



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE
CIENCIAS EXPERIMENTALES

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL
ESP. MECÁNICA

PROYECTO DE CARPINTERÍA METÁLICA EN EL TÉRMINO
MUNICIPAL DE VÉLEZ-RUBIO (ALMERÍA)

ALUMNO
CRISTÓBAL JESÚS LÓPEZ GONZÁLEZ

DIRECTOR
D. ÁNGEL CARREÑO ORTEGA

ALMERÍA, MARZO DE 2014

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO N° 1 – MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO 1. FICHA URBANÍSTICA
- ANEJO 2. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
- ANEJO 3. PROCESO PRODUCTIVO
- ANEJO 4. INFORME GEOTÉCNICO
- ANEJO 5. DB SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- ANEJO 6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- ANEJO 7. INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO
- ANEJO 8. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- ANEJO 9. DB HE. AHORRO DE ENERGÍA
- ANEJO 10. DB HS. SALUBRIDAD
- ANEJO 11. DB SU. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN
- ANEJO 12. DB HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
- ANEJO 13. URBANIZACIÓN
- ANEJO 14. ANÁLISIS AMBIENTAL
- ANEJO 15. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- ANEJO 16. REGISTRO DE LA INDUSTRIA
- ANEJO 17. EVALUACIÓN FINANCIERA
- ANEJO 18. PLAN DE RESIDUOS EN OBRA
- ANEJO 19. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO N° 2 – PLANOS

- PLANO N° 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- PLANO N° 2. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
- PLANO N° 3. CIMENTACIÓN
- PLANO N° 4. ZAPATAS
- PLANO N° 5. PLACAS DE ANCLAJE
- PLANO N° 6. ESTRUCTURA 3D
- PLANO N° 7. PÓRTICOS HASTIALES
- PLANO N° 8. PÓRTICOS CONTIGUOS A LOS HASTIALES
- PLANO N° 9. PÓRTICOS CENTRALES
- PLANO N° 10. ENTRAMADOS DE LA ESTRUCTURA
- PLANO N° 11. FORJADOS
- PLANO N° 12. ALZADOS
- PLANO N° 13. SECCIONES CONSTRUCTIVAS
- PLANO N° 14. CUBIERTA
- PLANO N° 15. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- PLANO N° 16. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
- PLANO N° 17. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

PLANO N° 18. INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO
PLANO N° 19. INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN
PLANO N° 20. ESQUEMA UNIFILAR
PLANO N° 21. MEMORIA DE CARPINTERÍA
PLANO N° 22. MEMORIA DE ALBAÑILERÍA

DOCUMENTO N° 3 – PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO N° 4 – MEDICIONES

DOCUMENTO N° 5 – PRESUPUESTO

PRESUPUESTO
PRECIOS DESCOMPUESTOS
CUADRO DE PRECIOS N° 1
CUADRO DE PRECIOS N° 2
RESUMEN DE PRESUPUESTO



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE
CIENCIAS EXPERIMENTALES

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL
ESP. MECÁNICA

PROYECTO DE CARPINTERÍA METÁLICA EN EL TÉRMINO
MUNICIPAL DE VÉLEZ-RUBIO (ALMERÍA)

TOMO 1: MEMORIA

ALUMNO

CRISTÓBAL JESÚS LÓPEZ GONZÁLEZ

DIRECTOR

D. ÁNGEL CARREÑO ORTEGA

ALMERÍA, MARZO DE 2014

DOCUMENTO N° 1.

MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1. Objeto del proyecto	1
2. Justificación	1
3. Memoria Descriptiva	1
3.1. Agentes	1
3.1.1. Promotor	1
3.1.2. Proyectista	1
3.2. Información previa	1
3.2.1. Situación y emplazamiento	1
3.2.2. Condicionantes de partida	2
3.2.2.1. Condicionantes climatológicos	2
3.2.2.2. Condicionantes geotécnicos	3
3.2.2.3. Condicionantes medioambientales	3
3.2.2.4. Condicionantes financieros	3
3.2.2.5. Condicionantes socioeconómicos	3
3.2.3. Normativa urbanística	4
3.2.4. Otras normativas	4
3.2.4.1. Normativa básica de obligado cumplimiento	4
3.3. Estudio de las alternativas del Proyecto	5
3.3.1. Identificación de las alternativas	5
3.3.2. Evaluación de las alternativas	5
3.3.2.1. Alternativa 1. Construcción de la carpintería	6
3.3.2.2. Alternativa 2. No construcción de la carpintería	6
3.3.2.3. Elección de la alternativa	7
3.4. Descripción del proceso productivo	7
3.4.1. Proceso a realizar	7
3.4.2. Diagrama de flujo	8
3.4.3. Descripción del proceso	9
3.4.3.1. Recepción de la materia prima	9
3.4.3.2. Descarga y clasificación	9
3.4.3.3. Proceso de transformación	9
3.4.3.3.1. Cortado	9
3.4.3.3.2. Mecanizado	10
3.4.3.3.3. Soldado	10
3.4.3.4. Montaje y acabado	10
3.4.3.5. Almacenaje del producto terminado	10
3.4.3.6. Salida del producto	10
3.4.4. Necesidades de personal	11
3.5. Registro de la industria	11
4. Memoria constructiva	11
4.1. Descripción de la obra	11
4.2. Ingeniería de las edificaciones	12

4.2.1. Movimientos de tierra y acondicionamiento del terreno	12
4.2.2. Sustentación del edificio	12
4.2.3. Sistema estructural	16
4.2.4. Forjados	17
4.2.5. Sistema envolvente	17
4.2.6. Sistema de compartimentación	18
4.2.7. Sistema de acabados	18
4.2.7.1. Carpintería, cerrajería y vidriería	18
4.2.7.2. Revestimientos	19
4.2.7.2.1. Solados	19
4.2.7.2.2. Revestimientos y alicatados	19
4.2.7.2.3. Falsos techos	20
4.2.7.2.4. Pintura	20
4.2.8. Sistema de acondicionamiento e instalaciones	20
4.2.8.1. Instalación eléctrica	20
4.2.8.2. Instalación de fontanería	21
4.2.8.3. Instalación de saneamiento	22
4.2.8.4. Instalación contra incendios	23
4.2.8.5. Instalación de aire comprimido	23
4.2.8.6. Instalación del puente – grúa	24
4.2.8.7. Ingeniería de las urbanizaciones e infraestructuras	24
4.2.8.8. Pavimentaciones	24
4.2.8.9. Dotación de aparcamientos	24
4.2.8.10. Ajardinamiento	24
5. Maquinaria	25
6. Cumplimiento del <i>Código Técnico de la Edificación</i>	25
7. Presupuesto	26
8. Evaluación del proyecto	27
8.1. Plan financiero	27
8.1.1. Forma y fuentes de financiación	27
8.1.2. Condiciones del préstamo	27
8.2. Vida útil del proyecto	27
8.3. Análisis de rentabilidad y sensibilidad	27
9. Conclusiones	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normativa urbanística	4
Tabla 2. Indicadores para la evaluación de alternativas	6
Tabla 3. Valoración de alternativas	7
Tabla 4. Superficies	12
Tabla 5. Resumen de las zapatas	14
Tabla 6. Resumen elementos de arriostramiento	15
Tabla 7. Resumen de las placas de anclaje	16
Tabla 8. Hoja de control del <i>Código Técnico de la Edificación</i>	26
Tabla 9. Resumen del Presupuesto Total de Ejecución del Proyecto	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo

8

1. Objeto del proyecto

El presente proyecto tiene por objeto la planificación, el diseño y la construcción de una carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio, provincia de Almería.

2. Justificación

El proyecto se redacta para la obtención del Título de Ingeniero Técnico Industrial especialidad Mecánica, por el alumno Cristóbal Jesús López González, cumpliendo con la normativa vigente de proyectos fin de carrera de la Escuela Superior de la Universidad de Almería.

3. Memoria Descriptiva

3.1. Agentes

3.1.1. Promotor

- NOMBRE Y APELLIDOS: Cristóbal López Torrente
- DNI: *****_*
- DOMICILIO: C/ Antonio Gala 1
- CÓDIGO POSTAL: 04820
- TÉRMINO MUNICIPAL: Vélez-Rubio
- PROVINCIA: Almería

3.1.2. Projectista

- NOMBRE Y APELLIDOS: Cristóbal Jesús López González
- DNI: 45602337-F
- DOMICILIO: C/ Antonio Gala 1
- CÓDIGO POSTAL: 04820
- TÉRMINO MUNICIPAL: Vélez-Rubio
- PROVINCIA: Almería

3.2. Información previa

3.2.1. Situación y emplazamiento

La industria proyectada quedará emplazada en el polígono industrial de Vélez-Rubio, provincia de Almería, parcelas (G)143A, (C)143B, (G)144A y (C)144B.

Las parcelas propiedad de la promotora presentan una superficie total de 1275 m². Del total de la parcela, se destinarán a la construcción de la nave 882,535 m² y se urbanizará un total de 392,465 m².

Se urbanizará la parcela de acuerdo con el *Plan Parcial de Ordenación del Sector Urbanístico* de Vélez-Rubio.

En lo referente a las comunicaciones, el polígono industrial se sitúa en la A-317 pudiéndose acceder fácilmente a ésta desde la A-92N.

3.2.2. Condicionantes de partida

3.2.2.1. Condicionantes climatológicos

El clima de la zona se caracteriza por ser mediterráneo – continental.

Entre sus principales características destacan la irregularidad, torrencialidad y escasez en las precipitaciones (en torno a 350 -700 mm anuales), que conjuntamente con los valores medios de evaporación (1000 – 1200 mm anuales) dan lugar a un balance hídrico deficitario.

Los fuertes contrastes térmicos, con veranos calurosos e inviernos fríos son otra característica a destacar. Tal es el caso, que en un mismo año podemos encontrar oscilaciones térmicas cercanas a los 50 grados.

Debido a factores como la altitud media del territorio y la conformación de pasillos en dirección Oeste – Este, los vientos se canalizan, por esta razón, los fuertes vendavales de Oeste y Suroeste azotan libremente y con cierta asiduidad este espacio, especialmente los meses de invierno.

Las heladas son registradas en Enero, Febrero y Diciembre. En algunas ocasiones se registran heladas tempranas y tardías en los meses de Marzo y Noviembre.

Los datos de insolación recogen valores cercanos a las 3000 horas anuales. Los meses con mayor número de horas son Julio y Agosto. Los de menor número son Enero y Diciembre.

Por tanto podemos concluir con que no existe ningún condicionante climatológico que limite seriamente el proyecto. No obstante, de entre lo existentes, destacaremos los dos más relevantes, a saber, los fuertes contrastes térmicos con muy bajas temperaturas o muy altas en función de la estación que pueden limitar el uso de los materiales constructivos así como los vientos que azotan la zona para el cálculo de la estructura principal.

3.2.2.2. Condicionantes geotécnicos

La práctica totalidad del terreno está compuesto por materiales Triásicos y Pérmicos sobre una base precámbrica. Dichos materiales están formados fundamentalmente por calizas y dolomías englobadas en una matriz de cuarcitas, filitas y esquistos.

En la parcela en concreto afloran materiales precámbricos y carboníferos, formados principalmente por cuarcitas, filitas, esquistos, calizas y margocalizas, presentándose de forma aleatoria intercalaciones con granates. El espesor de esta unidad es superior a 10 m.

El nivel freático se encuentra por debajo de los 60 m de profundidad, no representando un problema.

Se trata de un terreno no expansivo y/o agresivo, donde no existen problemas asociados a fallas, estratos erráticos o corrimientos o barrancos.

Sísmicamente se trata de una zona de intensidad media/alta, con aceleración sísmica *ab* igual o superior a 0,13g, siendo por tanto recomendable aplicar la *Norma Sismorresistente* (NCSR-02). El coeficiente de suelo a aplicar será $C = 1,40$.

En el *Anejo Nº 4 – Informe Geotécnico* del presente proyecto se describen más detalladamente estos aspectos.

3.2.2.3. Condicionantes medioambientales

Dentro de la parcela no se observa ningún cultivo, hecho que denota la improductividad actual de la misma. A pesar de esto existe la vegetación endémica de la zona, propia del norte peninsular, adaptada a las oscilaciones térmicas y déficit hídrico.

Desde el punto de vista paisajístico, no se producirá ninguna afección dada la ubicación de la misma; un polígono industrial destinado a tal fin.

3.2.2.4. Condicionantes financieros

Del total de la inversión, un 30% será de aporte privado siendo el resto financiado mediante un préstamo bancario que se saldará con los beneficios que genere la actividad. *[Para más información se remite al Anejo Nº 17 – Evaluación financiera.]*

3.2.2.5. Condicionantes socioeconómicos

No existen condicionantes socioeconómicos de destacable importancia que puedan limitar el funcionamiento o construcción de esta industria, ni otras instalaciones

industriales cercanas que minimicen el buen funcionamiento o productividad de dicha actividad. Se crearán, además, puestos de trabajo que disminuirán la tasa de desempleo sin incidir negativamente de manera directa tanto en el medioambiente como en la sociedad de la zona.

3.2.3. Normativa urbanística

El planteamiento urbanístico a seguir es el *Plan Parcial de Ordenación del Sector Urbanístico* del Excmo. Ayuntamiento de Vélez-Rubio. El suelo se califica como industrial.

Siguiendo la presente normativa urbanística, se establecen una serie de condiciones urbanísticas a tener en cuenta:

	NORMA	PROYECTO
Parcela mínima	375 m ²	1275 m ²
Edificabilidad máxima	(G) 0 m ² /m ² (c) 1,60 m ² /m ²	66,091%
Altura máxima	10 m	8,80 m
Retranqueo de fondo	0 m	0 m
Retranqueo de fachada	0 m	0 m
Plantas	B+2	2
Ocupación	100%	100%

Tabla 1. Normativa urbanística.

3.2.4. Otras normativas

3.2.4.1. Normativa básica de obligado cumplimiento

Para la realización del proyecto se ha prestado atención a toda la normativa técnica aplicable en proyectos y ejecución de obras que aparece en el *Anejo Nº 2 – Normativa de obligado cumplimiento*. No obstante conviene destacar sin carácter excluyente con respecto al resto, la más relevante:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SE-AE *ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN*. RD 314/2006, de 17 de Marzo de 2006 (BOE 28-03-2006).
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02). RD 997/2002 de 27 de Septiembre de 2002 (BOE 11-10-2002).
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). RD 2661/1998 del Ministerio de Fomento (BOE 13-01-1999).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SE *SEGURIDAD ESTRUCTURAL*. RD 314/2006 de 17 de Marzo de 2006 (BOE 28-03-2006).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SE *SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO*. RD 314/2006 de 17 de Marzo de 2006 (BOE 28-03-2006).

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HR *PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO*. RD 314/2006 de 17 de Marzo de 2006 (BOE 28-03-2006).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HR *PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO*. RD 1371/2007 de 19 de Octubre de 2007.
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HE *AHORRO DE ENERGÍA*. RD 314/2006 de 17 de Marzo de 2006 (BOE 28-03-2006).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HE *AHORRO DE ENERGÍA*. Publicado el 12 de Septiembre de 2013 y corregido el 8 de Noviembre de 2013.
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HS *SALUBRIDAD*. RD 314/2006 de 17 de Marzo de 2006 (BOE 28-03-2006).
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. RD 842/2002 de 2 de Agosto de 2002 (BOE 18-09-2002).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SI *SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO*. RD 314/2006 de 17 de Marzo de 2006 (BOE 28-03-2006).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. RD 2267/2004, de 3 de Diciembre de 2004.
- GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL. Ley 7/2007, de 9 de Julio de 2007 (BOE 20-07-2007).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SU *SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN*. RD 314/2006 de 17 de Marzo de 2006 (BOE 28-03-2006).
- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. Ley 31/1995 de 8 de Noviembre.

3.3. Estudio de las alternativas del proyecto

3.3.1. Identificación de las alternativas

Con respecto a las alternativas existentes se reduce a tan solo dos posibilidades; o bien construir la carpintería o en su defecto no construirla y que los usuarios opten por acudir a otras instalaciones.

3.3.2. Evaluación de las alternativas

Para determinar si la construcción de la carpintería es una elección adecuada en base a las dos elecciones posibles se recurrirá a una evaluación multicriterio mediante el cálculo de las medias ponderadas. La media ponderada es una medida de tendencia central, que se construye asignándole a cada clase un peso y obteniendo un promedio para los mismos:

$$\bar{x}_w = \frac{\sum_{i=1}^n (w_i x_i)}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

Donde w_i es el valor de peso para cada x_i o ponderación y x_i es cada dato i .

En la tabla siguiente se indica el peso para cada uno de los indicadores (entendiendo como indicador cada uno de los argumentos en función del criterio a los cuales se les dará un valor en función de la mejora o empeoramiento que supongan) atendiendo a diferentes criterios.

Criterio	Indicador	Peso
Técnico	Aumento de la competitividad del sector industrial de la zona.	0,25
Ambiental	Impacto visual o deterioro ambiental.	0,10
Económico	Beneficio obtenido por la promotora por el solar de su propiedad.	0,30
Social	Creación de puestos de trabajo.	0,20
Financiero	Inversión inicial necesaria para el desarrollo de la alternativa.	0,15

Tabla 2. Indicadores para la evaluación de alternativas.

3.3.2.1. Alternativa 1. Construcción de la carpintería

El efecto de los indicadores según criterio para esta alternativa son los siguientes:

- *Técnico.* La carpintería metálica aporta calidad a la sociedad de la zona. Fabricaciones de calidad y cercanas al cliente son sus máximas, consiguiendo una mejora en el desarrollo siderúrgico provincial.
- *Ambiental.* El impacto visual es mínimo, pues la carpintería se ubicará en un polígono industrial destinado a tal fin. En cuanto al deterioro ambiental directo también será reducido al no generar residuos importantes ni tóxicos.
- *Económico.* Con la realización de la carpintería metálica se conseguirán beneficios económicos, tal y como se justifica en el *Anejo Nº 17 – Evaluación financiera*.
- *Social.* Como se expone en el *Anejo Nº 3 – Proceso productivo*, la carpintería dará empleo a 11 personas.
- *Financiero.* Tal y como se expone en el *Anejo Nº 17 – Evaluación financiera*, se necesitará un gran desembolso económico para la construcción y puesta en funcionamiento de la instalación.

3.3.2.2. Alternativa 2. No construcción de la carpintería

El efecto de los indicadores según criterio para esta alternativa son los siguientes:

- *Técnico.* Si el solar sigue baldío no aportará beneficio en ningún ámbito en el desarrollo provincial.
- *Ambiental.* No existirá más impacto que el que produzca por defecto al no producirse ninguna modificación sobre el terreno.
- *Económico.* En principio no se esperan beneficios económicos al no existir posibilidad con el terreno despoblado. Sí cabe la posibilidad de que se

proyecte una industria que genere mayores beneficios económicos que la carpintería proyectada.

- *Social*. El solar baldío no generará puestos fijos de trabajo.
- *Financiero*. Puesto que el solar se mantendrá en las condiciones actuales, no será necesario desembolso económico.

3.3.2.3. Elección de la alternativa

La evaluación multicriterio se realizará dando valores a los datos comprendidos entre 1 y 5, siendo 1 la calificación más desfavorable y 5 la más favorable.

	Peso	Alternativa 1	Alternativa 2
Técnico	0,25	4	1
Ambiental	0,10	2	3
Económico	0,30	2	4
Social	0,20	4	1
Financiero	0,15	1	4
TOTAL	1,00	2,75	2,55

Tabla 3. Valoración de alternativas.

$$\text{Alternativa 1} = \frac{0,25(4) + 0,10(2) + 0,30(2) + 0,20(4) + 0,15(1)}{1} = 2,75$$

$$\text{Alternativa 2} = \frac{0,25(1) + 0,10(3) + 0,30(4) + 0,20(1) + 0,15(4)}{1} = 2,55$$

Tras el estudio realizado podemos concluir afirmando que la alternativa más beneficiosa es la primera, construcción de la carpintería metálica. Es por tanto ésta la seleccionada y eje principal del presente proyecto.

3.4. Descripción del proceso productivo

3.4.1. Proceso a realizar

La actividad consistirá en la adquisición de la materia prima necesaria procedente de otras industrias para dotarla de las características necesarias para su posterior ensamblado. Tras el ensamblado se tratará superficialmente si procede y se enviará al destinatario final.

El principal objetivo es conseguir un funcionamiento bien optimizado con productos de calidad, creando así una imagen positiva y de confianza.

3.4.2. Diagrama de flujo

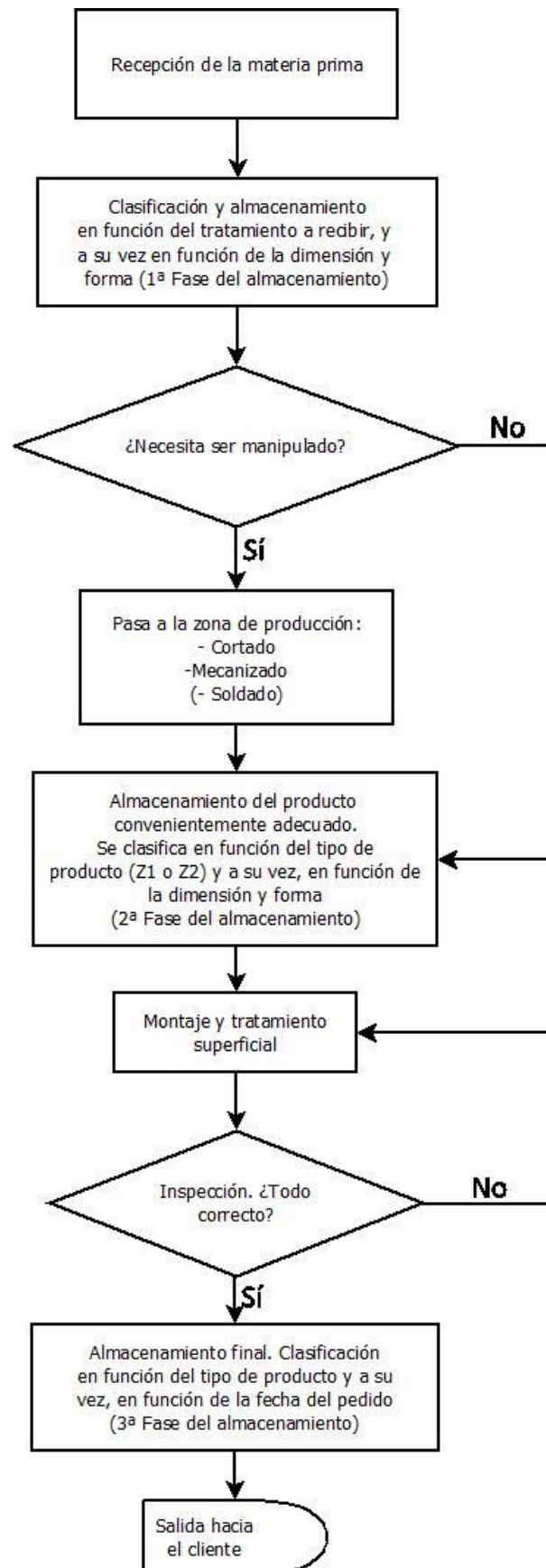


Figura 1. Diagrama de flujo

3.4.3. Descripción del proceso

Todo lo dispuesto en este apartado es un resumen de lo que se expone detalladamente en el *Anejo N° 3 – Proceso productivo*.

3.4.3.1. Recepción de la materia prima

La materia prima procedente de otras instalaciones es traída a la industria. In situ se realiza una inspección ocular para verificar que lo portado es correcto; en caso afirmativo, se clasificará y almacenará atendiendo al criterio que se describe en el punto siguiente. En caso negativo será devuelto al proveedor justificando claramente el motivo de la devolución.

3.4.3.2. Descarga y clasificación

Una vez verificado que el producto portado es correcto, se clasificará convenientemente. Si la materia no necesita ser tratada, pasará directamente a la 2ª Fase del almacenamiento, Aquí se organizará en función del tipo de producto en Zona 1 (Z1) o Zona (2) y a su vez en función de la dimensión y forma.

En caso que la materia portada sí requiera ser transformada pasará a la 1ª Fase del almacenamiento. Se clasificará nuevamente en función del tipo y forma y en función del tratamiento que precise recibir.

3.4.3.3. Proceso de transformación

En caso de ser necesaria la manipulación del material, éste pasará por la zona de producción donde se procederá, siempre y cuando sea necesario y posible, a ser cortado, mecanizado y/o soldado, con el fin de que sus propiedades dimensionales respondan a las necesidades requeridas para el ensamblaje resultando el producto final.

3.4.3.3.1. Cortado

Para el cortado del metal se disponen de los siguientes elementos: una cizalla y dos sierras de cinta.

En casos más concretos también será posible el corte mediante el soplete oxiacetilénico usando el soplete adecuado.

3.4.3.3.2. Mecanizado

Podemos distinguir dos herramientas de mecanizado; taladro de columna o mecanizado por abrasivos mediante esmeriladoras de pedestal con dos discos autoafilantes cada una.

Existen en la instalación dos taladros de columna así como dos esmeriladoras de pedestal.

3.4.3.3.3. Soldado

Para el caso en que sea necesaria la unión de diferentes piezas o en su caso, el corte de piezas que así lo requieran, se dispondrá de dos soldadores oxiacetilénicos así como otros dos equipos portátiles, dos soldadores inverter de alta frecuencia.

3.4.3.4. Montaje y acabado

Una vez el producto ha sido tratado (o no) y se encuentra en la 2ª Fase del almacenamiento, Z1 o Z2, se procederá a su ensamblaje. Para ello se dispone de dos bancos de herramientas; uno de ellos se abastecerá de los materiales ubicados en la Z1 y Z2, el otro tan solo de los ubicados en la Z2.

De esta zona pasa a la zona de tratamiento superficial para que, en caso de requerirlo, sean tratados, evitando así que puedan ser dañados al ser expuestos a la intemperie o cualquier agente corrosivo.

3.4.3.5. Almacenaje del producto terminado

Tras ser el producto final tratado superficialmente o no en caso de no requerirlo, es sometido a una inspección visual para corroborar que todo está correctamente acabado y que es lo que se pedía. En caso de no superar dicha inspección es enviado nuevamente a la zona de montaje para subsanar los posibles errores.

Una vez superada la inspección, es llevado a la última zona, la 3ª Fase del almacenamiento. Aquí se clasificará en función del tipo de producto y a su vez, dentro de esta clasificación, en función de la fecha del pedido, siendo los primeros aquéllos que fueron solicitados en primer lugar.

3.4.3.6. Salida del producto

Cuando esté estipulado, un camión o furgoneta o bien del cliente o bien de la empresa pasará a recoger los pedidos.

3.4.4. Necesidades de personal

Como se anunciaba en puntos anteriores, la creación de la industria proporcionará puestos de trabajo; 11 concretamente. A continuación se detallan las necesidades de personal:

- *Director Gerente*. Se pretende que sea un Ingeniero Industrial o bien un Ingeniero Técnico Industrial
- *Secretaria de oficina*. Encargada de recepcionar, clasificar, sistematizar, registrar, distribuir y archivar la documentación clasificada de la oficina.
- *7 operarios*. Éstos serán los encargados del proceso productivo. Uno de ellos recepcionará y clasificará los materiales cuando lleguen a la industria. Dos se encargarán del proceso de transformación. Otros dos se encargarán del ensamblaje. Otro realizará las tareas de tratamiento superficial. Un último se encargará de inspeccionar los productos acabados, almacenarlos y cargarlos.
- *1 operario de transportista*. Se encargará de repartir los pedidos finalizados a sus respectivos clientes.
- *1 operario de limpieza*. Encargado de las tareas de limpieza y mantenimiento de los jardines.

3.5. Registro de la industria

Es obligatoria la inscripción de todas las industrias en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

El *Registro* constituye un instrumento de publicidad sobre la actividad, al servicio de los ciudadanos y del sector empresarial, y una mejora del conocimiento de los sectores productivos de Andalucía, en pro de un eficaz ejercicio y desarrollo de las políticas industriales así como en la aplicación óptima de las ayudas procedentes de Fondos Comunitarios.

En el *Anejo Nº 16 – Registro de la Industria* se recogen los pasos a seguir para realizarlo. Además se detalla la obligatoriedad del mismo.

4. Memoria constructiva

4.1. Descripción de la obra

Se construye una nave industrial de dimensiones 29,76 m x 29,68 m, edificada en una planta la zona de producción y dos plantas la zona de administración (bajo más primera planta).

La planta está dividida en las siguientes zonas:

Zonas	Superficie útil (m ²)
Hall	17,248
Pasillo planta baja	6,876
Vestuario Femenino	13,252
Vestuario Masculino	21,064
Aseo minusválidos	6,360
Pasillo planta alta	15,687
Aseo planta alta	5,556
Oficina	13,215
Sala de juntas	21,684
Zona de producción	795,576
TOTAL ÚTIL	916,515
TOTAL CONSTRUIDO	951,706

Tabla 4. Superficies

La nave consta de una superficie útil total de 916,515 m² de los 951,706 m² construidos. La superficie en planta de la nave es de 882,535 m².

El espacio restante (392,465 m²) serán urbanizados. Se construirá un muro perimetral, se enlosará y pavimentará y se realizarán pequeñas zonas ajardinadas con objeto de embellecer, ordenar la circulación tanto peatonal como de vehículos y cumplir con las exigencias del *Plan Parcial del Sector Industrial* de Vélez-Rubio.

El diseño del edificio está basado en criterios de funcionalidad, procurando conseguir un conjunto lo más armonioso posible con su destino y entorno ambiental, quedando perfectamente integrada con el resto de las naves ubicadas en el polígono industrial.

4.2. Ingeniería de las edificaciones e instalaciones básicas

4.2.1. Movimientos de tierra y acondicionamiento del terreno

Será necesario el desmonte. La parcela presenta una pendiente en torno al 4,706% de manera que será necesario extraer aproximadamente 1275 m³ de arena.

Posteriormente se realizará la excavación de pozos y zanjas para alojar la cimentación, siendo el sistema de excavación utilizado, al igual que en el desmonte el tradicional; es decir, por medio de maquinaria pesada, empleándose retroexcavadoras, palas y con el apoyo de camiones volquete para retirar el material procedente de la excavación.

4.2.2. Sustentación del edificio

La solución de apoyo escogida según el comportamiento del modelo geodinámico deducido a partir del informe geotécnico elaborado ha sido la de cimentación a base de

zapatas o bien rectangulares o bien cuadradas (en función de la ubicación de las mismas) excéntricas o no, que serán arriostradas entre sí mediante vigas de atado o centradoras (según el caso), que sirven de conexión y rigidización de la cimentación.

La resistencia del hormigón a emplear será de HA-25 y la del acero B-400-S. Todos los elementos de cimentación irán asentados sobre un lecho de hormigón de limpieza HM-20 de 10 cm de espesor.

A continuación se presenta el resumen de los elementos de cimentación:

TIPO I –

Referencias	Geometría	Armado
N6, N46, N1, N41	Zapata cuadrada excéntrica Ancho: 280.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 14Ø16c/20 Sup Y: 14Ø16c/20 Inf X: 14Ø16c/20 Inf Y: 14Ø16c/20

TIPO II –

Referencias	Geometría	Armado
N11, N19, N27 y N35	Zapata cuadrada Ancho: 225.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 11Ø16c/20 Sup Y: 11Ø16c/20 Inf X: 11Ø16c/20 Inf Y: 11Ø16c/20

TIPO III –

Referencias	Geometría	Armado
N57, N58, N59 y N60 N52, N51, N50 y N49	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 245.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 7Ø16c/20 Sup Y: 12Ø16c/20 Inf X: 7Ø16c/20 Inf Y: 12Ø16c/20

TIPO IV –

Referencias	Geometría	Armado
N14, N22, N30 y N38 N33, N17 y N9	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 7Ø16c/20 Sup Y: 11Ø16c/20 Inf X: 7Ø16c/20 Inf Y: 11Ø16c/20

TIPO V –

Referencias	Geometría	Armado
N25	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 145.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 5Ø16c/20 Sup Y: 7Ø16c/20 Inf X: 5Ø16c/20 Inf Y: 7Ø16c/20

TIPO VI –

Referencias	Geometría	Armado
N43, N3	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 125.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 7Ø16c/15 Sup Y: 8Ø16c/15 Inf X: 7Ø16c/15 Inf Y: 8Ø16c/15

TIPO VII –

Referencias	Geometría	Armado
N86, N89 y N92	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 105.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 6Ø16c/15 Sup Y: 7Ø16c/15 Inf X: 6Ø16c/15 Inf Y: 7Ø16c/15

TIPO VIII –

Referencias	Geometría	Armado
N73	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 70.0 cm Ancho zapata Y: 55.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 3Ø16c/15 Sup Y: 4Ø16c/15 Inf X: 3Ø16c/15 Inf Y: 4Ø16c/15

TIPO IX – X

Referencias	Geometría	Armado
Z(5.88, 22.05), Z(11.76, 22.05), Z(17.64, 22.05), Z(23.52, 22.05), Z(5.88, 7.35) y Z(11.76, 7.35)	Zapata de hormigón en masa cuadrada Ancho: 50.0 cm Canto: 60.0 cm	
Z(17.64, 9.80) y Z(23.52, 9.80)	Zapata de hormigón en masa cuadrada Ancho: 50.0 cm Canto: 40.0 cm	

Tabla 5. Resumen de las zapatas.

Como elemento de arriostamiento de las zapatas hemos optado como solución las siguientes, atendiendo a si conectan zapatas excéntricas o centradas:

VIGAS DE ATADO –

(CB.4)

Referencias	Geometría	Armado
C [N6-N60], C [N60-N59], C [N59-N3], C [N3-N58], C [N58-N57], C [N57-N1], C [N41-N49], C [N49-N50], C [N50-N43], C [N43-N51], C [N51-N52], C [N52-N46], C [N89-Z(17.64, 9.80)], C [Z(17.64, 9.80)-N27], C [N86-Z(23.52, 9.80)] y C [Z(23.52, 9.80)-N35] C [N1-N9] y C [N46-N38] C [N9-N17], C [N25-N33], C [N38-N30], C [N30-N22], C [N22-N14], C [N89-N86], C [N11-N19], C [N19-N27] y C [N27-N35] C [N17-N73] C [N73-N25] C [N33-N41] y C [N14-N6] C [N92-N89] C [N11-Z(5.88, 7.35)], C [N11-Z(5.88, 22.05)], C [N19-Z(11.76, 22.05)], C [N27-Z(17.64, 22.05)], C [N35-Z(23.52, 22.05)] y C [N19-Z(11.76, 7.35)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 4 Ø16 Estribos: 1xØ8c/30

VIGAS CENTRADORAS –

(VC.S-1.1)

Referencias	Geometría	Armado
VC.S-1.1 [N3-N11] VC.S-1.1 [N43-N35]	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4 Ø16 Inferior: 4 Ø16 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20

(VC.S-3.1)

Referencias	Geometría	Armado
VC.S-3.1 [N49-N86] VC.S-3.1 [N33-N86] VC.S-3.1 [N25-N89] VC.S-3.1 [N73-N92] VC.S-3.1 [N9-Z(5.88, 7.35)] VC.S-3.1 [N14-Z(5.88, 22.05)] VC.S-3.1 [N22-Z(11.76, 22.05)] VC.S-3.1 [N30-Z(17.64, 22.05)] VC.S-3.1 [N38-Z(23.52, 22.05)] VC.S-3.1 [N17-Z(11.76, 7.35)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 5 Ø25 Inferior: 5 Ø25 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20

Tabla 6. Resumen elementos de arriostamiento.

4.2.3. Sistema estructural

Se ha optado por una estructura porticada compuesta por dos pórticos adosados porticados a dos aguas cada uno, de nudos rígidos con un ángulo de vertiente 11,16°. Dichos pórticos adosados se organizan en 6 pórticos paralelos de 29,40 m de luz cada uno y una separación de 5,88 m entre ellos. La altura de los pilares es de 7,05 m, siendo la altura en cumbre 8,50 m, medido todo a eje de perfil.

Se establecen tres tipos de pórticos; pórticos hastiales (delantero y trasero), pórticos contiguos a los hastiales y pórticos centrales. Éstos están perfectamente definidos en el *Documento Nº 2 – Planos*.

Los perfiles seleccionados para constituir las correas sobre las que apoyará la cubierta son ZF.

Los pilares y dinteles de los tres tipos de pórticos son IPE. Los pilarillos hastiales también son perfiles IPE, mientras que las vigas de atado son HEB. Las cruces de San Andrés son perfiles L, tanto las laterales como las de cubierta. Los perfiles que constituyen las ménsulas sobre las que descansará el puente grúa son también IPE.

Por último la estructura que conformará la zona administrativa estará formada por pilares IPE. Las vigas de atado nuevamente serán HEB mientras que las jácenas sobre las que se armará el forjado, tanto de la planta baja como el de la planta alta son HEB, con objeto de no perder excesivo espacio dadas las dimensiones del alma de éstos perfiles frente, por ejemplo, a los IPE.

Los pilares de los pórticos se apoyarán en las placas base uniéndose a la cimentación mediante pernos de anclaje. Las características de las placas quedan recogidas en la siguiente tabla:

Referencia	Placa base	Descripción		
		Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1,N6,N41,N46	Ancho X: 275 mm Ancho Y: 475 mm Espesor: 25 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x35x9.0)	6Ø16 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
N3,N43	Ancho X: 275 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 25 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
N9,N14,N17,N22, N25,N30,N33, N38	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 25 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x9.0)	6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados
N11,N19,N27, N35	Ancho X: 275 mm Ancho Y: 425 mm Espesor: 25 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x35x9.0)	6Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
N49,N50,N51, N52,N57,N58, N59,N60	Ancho X: 225 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
N73,N86,N89, N92	Ancho X: 225 mm Ancho Y: 275 mm Espesor: 25 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x60x9.0)	4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados

Tabla 7. Resumen de las placas de anclaje.

Toda esta información junto con cada una de las solicitudes perfectamente definidas está recogida en el *Anejo Nº 5 – DB SE – Seguridad Estructural*.

4.2.4. Forjados

La solución adoptada para los forjados dista de las soluciones convencionales. Se trata de un forjado colaborante, compuesto por un perfil colaborante sobre el que se construirá una losa de hormigón armado.

El primer forjado, el de la planta baja, estará compuesto por un perfil colaborante de 0,75 mm de espesor sobre el que se vierten 12 cm de hormigón armado. La armadura estará dividida en tres en base a su función; la primera, la más cercana al perfil colaborante (a 40 mm) será la armadura de momentos positivos y estará compuesta por redondos Ø6. A continuación se monta la armadura de momentos negativos (a 37 mm de la armadura de momentos positivos) compuesta por redondos Ø8. Por último, más cercana a la superficie de uso del forjado (a 25 mm de ésta) se montará el mallazo antifisuración de 15 x 15 x 6. La separación entre dos redondos de la misma armadura (por ejemplo entre dos positivos o dos negativos) será de 210 mm.

Este primer forjado tendrá una superficie de 60,55 m².

El segundo forjado, el de la planta alta, estará compuesto por un perfil colaborante de 1,2 mm de espesor sobre el que se vierten 16 cm de hormigón armado. La armadura estará nuevamente dividida en tres; la armadura de momentos positivos (a 40 mm del perfil colaborante) estará en este caso compuesta por redondos Ø10. La armadura de momentos negativos (a 77 mm de la armadura de momentos positivos) estará constituida por redondos Ø12. Por último se montará el mallazo antifisuración (a 25 mm de la superficie del forjado) de 15 x 15 x 6. La separación entre dos redondos de la misma armadura (por ejemplo entre dos positivos o dos negativos) será de nuevo 210 mm.

Este segundo forjado tendrá una superficie de 70,06 m².

4.2.5. Sistema envolvente

El cerramiento de la nave se resolverá mediante placas alveolares de hormigón pretensado (alveoplacas) de 15 cm de espesor y ancho de placa de 1,20 m. Este tipo de cerramiento proporciona una elevada rigidez y resistencia a los esfuerzos del viento, transporte y manipulación. Irán montadas sobre perfiles metálicos.

Desde la coronación de las placas hasta el comienzo de la cubierta, el cerramiento se soluciona con la colocación de una chapa de acero galvanizado de 0,7 mm de espesor.

Por su parte, la cubierta está constituida por panel sándwich siendo el material exterior chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor y el interior chapa de acero

prelacada de 0,4 mm de espesor. El núcleo del panel sándwich es poliuretano de 60 mm. La cubierta irá anclada a las correas mediante una fijación rígida compuesta por tornillería chapista de diámetro 11/32" autorroscantes provistos de arandela de neopreno para asegurar la estanqueidad. Los tornillos serán de acero templado, zincado y bicromatado con un perfil y profundidad de flete. Tanto las correas como la cubierta serán taladradas en fábrica para evitar virutas y taladros irregulares.

Los lucernarios estarán compuestos por paneles modulares de policarbonato alveolar coextruido de 30 mm, sumando un total de 49 mm de espesor. Son totalmente compatibles con la estructura de la cubierta, de modo que encajan perfectamente y se fijan mediante los elementos dispuestos por el fabricante.

El remate de cumbrera de ambas estructuras se resolverá mediante limatesa de chapa galvanizada de manera que los faldones que asientan en los inicios de los paneles en cada una de las aguas tendrán la misma corrugación que los paneles que constituyen la cubierta de manera que la unión remate cumbrera-panel sea como una unión panel-panel, todo ello unido con pasta selladora.

El cerramiento que queda en el encuentro entre las dos naves en la zona de la cubierta se soluciona con un cajón apoyado sobre la viga de atado que envuelva al canalón. Estará formado por chapa de acero galvanizado de 1,25 mm y pasta selladora en todas las juntas.

4.2.6. Sistema de compartimentación

La compartimentación interior de la nave se realiza con tabicón de ladrillo hueco de 7 cm con revestimiento en ambas caras con pasta de yeso y aplicación final de pintura plástica.

4.2.7. Sistema de acabados

4.2.7.1. Carpintería, cerrajería y vidriería

Las puertas exteriores de la zona de producción están pensadas para la entrada y salida de vehículos para la carga y descarga de material así como la reparación de alguna pieza presente en los mismos. Por tanto tienen unas dimensiones adecuadas para tal fin, siendo éstas de 4,9 x 5 m. Se trata de puertas basculantes de contrapesos con apertura para peatón de acero galvanizado pintado en gris oscuro, también conocidas como puertas tipo *Ple-leva*, en este caso no desbordante, es decir, abre hacia dentro.

La puerta exterior de la zona de administración está compuesta por dos hojas de aluminio lacado y vidrio de seguridad física, con unas dimensiones de 1,43 x 2,20 m en color blanco.

En cuanto a las puertas interiores, de paso para personas exclusivamente, están compuestas por una hoja ciega fabricada por tablero DM lacadas en dos capas color blanco con unas dimensiones de 0,925 x 2,10 m. La puerta del aseo de minusválidos tiene un ancho especial, siendo su valor de 102,5 cm. Las puertas de acceso a inodoros y duchas tendrán unas dimensiones de 0,825 x 2,10 m.

Todas las ventanas serán de aluminio lacado, correderas, con vidrios de seguridad física y dispondrán de persiana. Las ventanas de los aseos serán de 0,80 x 0,80 m, mientras que las de las oficinas, hall o escalera y zona de producción serán de 1,50 x 1,00 m. Estarán acabadas en color blanco. Las ventanas de los vestuarios, aseos y oficinas se colocarán a 1,15 m del suelo; las de producción a 4,28 m.

4.2.7.2. Revestimientos

4.2.7.2.1. Solados

Para toda la zona de producción se proyecta una solera de hormigón pulido en su color gris, HM-25 de 15 cm de espesor y armado con malla de acero de #15 x 15 compuesta por redondos de 10 mm sobre relleno de grava de 25 cm.

Para las dos plantas de administración, vestuarios incluidos, se proyecta un solado de baldosa de gres porcelánico color gris oscuro adecuado para tránsito de personal, antideslizante, de 59,6 x 59,6 x 1,1 cm.

4.2.7.2.2. Revestimientos y alicatados

Los vestuarios y aseos irán alicatados con azulejo gris claro de 15 x 15 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6.

La tabiquería interior de la nave (zona de administración) dispondrá de un guarnecido enlucido; el guarnecido con yeso grueso de 12 mm, y el enlucido con yeso fino de 1 mm de espesor.

La cara exterior de las paredes de administración, es decir, la cara que da a la zona de producción estarán revestidas de un enfoscado, maestreado y fratasado con mortero y pintura plástica. El resto de paredes de la zona de producción, las que dan al exterior, estarán formadas por placas alveolares de hormigón apoyadas sobre perfiles metálicos, tal y como se indicaba en el apartado 4.2.4 *Sistema envolvente*.

La zona de tratamiento superficial en la zona de producción tendrá dos paredes recubiertas de metacrilato con planchas de 3050 x 2050 x 20 mm. Éstas irán colocadas sobre la pared ya maestreada y fratasada.

En el *Documento Nº 2 – Planos* se encuentran mejor detalladas estas descripciones.

4.2.7.2.3. Falsos techos

Se proyecta un falso techo registrable de placas de escayola E-35 y fibra de vidrio, fonoabsorbente, de dimensiones 60 x 60 cm. Se encuentra suspendido sobre perfilera vista lacada en blanco.

4.2.7.2.4. Pintura

Los paramentos interiores se pintarán con pintura plástica lisa. Sobre la cerrajería metálica se utilizará pintura al esmalte sintético.

4.2.8. Sistema de acondicionamiento e instalaciones

4.2.8.1. Instalación eléctrica

La acometida será en canalización subterránea, bajo tubos de PVC de 240 mm de diámetro, enterrados a una profundidad de 0,70 m, utilizando conductores de aluminio con cubierta tipo RV 0,6/1 kV de tensión de aislamiento.

Dado que la acometida es subterránea, la caja general de protección y medida se instalará empotrada en la pared, que se cerrará con una puerta preferiblemente metálica, con grado de protección 1K 10, encontrándose ésta a un mínimo de 30 cm del suelo. El equipo de medida deberá estar instalado a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m. Estará formado por un contador de energía activa de doble tarifa, un contador de energía reactiva, con transformadores de intensidad de relación 700/5 y un maxímetro.

La derivación individual será en canalización subterránea bajo tubo rígido de PVC de 240 mm de diámetro y enterrado a 0,70 m de profundidad, utilizando conductores de cobre con cubierta tipo RV 0,6 / 1 kV de tensión de aislamiento.

El cuadro general de distribución se situará en el interior de la nave y de este partirán las distintas líneas de distribución que terminarán en los correspondientes cuadros parciales.

Respecto al alumbrado cabe destacar las luminarias empleadas en la instalación; éstas serán tipo LED. Para las zonas de tránsito, hall, escalera y pasillos y para los aseos y vestuarios se utilizarán paneles LED de 12 W de luz blanca. En los aseos y vestuarios, como luminaria auxiliar se dispondrá además de dispositivos LED Downlight de 3 W de luz blanca. Para la oficina y sala de juntas se empleará un panel LED de 40 W de luz blanca. Por último, la zona de producción se proveerá con campanas LED industriales de 400 W de luz blanca.

El alumbrado se instalará en luminarias cerradas situadas en huecos del falso techo hechos a medida excepto las campanas que se encontrarán suspendidas de la cubierta.

Toda la instalación del alumbrado se realizará bajo tubo en montaje superficial o empotrado en obra.

La instalación también dispondrá de un sistema de alumbrado de emergencia. Con este alumbrado se asegura la evacuación segura en caso de falta de alumbrado general. Las luminarias de emergencia empleadas será tipo LED, como el resto de la instalación, de 3,5 W.

La instalación de las tomas de corriente se realizará con tubo de PVC flexible en montaje superficial o empotrado en obra. El diámetro de los tubos de protección, tanto si son flexibles como rígidos, en función del número de conductores por cada uno de ellos, cumplirán lo especificado en la instrucción ITC > BT > 21.

La instalación de las tomas de corriente de la maquinaria, que está en el centro de la nave y en el lateral este, se realizará mediante unipolares en conductos enterrados, con un aislamiento de PVC de 450/750 V.

Todos los cables serán no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida.

La puesta a tierra de la instalación se realizará de acuerdo con la normativa vigente para este tipo de instalaciones.

Por último se incluirá una batería de condensadores que compense la potencia reactiva generada por determinados dispositivos tales como motores que puedan incidir negativamente en la factura eléctrica. Se compensará el factor de potencia hasta el valor 0,99 desde el 0,8 inicial (no se llegará a la unidad para evitar que el circuito resultante sea capacitivo). La potencia reactiva necesaria para dicho factor de potencia, según la *Fórmula General* es 87,63 kVAr. Por tanto se empleará una batería de condensadores para 87 kVAr de 3 escalones con una relación de potencia entre condensadores de 1:2:4 y una potencia de escalón de 12,52 KVar para alimentación trifásica a 400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia.

En el *Documento Nº 2 – Planos* y en el *Anejo Nº 6 – Instalación eléctrica* quedan especificadas todas las características de la instalación eléctrica.

4.2.8.2. Instalación de fontanería

El suministro de agua se hará desde la red de abastecimiento del municipio de Vélez-Rubio, siendo la presión media de esta red de 30 mca. Las redes de abastecimiento se realizarán a través de tubos de acero siendo la velocidad de circulación de $1,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, no pudiendo nunca superar los $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Los aseos y vestuarios dispondrán de agua fría y caliente. Ésta última se proporcionará a través de colectores solares que a su vez dispondrá de un equipo auxiliar conectado a la red eléctrica.

Se independizará parcialmente la instalación de cada local húmedo por medio de llaves de paso, sin que se impida el uso de los restantes puntos de consumo.

Por otra parte, la red se dispondrá a una distancia mayor de 30 cm de toda conducción eléctrica, para evitar de esta manera que la rotura de tuberías pueda ocasionar un accidente.

En el *Documento Nº 2 – Planos* y en el *Anejo Nº 10 – DB HS – Salubridad* quedan especificadas las características de la instalación de fontanería.

4.2.8.3. Instalación de saneamiento

La red de evacuación de aguas residuales nace como una necesidad complementaria a la red de agua, ya que después de introducir el agua en las instalaciones de la industria y cumplimentada su misión higienizadora en las distintas funciones de la misma, es preciso dar salida a esta agua al exterior, lo cual implica la necesidad de instalar una red interior de evacuación que va recogiendo los distintos vertidos y los unifica en un punto para darles salida a otra red a nivel municipal, en este caso la red de saneamiento de Vélez-Rubio.

Para evitar la humedad en las paredes exteriores de la nave, las aguas pluviales de las cubiertas se deben encauzar a través de un sistema de evacuación de aguas pluviales compuesto por 3 canalones semicirculares de PVC, con diámetro nominal de 200 mm para los canalones exteriores y 250 mm para el canalón que se ubica en el encuentro de las dos naves. Los canalones exteriores dispondrán de tres bajantes, dos de ellas de 90 mm en toda su longitud y una última que da a la fachada principal (fachada sur; pórtico piñón delantero) de 110 mm en toda su longitud. El canalón que se ubica en el punto donde se encuentran ambas naves poseerá una bajante en la fachada sur con un diámetro constante de 160 mm en toda su longitud. Todos los canalones tendrán una pendiente del 1%. Las bajantes desaguarán directamente hacia exterior.

Para la evacuación de aguas residuales y fecales se utilizan tuberías de PVC de diámetros varios y las arquetas correspondientes.

Las aguas que se originan en los procesos de limpieza de piezas no poseen una carga contaminante excesiva por lo que pueden ser vertidas a la red de alcantarillado público para su depuración como aguas residuales urbanas, previa separación de los restos que pudieran contener, al igual que las aguas de los servicios higiénicos.

En el *Documento Nº 2 – Planos* y en el *Anejo Nº 10 – DB HS – Salubridad* quedan especificadas las características de la instalación de saneamiento.

4.2.8.4. Instalación contra incendios

La presencia de riesgo de incendio en los establecimientos industriales determina la probabilidad de que se desencadenen incendios, generadores de daños y pérdidas para las personas y los patrimonios, que afectan tanto a ellos como a su entorno.

En esta industria se aplicará el RD 2267/2004. Se dispondrá de un total de 6 extintores de eficacia mínima 21A-113B y 6 sistemas manuales de alarma de incendios. Los extintores se dispondrán de manera que puedan ser fácil y rápidamente manejables.

Se instalará alumbrado de emergencia en toda la industria atendiendo a los requisitos mínimos exigidos por la normativa vigente, además de la señalización correspondiente.

En el *Documento Nº 2 – Planos* y en el *Anejo Nº 8 – Protección contra incendios* quedan especificadas las características de la instalación de protección contra incendios.

4.2.8.5. Instalación de aire comprimido

La instalación de aire comprimido surge ante la necesidad de alimentar herramientas o maquinaria cuyo accionamiento es producido por aire a presión.

Por ello se dispondrá de una instalación encabezada por un compresor rotativo – helicoidal (de tornillo) de 15 kW, aislado para minimizar el impacto acústico y complementado con un depósito de 300 L que evite fluctuaciones en el trabajo de la maquinaria. La presión de arranque del compresor será 6,67 bar mientras que la de parada será de 8,07 bar.

Las tuberías tendrán una pendiente del 1% y serán de cobre con un diámetro máximo de 22 mm y mínimo de 15 mm. La velocidad del aire por las conducciones nunca sobrepasará los 20 m·s⁻¹.

Todos los dispositivos conectados a la red, desde el compresor al elemento que menos caudal demande irán provistos de válvulas reductoras de presión taradas a la presión nominal del dispositivo en cuestión, así como una válvula de seguridad que libere el exceso de presión. También deberán disponer de manómetros en número suficiente para que en todo momento pueda leerse la presión a la que está sometido cualquiera de los recipientes que la integran.

En cualquier caso deberá cumplirse con lo establecido en el RD 769/1999 y RD 2060/2008.

Para más información acerca de la instalación de aire comprimido se remite al *Anejo Nº 7 – Instalación de aire comprimido*.

4.2.8.6. Instalación del puente – grúa

Se instalará un puente grúa birraíl de 6,3 toneladas y 14,3 m de luz sobre las ménsulas del centro y lateral este de la nave.

La instalación incluirá la alimentación hasta la misma y control del equipo.

4.2.8.7. Ingeniería de las urbanizaciones e infraestructuras

El correcto desarrollo de las edificaciones se debe concluir con la urbanización de la parcela, realizando una ordenación adecuada de la misma, tanto desde el punto de vista estético como funcional.

Consistirá en la pavimentación exterior y la construcción de un pequeño muro perimetral de 1,50 m de altura acabado con una cerca tipo de acero dulce. No obstante, la altura del basamento nunca sobrepasará los 2,00 m sobre la rasante de la acera.

Para más información al respecto se remite al *Anejo Nº 13 – Urbanización*.

4.2.8.8. Pavimentaciones

El exterior se recubrirá en función a su uso; las zonas peatonales con terrazo, las jardineras con grava y la zona de circulación de vehículos con cemento rayado para maximizar el agarre de los neumáticos. Se respetará en cualquier caso una pendiente mínima del 0,5% para favorecer la evacuación de aguas pluviales.

4.2.8.9. Dotación de aparcamientos

No será necesario la creación de franjas de aparcamiento pues se dispone de gran cantidad de zonas para tal fin. Concretamente, colindante a la parcela se dispone de un aparcamiento tanto para coches como para camiones rígidos en el que hueco más cercano a la entrada al edificio es un aparcamiento accesible.

4.2.8.10. Ajardinamiento

Con objeto de cumplir los requisitos exigidos en el *Plan Parcial de Ordenación del Sector Industrial* de Vélez-Rubio se dispondrá de pequeñas zonas ajardinadas recubiertas con grava y en las cuales se plantarán olivos variedad Gordal así como arbustos aromáticos tales como el romero.

Dada la pequeña superficie destinada a tal fin no será necesario disponer de un sistema de riego automatizado; bastará con un mínimo cuidado manual. Además esta especie de vegetales resisten las condiciones climáticas zonales.

5. Maquinaria

Para poder realizar correctamente el proceso productivo es necesario dotar a la nave de la maquinaria necesaria. Esta maquinaria está detalladamente descrita en el *Anejo Nº 3 – Proceso productivo*. A continuación se muestra una relación a modo de resumen:

- Cizalla
- Sierras de cinta
- Esmeriladoras
- Taladros de columna
- Prensas neumáticas
- Curvadora
- Soldadores de oxiacetileno
- Soldadores inverter de alta frecuencia
- Pistola de pintura de aire comprimido
- Bancos de trabajo
- Compresor
- Herramientas (martillos, destornilladores, llaves combinadas con carraca, llaves para tubos, alicates de presión o mordazas, tenazas, diferentes tipos de sargentos, etc.) así como tornillería, tuercas, arandelas, alambre, gomas, etc.

6. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación

En el siguiente cuadro se especifican las justificaciones realizadas con respecto a cada una de las exigencias básicas del *Código Técnico de la Edificación*, junto con su ubicación en el presente proyecto para su consulta.

HOJA DE CONTROL DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN				
REQUISITOS BÁSICOS	EXIGENCIAS BÁSICAS	JUSTIFICA CON DB: SI/NO	SOLUCIÓN ALTERNATIVA	LOCALIZACIÓN EN EL PROYECTO
DB – SE	SE1: Resistencia y estabilidad	NO	PROGRAMA CYPECAD	ANEJO Nº 5
	SE2: Aptitud al servicio	NO	PROGRAMA CYPECAD	ANEJO Nº 5
DB – AE		SÍ	PROGRAMA CYPECAD	ANEJO Nº 5
DB – SE		NO	PROGRAMA CYPECAD	ANEJO Nº 5
		NO	PROGRAMA CYPECAD	ANEJO Nº 5

DB – SU	SU1: Seguridad frente al riesgo de caídas	SÍ	APLICA PARCIALMENTE	ANEJO Nº 11
	SU2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	SÍ	APLICA	ANEJO Nº 11
	SU3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	SÍ	APLICA	ANEJO Nº 11
	SU4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	SÍ	APLICA	ANEJO Nº 11
	SU5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación	SÍ	APLICA	ANEJO Nº 11
	SU6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	SÍ	APLICA	ANEJO Nº 11
	SU7: Seguridad frente al riesgo relacionado por vehículos en movimiento	SÍ	APLICA PARCIALMENTE	ANEJO Nº 11
	SU8: Seguridad frente al riesgo relacionado con acción del rayo	SÍ	NO APLICA	ANEJO Nº 11
DB – HS	HS1: Protección frente a la humedad	SÍ	APLICA	ANEJO Nº 10
	HS2: Eliminación de residuos	SÍ	APLICA	ANEJO Nº 10
	HS3: Calidad del aire interior	SÍ	APLICA	ANEJO Nº 10
	HS4: Suministro de agua	SÍ	APLICA	ANEJO Nº 10
	HS5: Evacuación de aguas residuales	SÍ	APLICA	ANEJO Nº 10
DB – HR	HR1: Protección frente al ruido	SÍ	APLICA	ANEJO Nº 12
DB – HE	HE1: Limitación de la demanda energética	SÍ	NO APLICA	ANEJO Nº 9
	HE2: Rendimiento de las instalaciones térmicas	SÍ	NO APLICA	ANEJO Nº 9
	HE3: Eficiencia de las instalaciones de iluminación	SÍ	NO APLICA	ANEJO Nº 9
	HE4: Contribución solar mínima de ACS	SÍ	APLICA	ANEJO Nº 9
	HE5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	SÍ	NO APLICA	ANEJO Nº 9

Tabla 8. Hoja de control del *Código Técnico de la Edificación*.

7. Presupuesto

A continuación se presenta el resumen del Presupuesto Total de Ejecución del Proyecto:

TOTAL DE EJECUCIÓN MATERIAL	526 816,65 €
Gastos generales (13%)	68 486,16 €
Beneficio industrial (6%)	31 609,00 €
PARCIAL	626 911,81 €
I.V.A (21%)	131 651,48 €
TOTAL DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	758 563,29 €

Tabla 9. Resumen del Presupuesto Total de Ejecución del Proyecto.

Asciende el presente Presupuesto Total de Ejecución del Proyecto a la expresada cantidad de **SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES COMA VEINTINUEVE CÉNTIMOS** (758 563,29 €).

8. Evaluación del proyecto

8.1. Plan financiero

8.1.1. Forma y fuentes de financiación

Del total de la inversión, 758 563,29 €, un 30 % será aporte privado de modo que el resto, 70 %, es decir, 530 994,31 € se financiarán con un préstamo bancario.

8.1.2. Condiciones del préstamo

Las condiciones del préstamo serán:

- Tipo de interés del 8 %.
- Período de amortización de 10 años.
- Ningún año de carencia.
- La anualidad será de 79 133,81 €·año⁻¹.

8.2. Vida útil del proyecto

La presencia de construcciones y equipos con diferente longevidad en el presente proyecto nos obliga a adoptar una solución de compromiso al estimar la vida útil para el mismo.

Suponiendo que equipos y demás elementos pueden reemplazarse, en principio, sin mayor perjuicio y considerando por tanto que los elementos de mayor entidad son las construcciones, podemos estimar como vida útil global del proyecto en 25 años.

8.3. Análisis de rentabilidad y sensibilidad

Evaluando los diferentes índices de rentabilidad (*VAN*, *TIR*, relación *beneficio/inversión* y plazo de recuperación o *Pay-Back*) del análisis de rentabilidad y sensibilidad, reflejado en el *Anejo Nº 17 – Evaluación financiera*, se desprende que el proyecto es viable.

9. Conclusiones

Una vez descrito y justificado lo que consideramos será la ejecución de la carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio, con relación a todos los elementos que en ella intervienen y de conformidad con las disposiciones que la regulan, damos por finalizada esta *Memoria*.

El alumno que la subscribe, la eleva a la consideración de los Organismos Competentes para su aprobación, quedando a la disposición de los mismos para cuantas aclaraciones se consideren necesarias.

Almería, Marzo de 2014

El alumno

Fdo.: Cristóbal Jesús López González

ANEJOS

ANEJO 1. FICHA URBANÍSTICA

FICHA URBANÍSTICA

TRABAJO	Proyecto de carpintería metálica en el término municipal de Vélez-Rubio (Almería)
ALUMNO	López González, Cristóbal Jesús
SITUACIÓN	Polígono industrial de Vélez-Rubio, Calle de las Minas, parcelas (G)143A, (C)143B, (G)144A, (C)144B

CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS

Ancho de las calles	10 – 35 m	Existen físicamente
Medio de fachadas	12,5 – 60 m	De nueva apertura:
Superficie del terreno	1275 m ²	Observaciones particulares
Longitud de fachadas	29,70 x 29,70 m	Se trata de un proyecto de nueva construcción
Fondo mínimo	-	
Diámetro inscrito	-	

SERVICIOS URBANÍSTICOS

Calzada pavimentada	Sí	Observaciones particulares
Encintado de aceras	Sí	
Suministro de agua	Sí	
Suministro de luz	Sí	
Alcantarillado	Sí	
Alumbrado público	Sí	

CONDICIONES URBANÍSTICAS

Planteamiento que afecta	Plan Parcial de Ordenación del Sector Industrial de Vélez-Rubio
Calificación del suelo	(G) Zona Libre, (C) Industrial – Comercial

	NORMA	PROYECTO	Observaciones particulares
Parcela mínima	375 m ²	1275 m ²	De los 1275 m ² en planta de la parcela se edificarán 883 m ² , siendo el resto no edificable pero sí urbanizable.
Edificabilidad máxima	(G) 0 m ² /m ² (C) 1,60 m ² /m ²	66,091%	
Altura máxima	10 m	8,80 m	
Retranqueo de fondo	0	0	
Retranqueo fachada	0	0	Fdo. Cristóbal Jesús López González
Plantas	B+2	2	
Ocupación	100%	100%	

ANEJO 2. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Normativa básica de obligado cumplimiento	1
2.1. Acciones	1
2.2. Agua	1
2.3. Aislamiento acústico	1
2.4. Aislamiento térmico	2
2.5. Aparatos a presión	2
2.6. Audiovisuales/telecomunicaciones	3
2.7. Barreras arquitectónicas	3
2.8. Basura	3
2.9. Calefacción, climatización y ACS	4
2.10. Carpintería	4
2.11. Casilleros postales	4
2.12. Cemento	5
2.13. Combustibles	5
2.14. Cubiertas e impermeabilizantes	5
2.15. Electricidad e iluminación	5
2.16. Energía	6
2.17. Estructuras	6
2.18. Estructuras de acero	7
2.19. Estructuras de hormigón	7
2.20. Estructuras de fábrica	7
2.21. Medio Ambiente	8
2.22. Protección contra incendios	8
2.23. Seguridad e higiene en el trabajo	9
2.24. Seguridad de utilización	9
2.25. Vidrios	10
2.26. Yesos	10
3. Documentación consultada	10
3.1. Páginas web	10

1. Introducción

La toma de criterios de diseño realizada para la elaboración de este proyecto, debe basarse en el conocimiento de las diferentes normativas y reglamentaciones que regulan la actividad que se propone, de forma que se cumplan en su totalidad.

En este documento se detalla tanto la normativa básica de obligado cumplimiento como la normativa específica en materia de carpinterías metálicas.

2. Normativa básica de obligado cumplimiento

2.1. Acciones

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SE-AE “ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN”. Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02). Real Decreto 997/220 de 27 de Septiembre de 2002. (BOE 11-10-2002).

2.2. Agua

NORMAS BÁSICAS PARA LAS INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA. Orden del Ministerio de Industria de Diciembre de 1975. (BOE 13-01-1976).

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. Orden del Ministerio de Obras Públicas de 28 de Julio de 1974. (BOE 02-10-1974, 03-10-1974).

REGLAMENTACIÓN TÉCNICO SANITARIA PARA EL ABASTECIMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS POTABLES DE CONSUMO PÚBLICO. Real Decreto 1138/1990, de 14 de Septiembre de 1990. (BOE 20-09-1990).

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HS-4 “SALUBRIDAD”, SUMINISTRO DE AGUA. Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HS-5 “SALUBRIDAD”, EVACUACIÓN DE AGUA. Real Decreto 316/2006, de 17 de Marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).

2.3. Aislamiento acústico

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HR “PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO”. Real Decreto 316/2006, de 17 de Marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).

2.4. Aislamiento térmico

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HE-1 “AHORRO DE ENERGÍA”, LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA. Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN. Real Decreto 47/2007 de 19 de Enero. (BOE 31-01-2007).

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS. Decreto 1027/2007, de Julio de 2007. (BOE 29-07/2007).

2.5. Aparatos a presión

DIRECTIVA DE EQUIPOS A PRESIÓN. MODIFICA EL RD 1244/1979. Real Decreto 169/1979. (BOE 31-06-1999).

REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN. Real Decreto 1244-1979 de Abril de 1979. (BOE 29-05-1979).

REGLAMENTO DE EQUIPOS A PRESIÓN, aprobado el 12 de Diciembre por el RD 2060/2008.

MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 6, 9, 19, 20 Y 22 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN. Real Decreto 1504/1990, de 23 de Noviembre de 1990. (BOE 28-11-1990).

ARTÍCULOS VIGENTES DEL REGLAMENTO DE RECIPIENTES A PRESIÓN. Real Decreto 1443/1969.

EQUIPOS A PRESIÓN INCLUIDOS EN EL ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL RD 769/1999, de 7 de Mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE.

RECIPIENTES A PRESIÓN INCLUIDOS EN EL ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL RD 1495/1991, de 11 de Octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CE, sobre recipientes a presión simples.

LOS RECIPIENTES A PRESIÓN TRANSPORTABLES INCLUIDOS EN EL ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL RD 222/2001, de 2 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de Abril.

2.6. Audiovisuales/Telecomunicaciones

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES. Real Decreto 1/1998, de 27 de Febrero de 1998. (BOE 28-02-1998).

GENERAL DE TELECOMUNICACIONES. Ley 11/1998, de 24 de Abril de 1998. (BOE 25-04-1998).

GENERAL DE TELECOMUNICACIONES. Ley 32/2003, de 3 de Noviembre de 2003. (BOE 04-11-2003).

REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES. Real Decreto 279/1999, de 22 de Febrero de 1999. (BOE 09-03-1999).

2.7. Barreras arquitectónicas

MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS. Real Decreto 556/1989 de 19 de Mayo de 1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (BOE 23-05-1989).

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SU “SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN”. Real Decreto 316/2006, de 17 de Marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).

CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES. Real Decreto 505/2007, de 20 de Abril de 2007. (BOE 11-05-2007).

2.8. Basura

RESIDUOS. LEY DE RESIDUOS. NORMAS REGULADORAS EN MATERIA DE RESIDUOS. Ley 10/1998 de 21 de Abril de 1998. (BOE 22-04-1998).

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HS-2 “SALUBRIDAD”. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS. Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).

2.9. Calefacción, climatización y ACS

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA. Real Decreto 1618/1980 de la Presidencia del Gobierno. (BOE 06-08-1980).

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE) Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) Y SE CREA LA COMISIÓN ASESORA PARA INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS. Real Decreto 1751/1998, de 31 de Julio de 1998. (BOE 05-08-1998).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE. Orden de 30 de Mayo de 1991. Consejería de Economía y Hacienda. Junta de Andalucía. (BOJA 23-04-1991 y 17-05-1991).

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE-4 “AHORRO DE ENERGÍA”, CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo de 2006. (BOE 28-03-2006). [Modificado el 12 de Septiembre de 2013 y corregido el 8 de Noviembre de 2013].

2.10. Carpintería

Derogación del Decreto 2714/1971, de 14 de Octubre, y el Real Decreto 649/1978 de 2 de Marzo, sobre la marca de calidad para las puertas de madera. Real Decreto 146/1989, de 10 de Febrero de 1989, del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 14-02-1989).

DOCUMENTO BÁSICO DE SE-M “MADERA”. Real Decreto 316/2006, de 17 de Marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PERFILES EXTRUÍDOS DE ALUMINIO Y SUS ALEACIONES Y SU HOMOLOGACIÓN. Real Decreto 2699/1985, de 27 de Diciembre de 1986. (BOE 22-02-1986).

2.11. Casilleros postales

INSTALACIÓN DE CASILLEROS DOMOCILIARIOS. Resolución de la Dirección General de Correos y Telégrafos. Circular de la Jefatura General de Correos. (BOE Correos 23-12-1971, 27-12-1971 y 05-06-1972).

2.12. Cemento

RECEPCIÓN DE LOS CEMENTOS RC-03. Instrucción para la recepción de cementos. Corrección de errores y erratas del Real Decreto 1797/2009, de 26 de Diciembre de 2004, del Ministerio de la Presidencia. (BOE 13-03-2004).

MODIFICACIÓN DE LAS REFERENCIAS A NORMAS UNE QUE FIGURAN EN EL ANEXO AL REAL DECRETO 1313/1988. De 28 de Octubre de 2006. Se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras. (BOE 14-12-2006).

PROCEDIMIENTOS PARA LA APLICACIÓN DE LA NORMA UNE-EN-197-2-2000 A LOS CEMENTOS NO SUJETOS AL MARCADO CE Y A LOS CENTROS DE DISTRIBUCIÓN DE CUALQUIER TIPO DE CEMENTO. (BOE 7-06-2006).

2.13. Combustibles

REGLAMENTO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 Y MIE APQ-7. Real Decreto 379-2001 de 6 de Abril de 2001 del Ministerio de Ciencia y Tecnología. (BOE 10-05-2001).

2.14. Cubiertas e impermeabilizantes

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HS-1 “SALUBRIDAD”, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD. Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).

HOMOLOGACIÓN DE LOS “PRODUCTOS BITUMINOSOS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS EN LA EDIFICACIÓN”. Orden de 12 de Marzo de 1986 del Ministerio de Industria. (BOE 22-03-1986).

2.15. Electricidad e iluminación

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HE-5 “AHORRO DE ENERGÍA”, CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HE-3 “AHORRO DE ENERGÍA”, EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).

AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO. RESOLUCIÓN de 18 de Enero de 1988. (BOE 19-02-1988).

REGLAMENTO DE LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN. Decreto 3151/1968 de 28 de Noviembre de 1969. (BOE 27-12-1968 y rectificado en 08-03-1969).

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. Decreto 2413/1973 de 20 de Septiembre de 1973. Ministerio de Industria y Energía. (BOE 09-10-1973).

NORMAS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. Orden del Ministerio de Industria de 31 de Octubre de 1973. (BOE 27, 28, 29 y 31-12-1973). Modificaciones Orden 19-12-1978. (BOE 13-01-1978 y 06-11-1978, 26-01-1978 y 12-10-1978, 07-05-1979, 22-07-1986 y 26-01-1988).

REGULACIÓN DE MEDIDAS DE AISLAMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS. Resolución de la Dirección General de Energía. (BOE 07-05-1974).

REGLAMENTO DE VERIFICACIONES ELÉCTRICAS Y REGULARIDAD EN EL SUMINISTRO DE ENERGÍA. Decreto del Ministerio de Industria de 12 de Marzo de 1954. (BOE 15-04-1954 y 07-04-1979).

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto de 2003. (BOE 18-09-2003).

NORMAS SOBRE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS. RD 1955/2000 de 1 de Diciembre por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

2.16. Energía

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HE “AHORRO DE ENERGÍA”. Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).

2.17. Estructuras

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SE “SEGURIDAD ESTRUCTURAL”. Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).

FABRICACIÓN Y EMPLEO DE SISTEMAS DE FORJADO O ESTRUCTURAS PARA PISOS Y CUBIERTAS. Real Decreto 1630/1980 de 18 de Julio del MOPU.

NORMAS PARA LA APLICACIÓN DEL DECRETO DE 20 DE ENERO DE 1966. Resolución de la Dirección General de Industria para la Construcción de 31 de Octubre de 1966. (BOE 09-11-1966).

MODELOS DE FICHAS TÉCNICAS SOBRE AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS. Orden del Ministerio de la Vivienda de 29 de Noviembre de 1989. (BOE 16-12-1989).

2.18. Estructuras de acero

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SE-A “SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO”. Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).

2.19. Estructuras de hormigón

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). Real Decreto 2661/1998 de 11 de Diciembre de 1999, del Ministerio de Fomento. (BOE 13-01-1999).

MODIFICACIÓN DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE. Real Decreto 996/1999 de 11 de Junio de 1999, por el que se modifican el RD 1177/1992 de 2 de Octubre, por el que se reestructura la comisión permanente de hormigón y el RD 2661/1998 de 11 de Diciembre de 1998.

INSTRUCCIÓN PARA LA FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE HORMIGÓN PREPARADO EH-PRE-72. Orden de la Presidencia del Gobierno de 5 de Mayo de 1972. (BOE 11 y 26-05-1972).

INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO EF-96. Real Decreto 2608/1996 del Ministerio de Fomento. (BOE 22-01-1997).

INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS (EFHE). Real Decreto 642/2002, de 5 de Julio de 2002. (BOE 06-08-2002).

2.20. Estructuras de fábrica

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SE-F “SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FÁBRICA”. Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).

NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN NBE FL-30. MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO. Real Decreto 1723/1990 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (BOE 04-01-1991).

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RL-88. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 27 de Julio de 1988. (BOE 27-07-1988).

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA RECEPCIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RB-90. Orden de 4 de Julio de 1991 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (BOE 11-07-1990).

2.21. Medio Ambiente

GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL. Ley 7/2007, de 9 de Julio de 2007. (BOJA 20-07-2007).

PROTECCIÓN AMBIENTAL. Ley 7/1994 de 18 de Mayo de 1994. (BOJA 31-05-1994).

REGLAMENTO DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL. Decreto 297/1995 de la Junta de Andalucía de 19 de Diciembre de 1995. (BOJA 11-01-1996).

PROTECCIÓN DEL AMBIENTE ATMOSFÉRICO. Ley de 38/1972 de 22 de Diciembre de 1972. (BOE 26 y 30-12-1972).

DESARROLLO DE LA LEY DE PROTECCIÓN DEL AMBIENTE ATMOSFÉRICO. Decreto 833/1975 de 6 de Febrero (BOE 22-04-1975 y rectificado en 09-06-1975) y Real Decreto 547/1979 del Ministerio de Industria y Energía (BOE 23-03-1979).

APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 38/1972 DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFÉRICO. Real Decreto 2512/1978 de la presidencia del Gobierno (BOE 28-10-1978).

REGLAMENTO DE CALIDAD DEL AIRE. Decreto 74/1996 de la Junta de Andalucía de 20 de Febrero (BOJA 07-03-1996).

DESARROLLO DEL REGLAMENTO DE CALIDAD DEL AIRE EN MATERIA DE MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES. Orden de la Consejería de Industria de 23 de Febrero de 1996. (BOJA 07-03-1996).

REGLAMENTO DE INFORME AMBIENTAL. Decreto 153/1996 de la Junta de Andalucía de 30 de Abril de 1996. (BOJA 18-06-1996).

REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. Capítulo III. Decreto 2414/1961 de 30 de Noviembre de 1961 de la Presidencia de Gobierno. (BOE 07-12-1961, 07-03-1962 y 02-04-1963).

PROTECCIÓN DE AGUAS CONTRA LA CONTAMINACIÓN PRODUCIDA POR LOS NITRATOS PROCEDENTES DE FUENTES AGRARIAS. Real Decreto 261/1996 de 16 de Febrero. (BOE 11-03-1996).

ORDEN DE 3 DE SEPTIEMBRE DE 1998, POR LA QUE SE APRUEBA EL MODELO TIPO DE ORDENANZA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE CONTRA LOS RUIDOS Y VIBRACIONES. (BOJA núm. 105 con fecha 17 de Septiembre de 1998).

2.22. Protección contra incendios

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SI “SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO”. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).

REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. Real Decreto 2267/2004, de 3 de Diciembre de 2004. (BOE 17-12-2004).

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre de 1993, del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 14-12-1993).

NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de Noviembre por el que se aprueba el reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Orden de 16 de Abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 28-04-1998).

2.23. Seguridad e higiene en el trabajo

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Orden del Ministerio de Trabajo de 9 de Marzo de 1971. (BOE 16 y 17-03-1971).

ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA (CAP. XVI). Orden de 28 de Agosto de 1970. (BOE 05-07-1970).

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN. Orden del Ministerio de Trabajo de 20 de Mayo de 1952. (BOE 15-06-1952 y modificado en 22-12-1953).

INCLUSIÓN OBLIGATORIA DE UN ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LOS PROYECTOS DE EDIFICACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS. Real Decreto 555/1986 de 21 de Febrero de 1986 del Ministerio de Trabajo. (BOE 21-03-1986 y 27-09-1986).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre de 1997, del Ministerio de la Presidencia. (BOE 25-10-1997).

RIESGOS LABORALES. Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. Real Decreto 171/2004 de 30 de Enero, de Prevención de Riesgos Laborales por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 1995 de riesgos laborales. (BOE 31-01-2004).

RIESGOS LABORALES. Ley 54/2003, de 12 de Diciembre de 2003 de la Jefatura del Estado. Modifica algunos artículos de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de 1995, de Riesgos Laborales. (BOE 13-12-2003).

2.24. Seguridad de utilización

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SU “SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN”. Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).

2.25. Vidrios

CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL VIDRIO CRISTAL. Real Decreto 168/1988 de 26 de Febrero de 1988. Ministerio de Relaciones con las Cortes. (BOE 01-03-1988).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO. (BOE 05-08-1986 y 27-10-1986).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TIPOS DE BLINDAJES TRANSPARENTES O TRANSLÚCIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN. Orden de 13 de Marzo. (BOE 08-04-1986).

2.26. Yeso

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE YESOS Y ESCAYOLAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RY-85. Orden de 31 de Mayo de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (BOE 10-06-1985).

YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS. Real Decreto 1312/1986, de 25 de Abril de 1986. (BOE 01-07-1986).

3. Documentación consultada

3.1. Páginas web

- Boletín Oficial del Estado, (www.boe.es)
- Junta de Andalucía, (www.juntadeandalucia.es)
- Código Técnico de la Edificación, (www.codigotecnico.org)
- Google, (www.google.es)

ANEJO 3. PROCESO PRODUCTIVO

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Proceso a realizar	1
3. Descripción del proceso	2
3.1. Recepción de la materia prima	2
3.2. Descarga y clasificación	3
3.3. Proceso de transformación del material	3
3.3.1. Cortado	3
3.3.2. Mecanizado	4
3.3.3. Soldado	4
3.3.4. Montaje y acabado	4
3.4. Almacenaje del producto terminado	5
3.5. Salida el producto	5
4. Distribución en planta	6
5. Maquinaria y herramientas necesarias	6
5.1. Cizalla	6
5.2. Sierra de cinta	7
5.3. Esmeriladora	8
5.4. Taladro	9
5.5. Prensa neumática	10
5.6. Curvadora	11
5.7. Soldador oxiacetilénico	12
5.8. Soldador inverter	13
5.9. Pistola de pintura de aire comprimido	13
5.10. Banco de herramientas	14
5.11. Otras herramientas	16
6. Necesidades de personal	16
7. Documentación consultada	17

1. Introducción

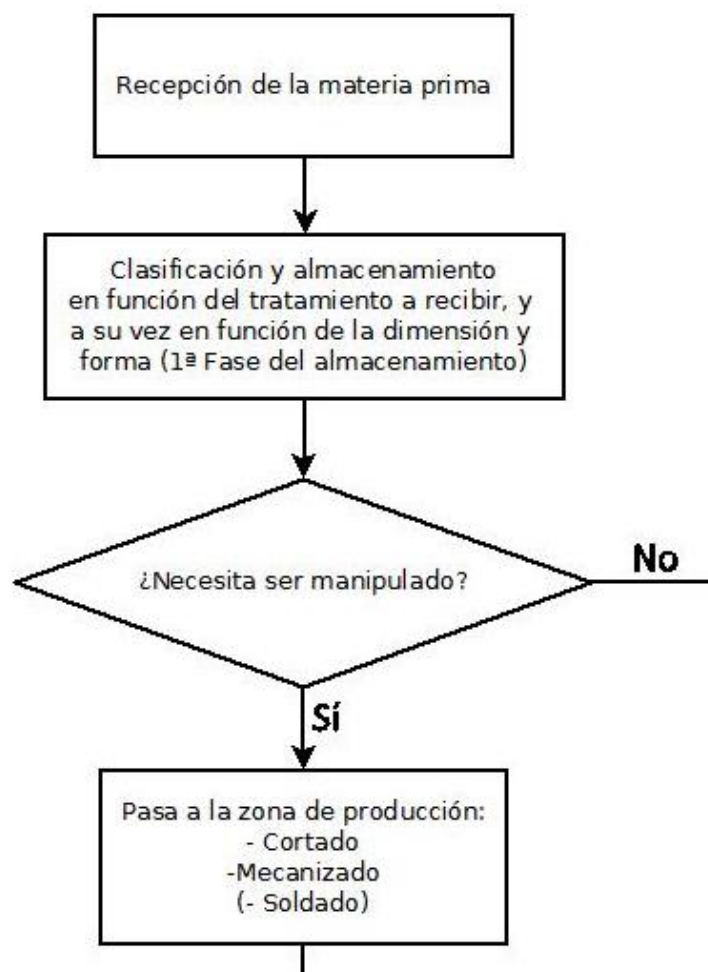
El objeto de este documento es la descripción detallada del proceso de la actividad a desarrollar, que consistirá en adquirir la materia prima necesaria para trabajar, clasificarla y adecuarla para poder realizar los productos deseados. Posteriormente se almacena para su envío al destinatario final.

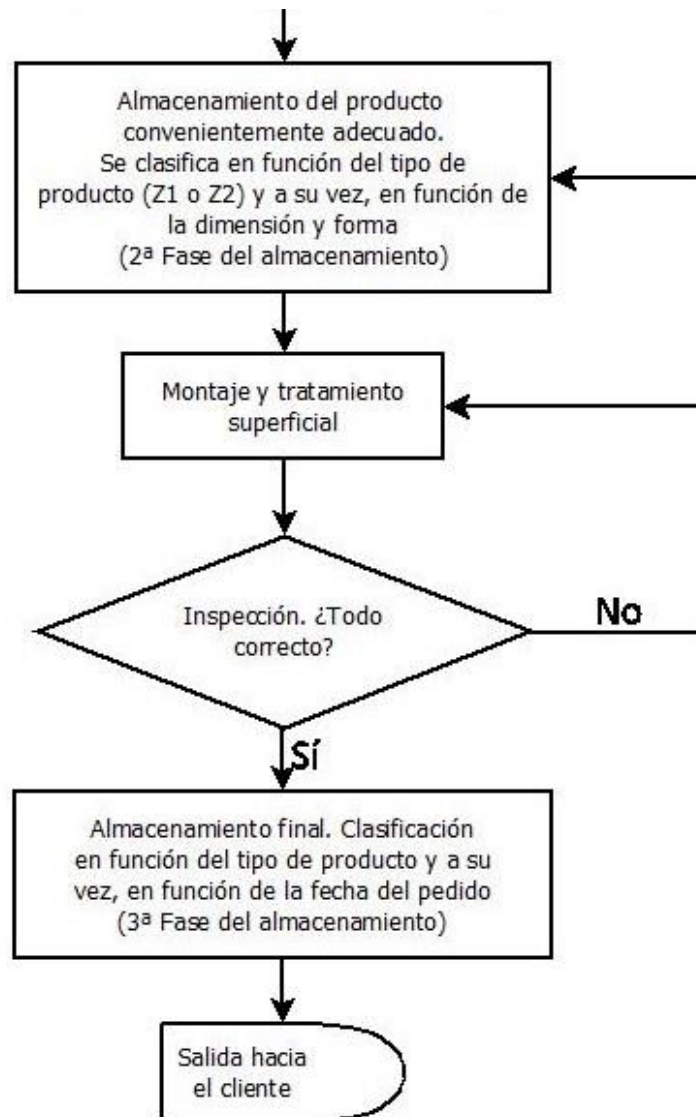
El metal llegará de otras instalaciones ajenas mediante transporte en camiones para que en las instalaciones que constituyen el eje del proyecto se le dote de las características necesarias para poder ser ensamblados constituyendo el producto final.

Dentro del proceso productivo se hará mención a los volúmenes de materias primas utilizadas, maquinaria, herramientas y equipos empleados, además de los productos y subproductos generados en el proceso productivo.

2. Proceso a realizar

Las principales operaciones a realizar quedan reflejadas en el siguiente diagrama de flujo.





El objetivo principal es conseguir la máxima productividad sin sacrificar la calidad de los productos, intentando conseguir así afianzar la empresa en el mercado provincial y alrededores, dada la cercanía de otras provincias como Murcia o Granada.

En definitiva se busca la apertura de un hueco en el mercado y la creación de una imagen de calidad.

3. Descripción del proceso

El proceso productivo llevado a cabo constará de las siguientes fases.

3.1. Recepción de la materia prima

EL metal es transportado mediante camiones hasta la carpintería. In situ se realiza una inspección ocular para verificar que todo lo portado es correcto, en cuyo caso será

descargado, clasificado y almacenado convenientemente. En caso contrario, la mercancía será devuelta al proveedor, justificando claramente el motivo de la devolución.

3.2. Descarga y clasificación

La materia prima es almacenada convenientemente en la nave. Con objeto de agilizar el proceso productivo, tras la descarga de los camiones provenientes del proveedor es almacenada en lo que denominaremos 1ª Fase del almacenamiento; esto es, se clasificará atendiendo al tratamiento que precisa recibir para que pueda ser ensamblada resultando el producto final, y, a su vez, atendiendo a las dimensiones y forma (secciones).

El tratamiento al que deberá ser sometida dependerá del tipo de metal y más concretamente del porcentaje de carbono; se podrá distinguir entre aceros dulces o semidulces, semiduros y en pocas ocasiones duros, perfiles laminados y conformados, acero corrugado, etc.

En caso de no necesitar transformación, tan solo ensamblaje, será directamente almacenado en lo que denominaremos 2ª Fase del almacenamiento. Aquí se clasificará en función del tipo de producto en dos zonas; Zona 1 (Z1) (acero dulce y semidulce) o Zona 2 (Z2) (acero laminado, tubos, chapas, acero conformado, etc.). A su vez, en cada una de las dos zonas se clasificará atendiendo a la dimensión y forma.

3.3. Proceso de transformación

En caso de ser necesaria la manipulación del metal, éste pasará por la zona de producción donde se procederá, siempre y cuando sea necesario y posible, a ser cortado, mecanizado y soldado, con el fin de que sus propiedades dimensionales respondan a las necesidades requeridas para el ensamblaje resultando el producto final.

3.3.1. Cortado

Para el cortado del metal se disponen de los siguientes elementos: una cizalla y dos sierras de cinta. La cizalla se trata de una máquina herramienta que posee una cuchilla que hace cortes verticales al ejercer presión sobre láminas de material. En el caso de la sierra de cinta, se trata de una tira dentada metálica, larga y estrecha así como flexible que se desplaza accionada por dos ruedas que se encuentran en el mismo plano. Para el caso que nos ocupa, corte de piezas metálicas, se requiere de un refrigerante que será suministrado sobre la sierra constantemente, manteniendo ésta fresca.

En casos más concretos también será posible el corte mediante el soplete oxiacetilénico usando el soplete adecuado, el cual proporciona un aporte extra de oxígeno para inducir más rápidamente la oxidación del metal, consiguiendo así que esa parte del metal se desintegre en pequeñas chispas.

3.3.2. Mecanizado

Podemos distinguir dos modos de mecanizado; taladrado o mecanizado por abrasivos.

En cuanto al taladrado, se trata de un método para producir agujeros cilíndricos en una pieza con herramientas de arranque de viruta. Para ello se dispondrá de dos taladros de sobremesa con movimiento perpendicular, ascendente o descendente, a la base sobre la que se practica el taladro.

En lo referente al mecanizado por abrasivos, se trata de un proceso de conformado por arranque de viruta por abrasión de las superficies a obtener. Para ello usaremos dos esmeriladoras de pedestal, con dos discos autoafilantes cada una.

3.3.3. Soldado

Para el caso en que sea necesario la unión de diferentes piezas o en su caso, el corte de piezas que así lo requieran, se dispondrá de dos soldadores oxiacetilénicos así como otros dos equipos portátiles, dos soldadores inverter de alta frecuencia.

La soldadura oxiacetilénica es un tipo de soldadura autógena. Se puede efectuar como soldadura homogénea o heterogénea, dependiendo si el material de aportación es o no del mismo tipo que la base, o sin aporte de material como soldadura autógena.

Se usa un soplete que utiliza oxígeno (O_2) como comburente (o bien un soplete con válvula manual para, en cada momento, sobreaportar oxígeno y conseguir el corte en lugar de la unión) y acetileno (C_2H_2) como combustible. Se produce una delgada llama color celeste que puede llegar a una temperatura aproximada de 3500 °C.

En el soldador inverter de alta frecuencia, la unidad de entrada del rectificador convierte la tensión de corriente alterna en la constante, que se regula por el filtro de paso bajo. El voltaje rectificado, a su vez, se convierte en la corriente alterna monofásica de alta frecuencia. Esta conversión de la tensión alterna en la constante se realiza mediante el inverter de CC incorporado en el soldador. Luego el transformador reduce y rectifica la tensión y así pasa al arco.

3.3.4. Montaje y acabado

Una vez la materia prima (acero) ha pasado por los pertinentes procesos de adecuación de características o no y han sido almacenados en la 2ª fase del almacenamiento (en la cual se clasifican atendiendo al tipo de producto del que formarán parte, a saber barandas, enrejados, puertas, armaduras, perfiles constructivos, alambres, etc. y a su vez atendiendo a sus características dimensionales y secciones), pasan a la zona de ensamblaje. Aquí se montan los productos finales (barandas, rejas, armaduras para el hormigón armado, puertas, etc.). Para ello se dispone de dos bancos de herramientas con dos puntos de luz y dos puntos de aire comprimido cada uno, así como iluminación suficiente para poder trabajar con total seguridad.

Con objeto de evitar cruces innecesarios en la traída de material para el ensamblaje, cada uno de los dos bancos de herramientas se destinarán a una de las dos zonas en que se divide la 2ª Fase del almacenamiento, a saber Zona 1 o Zona 2. Por tanto un banco de herramientas se destinará a trabajar con los materiales existentes en la Zona 1 y Zona 2 mientras que el segundo banco tan solo se abastecerá del material existente en la Zona 2.

De esta zona de ensamblado pasan a la zona de tratamiento superficial, en la cual se adecuarán sus características superficiales para soportar adecuadamente la exposición temporal a agentes que puedan dañar su integridad mediante la aplicación de aceites, pinturas, esmaltes, lacados, etc. En esta zona se dispone de una pistola de pintura de aire comprimido, así como paletinas, brochas y demás elementos necesarios para la aplicación de los mencionados tratamientos.

3.4. Almacenaje del producto terminado

Una vez que el producto terminado ha sido o no tratado superficialmente es sometido a una inspección visual en la que se comprueba que el producto cumple con lo requerido tanto funcional como estéticamente. En caso de no superar dicha inspección, será devuelto a la zona de montaje para que sea revisado con más detalle y reparado.

Una vez reparado o sin reparar si no era necesario, es almacenado en la 3ª Fase del Almacenamiento. Se almacenan los productos clasificados por tipo de producto (barandas, enrejados, puertas, armaduras, perfiles constructivos, alambres, etc.) y a su vez, dentro de cada una de estas categorías, se almacenan en función de la fecha de pedido, siendo los primeros aquéllos cuyo pedido fue anterior.

Con este sistema se pretende agilizar el proceso de entrega de productos terminados a los clientes, contribuyendo a crear una imagen de calidad.

3.5. Salida del producto

Todos los pedidos son previamente acordados con el cliente en la zona administrativa. En este acuerdo se establecen productos, calidades, plazos y formas de entrega y precios.

De esta manera, cuando esté estipulado, un camión o furgoneta del cliente pasará a recoger su pedido. También se realizarán envíos; en este caso, el camión de la empresa pasará a recoger varios pedidos y los llevará al punto acordado previamente, velando en todo momento por la integridad física tanto de los pedidos como de las personas de la empresa así como de los clientes, tanto en la carga y descarga como en cualquier otra situación que requiera manipulación.

4. Distribución en planta

En el Documento N° 2 Planos se presenta de forma detallada la distribución en planta de la industria proyectada.

5. Maquinaria y herramientas necesarias

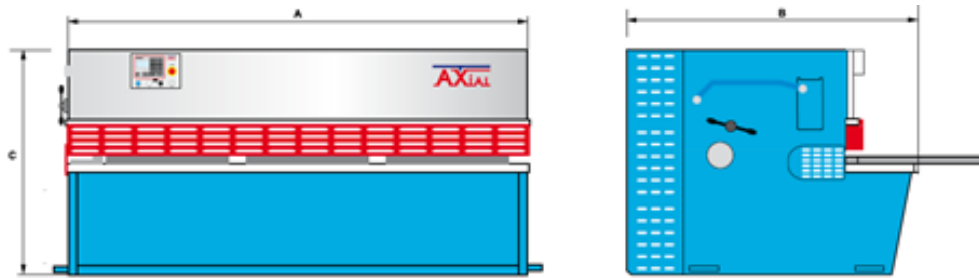
En este apartado se detallan la cantidad y características de cada una de las máquinas necesarias para dicha industria.

Cantidad	Maquinaria / Herramienta
1	Cizalla
2	Sierra de cinta
2	Esmeriladora
2	Taladro
2	Prensa neumática
1	Curvadora
2	Soldador oxiacetilénico
2	Soldador inverter de alta frecuencia
1	Pistola de pintura de aire comprimido
2	Banco de trabajo

5.1. Cizalla

La cizalla seleccionada es de la marca *AXIAL*, serie *CPN* modelo *CPN 630*.

Las características técnicas vienen recogidas en la siguiente tabla:



SERIE		C P N										
CARACTERÍSTICAS	LONGITUD MÁXIMA DE CORTE	ESPESOR MÁXIMO DE CORTE		POTENCIA MOTOR A 1450 r.p.m.	NUMEROS DE CORTE POR MINUTO	LARGO A	ANCHO B	ALTO C	DISTANCIA ENTRE BONTANTES	LONGITUD CONSOLA DELANTERA	CARRERA DEL TOPE (t)	CUELLO DE CORMA
	MM.	ACERO 45 Kg	INOX.	KW		MM.	MM.	MM.	MM.	MM.	MM.	MM.
MODELO												
CPN 630	3100	6	4	11	15-20	3350	2350	1800	3250	1400	850	310

5.2. Sierra de cinta

La sierra de cinta seleccionada es de la marca *BOMAR*, modelo *Ergonomic 290.250 GAC*.

Las características técnicas son las siguientes:



Motor	1.1/1.5 Kw
Velocidad Sierra	40/80 m/min
Capacidad de corte 0°	
Redondo	250 mm
Rectángulo	280 x 230 mm
Cuadrado	240 x 240 mm
Capacidad de corte 45° R	
Redondo	210 mm
Rectángulo	220 x 80 mm
Cuadrado	190 x 190 mm
Capacidad de corte 60° R	
Redondo	120 mm
Rectángulo	120 x 80 mm
Cuadrado	100 x 100 mm
Desarrollo Sierra	2910 x 27 x 0.9 mm
Dimensiones de la máquina	1810 x 1790 x 1200 mm
Peso	575 kg

Cada una de las dos sierras de cinta será complementada con una mesa de rodillos para que en los casos en los que haya que cortar listones o perfiles de gran longitud, éstos puedan descansar y ser fácilmente desplazados, evitando así posibles accidentes.

Se trata de una mesa de la marca *INDUSTRIAS CDR*, modelo *MR 400/3*.



Las características técnicas son las siguientes:

<ul style="list-style-type: none">• Mesa de rodillos para la alimentación de barras, acoplable a cualquier tronzadora de disco o de cinta, para el corte de materiales férricos.• Equipada con rodillos de acero zincado de 4 mm. de pared con rodamientos.• Equipada con dos rodillos verticales para el alineado y guiado de la barra.• Se fabrica en 4 mts. de longitud y rodillo de $\varnothing 40 \times 300$.• Utilizable para barras de materiales férricos de hasta 50 Kg/m.	<p>4000</p> <p>300</p> <p>max 1050</p>
--	--

5.3. Esmeriladora

La esmeriladora seleccionada es de la marca *OPTIMUM*, modelo *SM 250*.

Las características técnicas son las siguientes:



Dimensiones muela	250 x 40 x 32
Nº revoluciones	2850 rpm
Potencia	1100 W
Conexión	400 Voltios
Dimensiones	542 x 304 x 365 mm
Peso	45 Kg

Cada una de las dos esmeriladoras será complementada con un pedestal o soporte que irá perfectamente acoplado tanto a la esmeriladora como al suelo, de modo que se garantice seguridad en el trabajo así como una correcta ergonomía evitando posiciones incorrectas que repercutan en problemas físicos.

El pedestal o soporte es marca *OPTIMUM* para esmeriladora modelo *SM 250*.

Las características técnicas son las siguientes:



Dimensiones l x a l x an

320 x 270 x 820mm

5.4. Taladro

El taladro seleccionado es de la marca *MAQUIMADRID*, modelo *TS 32 IE*.

Sus características técnicas son las siguientes:

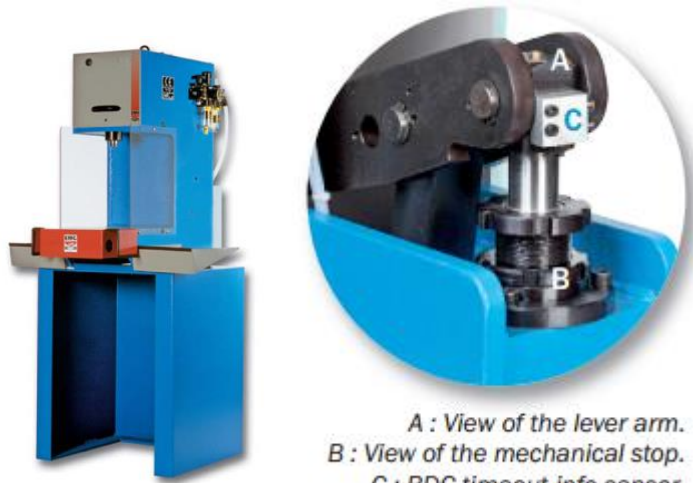


Capacidad de taladrado en acero 60Kg (mm)	35
Capacidad de taladrado en fundición 200HB (mm)	42
Capacidad de roscado acero 60kg	M-22
Capacidad de roscado fundición 200HB (mm)	M-32
Transmisión	Engranés
Avance automático	Si
Embrague	Electromagnético
Número y gama de avances (mm/min)	3(0,1-0,2-0,3)
Número y gama de velocidades (r.p.m)	(12) 125-3030
Potencia del motor (Kw)	1/1,2
Cono	CM4
Recorrido del husillo (profundidad del taladro) (mm)	160
Distancia centro husillo/ columna (mm)	320
Diámetro de la columna (mm)	120
Superficie de la mesa (mm)	No
Superficie de la base (mm)	460x450
Distancia máxima husillo a mesa (mm)	No
Distancia máximo husillo a base (mm)	650
Tamaño de la ranura T mesa (mm)	No
Tamaño de la ranura en T de la base (mm)	14
Dimensiones (mm) (largo-ancho-alto)	810x500x1670
Peso neto/ bruto (kg)	430/475

5.5. Prensa neumática

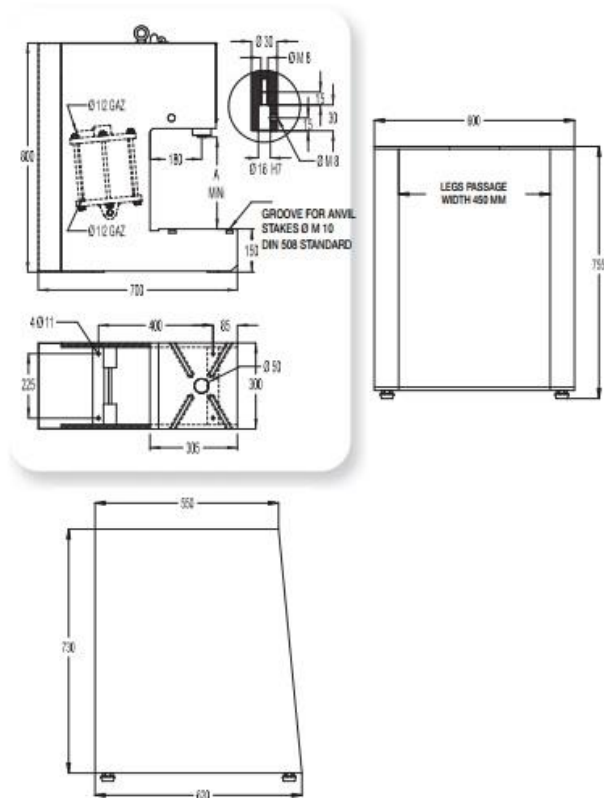
La prensa neumática seleccionada es de la marca *EMG PRESSES*, modelo *6T LP*.

Sus características técnicas son las siguientes:



A : View of the lever arm.
 B : View of the mechanical stop.
 C : BDC timeout info sensor.

	6T LP
Potencia	6000 kg
Recorrido	0 » 50 mm
Altura de cierre	305 mm
Profundidad de cuello de cisne	180 mm
Peso	230 kg
Baja velocidad	20 mm/s
Consumo de aire	9.8 l



5.6. Curvadora

La curvadora seleccionada es de la marca *DURMA*, modelo *PBH-45*.

Las características técnicas son las siguientes:



Diametro de los ejes	45 mm
Diametro de las rulinas	162 mm
Potencia motor kw	1.5 + 0,75 kw
Velocidad de rotación	3.9 m/mint
Dimensiones	1000 x 700 x 1380 mm
Peso	600 kg

5.7. Soldador oxiacetilénico

El equipo de soldadura seleccionado es de la marca *MERCA-GAS*, modelo *SEMI-PORTÁTIL*.

Sus características técnicas se muestran a continuación:



- Soplete de soldadura
- 4 boquillas de soldadura
- Regulador de oxígeno
- Regulador de Acetileno
- Carrito con ruedas
- Manguera de 5 mts
- Botella O² de 2.680 litros
- Botella de Acetileno 2,5 kg
- Válvula antiretroceso

5.8. Soldador inverter de alta frecuencia

El soldador seleccionado es de la marca *G&M*, modelo *Inverter Pulsos TIG 200-A Basic*.

Sus características técnicas vienen determinadas en la siguiente tabla:



Potencia Voltaje	2 phase DC 230
Frecuencia	50/60 Hz
Capacidad de entrada	3,2 Kva
Corriente de soldadura Arco	10-160 A
Corriente de Ajuste TIG	10-160 A
Entrada de flujo de aire (S)	0,2
Sin carga de tensión	0,5 – 25
Ciclo nominal	60%
Eficiencia	85%
Salida de flujo de aire (S)	0,5 – 3
Frecuencia	< > Alta
Índice de protección	IP – 23
Tensión de trabajo	TIG 16,4 ARC 26,4
Peso	5 kg
Dimensiones	(360x130x210) mm

5.9. Pistola de pintura de aire comprimido

La pistola de pintura de aire comprimido seleccionada es de la marca *AEROMETAL*, modelo *FURA 2110 ST*.



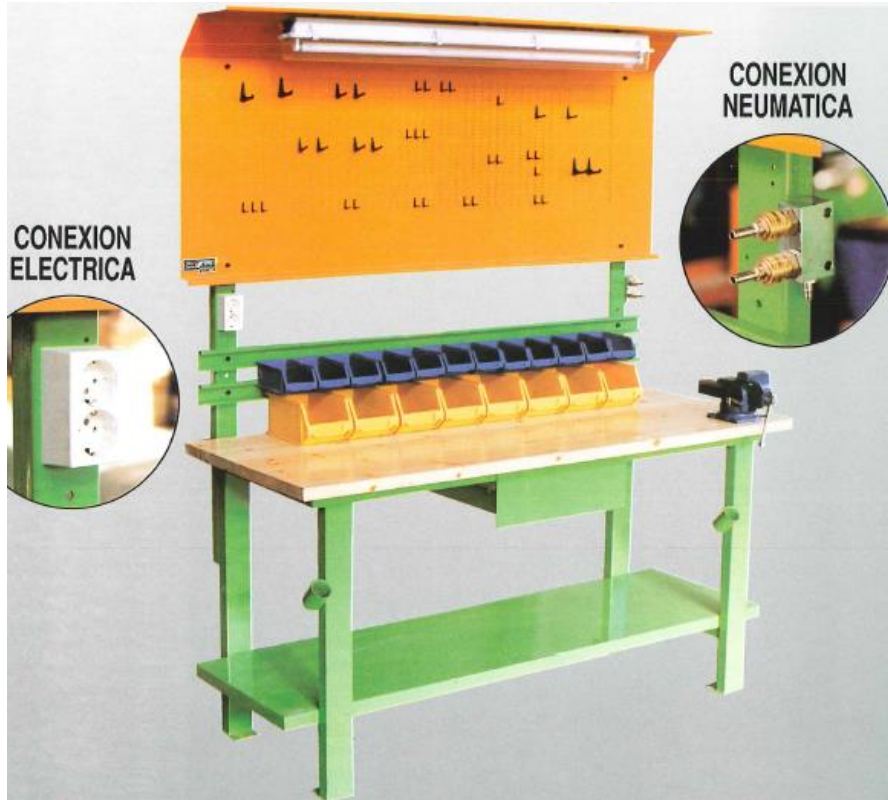
Sus características técnicas son las siguientes:

Depósito	1 litro
Paso producto	1,8 mm
Consumo de aire	180 l/min

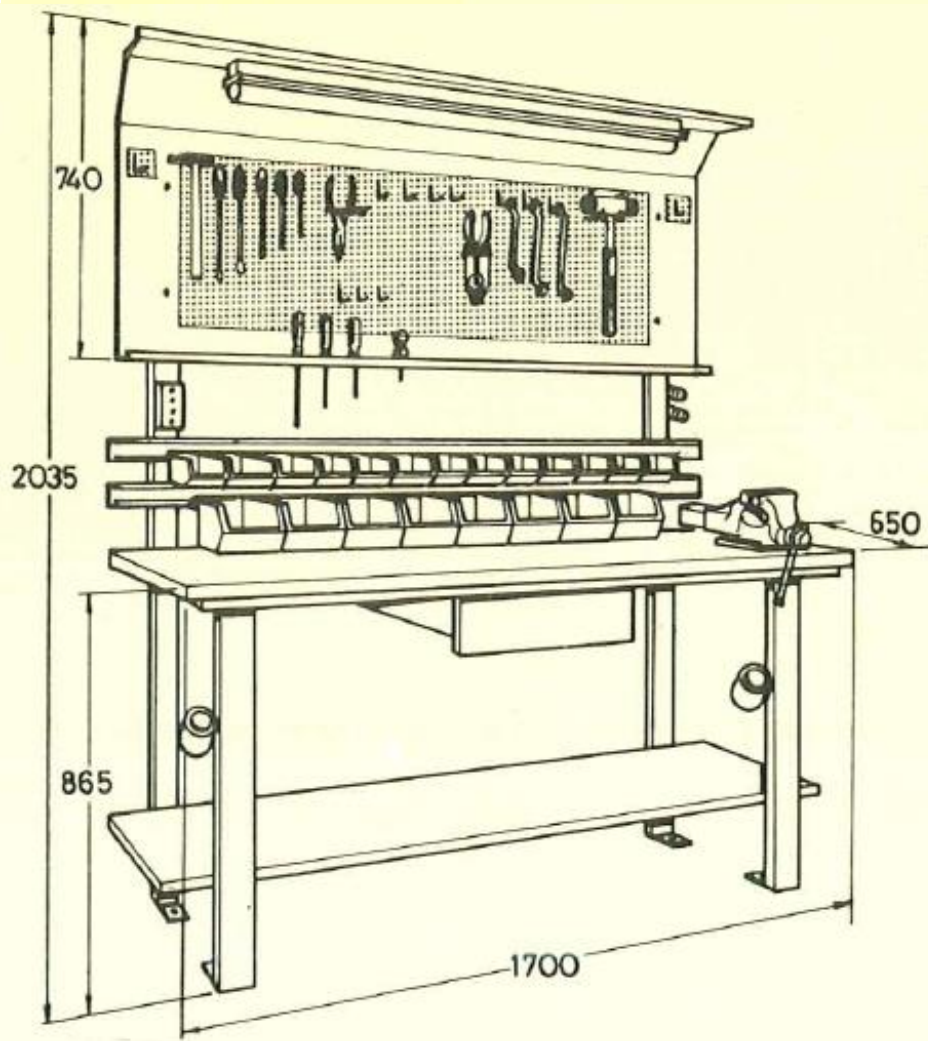
5.10. Banco de herramientas

El banco de herramientas seleccionado es de la marca *INDUSTRIAS CDR*, modelo *BH-170*.

Sus características técnicas son las siguientes:



- Banco de herramientas de uso general en talleres de carpintería metálica y P.V.C.
 - Ideado para tener las herramientas y los accesorios ordenados, y a mano del operario.
 - Encimera superior en madera cepillada y barnizada de 32 mm. de grueso, con cajón metálico incorporado.
 - Dimensiones de la mesa: 1.700 x 650 mm.
 - Gran calidad de acabado, pintado con resina Epoxi/poliéster y secado al horno.
 - Bandeja inferior en toda la longitud de la mesa.
 - Panel de herramientas en chapa perforada y preparado para el montaje de los ganchos de sujeción de las herramientas.
 - Regleta longitudinal perforada para la colocación de los destornilladores, limas, etc.
 - Iluminación incorporada en el propio banco.
- Equipado con:
 - 2 soportes para la colocación de máquinas eléctricas y neumáticas.
 - 2 conexiones para herramientas eléctricas.
 - 2 conexiones para herramientas neumáticas.
 - 36 ganchos de diferentes tamaños para el tablero de herramientas.
 - 13 cajones de P.V.C. de 1 lt.
 - 9 cajones de P.V.C. de 4 lt.
 - 1 tornillo de mesa.
 - Peso sin embalaje 120 Kg.
 - Peso con embalaje 145 Kg.
 - Medidas embalaje 1,80 x 0,45 x 0,85 m.



5.11. Otras herramientas

Para las labores diarias se precisan de otras herramientas de menor tamaño; herramientas de mano. Se engloban en esta categoría martillos, destornilladores, llaves combinadas con carraca, llave para tubos, alicates de presión o mordazas, tenazas, diferentes tipos de sargentos, etc.

También se requiere diferentes tipos de tornillería, tuercas, arandelas, alambre, gomas, etc.

6. Necesidades de personal

Las funciones de índoles administrativo recaerán en las figuras que a continuación se exponen:

- Director Gerente, con capacidad para actuar con plenos poderes y responsabilidad para resolver la gestión diaria de la empresa. Se pretende que sea un Ingeniero Técnico Industrial.
- Secretaria de oficina, para recepcionar, clasificar, sistematizar, registrar, distribuir y archivar la documentación clasificada de la oficina.

Las labores del proceso productivo recaen sobre las figuras siguientes.

Recepción y clasificación de materias primas y manejo del puente grúa

Para tales labores se destinará un operario que se encargará de la recepción e inspección de las materias primas recibidas por los proveedores. Si el envío es correcto se encargará de clasificarla y almacenarla en la primera fase del almacenamiento o en la segunda si ésta materia no precisa ninguna modificación. En caso que el envío por parte del proveedor sea incorrecto, éste se lo comunicará al Director Gerente para que se tomen las medidas oportunas para la devolución del envío.

También será una de las dos personas que se encarguen del control del puente grúa.

Zona de producción

Para la zona de producción se destinarán dos operarios, uno por cada línea. Estos se encargarán de modificar adecuadamente el acero para poder ser ensamblado. Una vez modificado lo almacenarán en la segunda fase del almacenamiento. Los sobrantes, retales y demás derivados de la actividad productiva se almacenarán en su correspondiente sector, junto a la segunda fase del almacenamiento.

Zona de ensamblaje

En esta zona se destinarán dos operarios, uno para cada banco de herramientas. Se encargarán de recoger los materiales que precisen de la segunda fase del almacenamiento, ensamblarlos adecuadamente y reparar aquellos productos que una vez finalizados no superen la inspección.

Una vez finalizado el producto lo llevarán a la zona de tratamiento superficial.

Zona de tratamiento superficial

En esta zona se destinará a un operario. Se encargará de tratar adecuadamente las superficies de los productos para evitar su degradación con el paso del tiempo debido a los condicionantes bajo los que se encuentre operando.

Una vez finalizado el tratamiento, los dispondrá correctamente para que sequen.

Zona de inspección y almacenamiento final del producto terminado

Un operario se encargará de, una vez secado el tratamiento superficial, inspeccionar el producto para verificar que el resultado global del mismo es el correcto. En caso de no serlo será comunicado a los operarios de la zona de ensamblaje para que hagan las modificaciones pertinentes. Si no es así y el producto es correcto, será almacenado y convenientemente clasificado en función del tipo de producto y fecha de pedido en la tercera fase del almacenamiento.

También se encargará de cargar los vehículos que vengan a recoger pedidos, siendo la segunda persona que tenga control sobre el puente grúa en caso de necesitarlo.

Transporte

Un operario se encargará de traer la materia prima de los proveedores así como de devolverla cuando proceda.

También será su labor la de realizar el envío de pedidos a sus correspondientes clientes.

Limpieza

Se contratará un operario cuya labor serán la de limpiar las oficinas y aseos, así como los residuos de la zona de maquinaria.

7. Documentación consultada

- Portal de maquinaria MAQUIMADRID, (www.maquinariamadrid.com)
- Axial Maquinaria SL, (www.axialmaquinaria.com)
- Equipos de soldadura y oxicorte Merca-Gas, (www.mercagas.es)
- Industrias CDR, (www.industriascdr.es)
- EMG Presses, (<http://www.emg-espanol.com>)
- Danobat Group, (www.danobatgroup.com/es/danobat)
- Maquinaria Varia, (www.generadoresymaquinaria.com)
- Tu centro de Bricolaje Online, (www.bricmania.com)
- Buscador Google, (www.google.es)

ANEJO 4. INFORME GEOTÉCNICO

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Objetivos del estudio	1
3. Descripción del estudio	2
4. Información previa	2
4.1. Situación del terreno	2
4.2. Situación de la edificación	2
4.3. Situación de las edificaciones situadas a menos de 50 m	3
5. Planificación de la campaña de prospección	3
5.1. Número de puntos a reconocer	4
5.2. Profundidad a alcanzar en cada punto	6
5.3. Situación de los puntos en la superficie del terreno	7
6. Trabajos realizados	7
6.1. Reconocimiento <i>in situ</i> del terreno	7
6.2. Geología local y regional	7
6.3. Toma de muestras	9
6.4. Sondeo mecánico a rotación	10
6.4.1. Muestras inalteradas	10
6.4.2. Ensayos SPT	11
6.5. Ensayos de penetración dinámica	11
6.5.1. Tipo de ensayo	12
6.6. Ensayos de laboratorio	12
7. Perfil del terreno	14
8. Características geotécnicas del terreno	14
8.1. Resultados	14
8.2. Conclusiones y recomendaciones	15
9. Documentación consultada	15
9.1. Bibliografía	15

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipo de construcción	4
Tabla 2. Tipo de terreno	4
Tabla 3. Distancia máxima entre puntos de reconocimiento y profundidades orientativas	5
Tabla 4. Área por prueba según método de triangulación del terreno	5
Tabla 5. Sondeos mínimos y % sustitución pruebas continuas de penetración	5
Tabla 6. Categoría de las muestras de suelos y rocas para ensayos de laboratorio	9
Tabla 7. Densidad según el número de golpes	11
Tabla 8. Número orientativo de determinaciones <i>in situ</i> o ensayos de laboratorio para superficies de estudio de hasta 2000 m ²	13
Tabla 9. Ensayos de laboratorio	13
Tabla 10. Resumen de los resultados	15

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Profundidad de los puntos a reconocer

6

1. Introducción

La Norma EHE establece la obligatoriedad de incluir un Estudio Geotécnico de la zona donde se ubiquen proyectos en los que se realizan obras de hormigón estructural. Debido a la cimentación necesaria, la actividad propuesta cumple con esta premisa. Así mismo el conocimiento de las características resistentes del terreno nos proporciona elementos de juicio para determinar la idoneidad de las estructuras proyectadas.

Los trabajos de investigación geotécnica presentados en este documento se han realizado siguiendo la sistemática y uso de las indicaciones metodológicas documentadas en el Código Técnico de la Edificación (CTE, Apartado DB SE-C: Seguridad Estructural – Cimientos), la Normativa EHE para hormigones y la Normativa Sismo-Resistente Actualizada.

2. Objetivos del estudio

Los objetivos propuestos por el estudio geotécnico para la estabilidad de la obra y la interconexión con el terreno donde descansará la presente construcción son:

- Definición de las características geotécnicas del terreno susceptible de ser afectado por la cimentación, según la prospección solicitada.
- Tipología de la cimentación más adecuada.
- Presiones admisibles en las cotas de soporte.
- Condicionantes de la excavación.
- Detección, medida y registro del nivel freático, si se da el caso.
- Estado sismorresistente del terreno.
- Recomendaciones constructivas.
- Asientos esperados.
- Cementos especiales.

El objeto del Informe Geotécnico es el ayudar a enfocar el cálculo de los cimientos del presente proyecto de construcción.

En el presente informe se recopila la información previa disponible así como todos los trabajos realizados en campo, los datos obtenidos y características del terreno, que de los mismos se deducen, dándose finalmente una serie de conclusiones y recomendaciones.

3. Descripción del proyecto

El proyecto que nos ocupa contempla la construcción de una carpintería metálica situada en el polígono industrial del Término Municipal de Vélez-Rubio, Almería. Se trata de una construcción de dos plantas.

4. Información previa

4.1. Situación del terreno

Se ha consultado la siguiente documentación, que constituye el marco global y punto de partida para el estudio efectuado.

- Mapa geológico de España (E 1:50000), hoja de Vélez-Rubio nº 974, Plan Magna IGME.
- Mapa Geocientífico del Medio Natural de la Provincia de Almería (E 1:100000).

El terreno sobre el que se realizará el estudio geotécnico se localiza en las parcelas (G)143A, (G)144A, (C)143B y (C)144B del Polígono Industrial del T.M. de Vélez-Rubio, salida 108 de la A-92. Entre las cuatro parcelas suman una superficie total de 1275 m², de los cuales 951,706 m² (882,535 m² en planta) serán construidos, siendo el resto urbanizables.

La parcela donde se ubicará la edificación prevista no posee en la actualidad ningún uso, encontrándose en baldío. Además no se tiene constancia de que en la parcela en cuestión se ubiquen redes subterráneas de ningún tipo.

4.2. Situación de la edificación

La edificación de obra nueva está constituida por dos naves adosadas porticadas a dos aguas en cuyo interior se ubicarán las instalaciones necesarias para el correcto desarrollo de la actividad industrial. En el Anejo Nº 5 – *Seguridad Estructural* se puede encontrar una descripción perfectamente detallada de la misma. La dimensión de cada una de las dos naves adosadas es (29,68 x 14,88) m cada una, con una superficie total de 882,535 m². La altura de pilar es de 7,05 m, y 8,50 m a cumbrera medidos a eje del perfil, siendo 7,30 m y 8,80 m en total, respectivamente, contando correas y cubierta.

La cimentación, en principio consta de zapatas a saber rectangulares o cuadradas excéntricas y centradas, aisladas y sus correspondientes vigas o bien centradoras o bien de atado, dependiendo del caso.

Los pilares parten de las placas de anclaje de la cimentación. La sustentación se completará con el atado perimetral, anclajes y correspondientes arriostramientos.

4.3. Situación de las edificaciones situadas a menos de 50 m

Las edificaciones más próximas, en el lateral Este y fachada Sur, son naves de uso industrial con menos de 4 plantas, tratándose por tanto según el CTE, apartado DB SE-C, construcciones del tipo C-1 (construcciones de menos de 4 plantas con superficies superiores a 300 m²).

Estas edificaciones circundantes poseen en su mayoría estructuras metálicas con alturas máximas de 10 m y con luces menores de 30 m cuando se traten de estructuras porticadas simples.

5. Planificación de la campaña de prospección

Los trabajos de investigación del subsuelo nos proporcionan los datos necesarios para la caracterización estratigráfica e hidrogeológica del terreno (distribución de los diferentes niveles geotécnicos y posición del nivel freático), permiten la realización de ensayos in-situ y la obtención muestras a partir de las cuales serán obtenidos los diferentes parámetros geotécnicos en laboratorio que serán empleados para el cálculo de la capacidad portante, asentamientos, estabilidad de excavaciones, etc.

El número de puntos de reconocimiento está supeditado a la complejidad geológico-geotécnica del emplazamiento y de su extensión, mientras que el tipo de estructura a cimentar nos condiciona la profundidad de investigación y el detalle con el que se efectúa el muestreo y el análisis geotécnico.

Se exponen a continuación, resumidamente, las indicaciones que el CTE realiza en referencia a la campaña de prospección para el informe geotécnico:

- El reconocimiento del terreno dependerá de la información previa del plan de actuación urbanística, de la extensión del área a reconocer, de la complejidad del terreno y de la importancia de la edificación prevista. Salvo justificación el reconocimiento no podrá ser inferior al establecido en el CTE.
- Para la programación del reconocimiento del terreno se deben tener en cuenta todos los datos relevantes de la parcela, tanto los topográficos y urbanísticos y generales del edificio, como los datos previos de reconocimientos y estudios de la misma parcela o parcelas limítrofes si existen, y los generales de la zona realizados en la fase de planeamiento o urbanización.

5.1. Número de puntos a reconocer

Para determinar el número de puntos a reconocer se usarán las siguientes tablas, propuestas por el Código Técnico de la Edificación en su apartado DB SE – C (Cimientos).

Tipo	Descripción ⁽¹⁾
C-0	Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m ²
C-1	Otras construcciones de menos de 4 plantas
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas
C-3	Construcciones entre 11 a 20 plantas
C-4	Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas.

⁽¹⁾ En el cómputo de plantas se incluyen los sótanos.

Tabla 1. Tipo de construcción

Grupo	Descripción
T-1	Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.
T-2	Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3,0 m.
T-3	Terrenos desfavorables: los que no pueden clasificarse en ninguno de los tipos anteriores. De forma especial se considerarán en este grupo los siguientes terrenos: <ul style="list-style-type: none">a) Suelos expansivosb) Suelos colapsablesc) Suelos blandos o sueltosd) Terrenos kársticos en yesos o calizase) Terrenos variables en cuanto a composición y estadof) Rellenos antrópicos con espesores superiores a 3 mg) Terrenos en zonas susceptibles de sufrir deslizamientosh) Rocas volcánicas en coladas delgadas o con cavidadesi) Terrenos con desnivel superior a 15°j) Suelos residualesk) Terrenos de marismas

Tabla 2. Tipo de terreno

Nuestro caso está descrito por el tipo de construcción C-1 (Otras construcción de menos de 4 plantas). El terreno queda clasificado como T-1 (Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados).

La densidad y profundidad de reconocimiento debe permitir una cobertura correcta de la zona a edificar. Para definirlos se tendrá en cuenta el tipo de edificio, la superficie de ocupación en planta y el grupo de terreno.

Con carácter general el mínimo de puntos a reconocer será de tres. En la tabla siguiente se recogen las distancias máximas entre puntos de reconocimiento que no se deben sobrepasar y las profundidades orientativas bajo el nivel final de la excavación.

La profundidad del reconocimiento en cada caso se fijará teniendo en cuenta el resto del articulado de este capítulo y el corte geotécnico del terreno.

Todos los puntos de reconocimiento, en planimetría y altimetría, deben quedar reflejados en un plano, referidos a puntos fijos claramente reconocibles del entorno, o en su defecto a coordenadas UTM.

Tipo de construcción	Grupo de terreno			
	T1		T2	
	$d_{m\acute{a}x}$ (m)	P (m)	$d_{m\acute{a}x}$ (m)	P (m)
C-0, C-1	35	6	30	18
C-2	30	12	25	25
C-3	25	14	20	30
C-4	20	16	17	35

Tabla 3. Área por prueba según método de triangulación del terreno

Suponiendo que se realicen tres pruebas, cada una de las cuales constituye el vértice de un triángulo, deberían adoptarse los siguientes valores orientativos:

$$A(m^2) = \frac{1}{2} \left(d_{m\acute{a}x} \cdot \sqrt{d_{m\acute{a}x}^2 + \left(\frac{d_{m\acute{a}x}}{2}\right)^2} \right) = \frac{\sqrt{5}}{4} \cdot d_{m\acute{a}x}^2$$

$d_{m\acute{a}x}$ (m)	Área por prueba (m ²)
35	684,80
30	503,12
25	349,39
20	223,61
17	161,56

Tabla 4. Área por prueba según método de triangulación del terreno

	Número mínimo		% de sustitución	
	T-1	T-2	T-1	T-2
C-0	-	1	-	66
C-1	1	2	70	50
C-2	2	3	70	50
C-3	3	3	50	40
C-4	3	3	40	30

Tabla 5. Sondeos mínimos y % sustitución pruebas continuas de penetración

Como el tipo de construcción es C-1 y el terreno es del tipo T-1, la distancia máxima entre puntos a reconocer debe ser inferior a 35 m, siendo por tanto el número de puntos mínimos a reconocer 1 cada 684,80 m². La profundidad orientativa es de 6 m, aunque esta profundidad estará condicionada por el tipo de estructura a cimentar.

El número de sondeos mecánicos mínimo es 1, y el porcentaje de sustitución por pruebas de penetración continua es del 70%.

5.2. Profundidad a alcanzar en cada punto

La profundidad planificada de los reconocimientos debe ser suficiente para alcanzar una cota en el terreno por debajo de la cual no se desarrollarán asientos significativos bajo las cargas que pueda transmitir el edificio (aumento neto de tensión igual o inferior al 10% de la tensión efectiva vertical existente a esa cota antes de construir el edificio o sustrato indeformable).

La unidad geotécnica resistente debe comprobarse en una profundidad de al menos 2 m. En nuestro caso establecemos esta profundidad P atendiendo al siguiente criterio para estar del lado de la seguridad:

$$P = f + z$$

Donde f (m) es la cota, medida desde la superficie del terreno, al nivel más bajo del edificio a cimentar. En nuestro caso, según el P.P. de Ordenación del Sector Urbanístico del T.M. de Vélez-Rubio, será de 1m, pues no hay sótanos.

Y z (m) es la profundidad, determinada en función del tipo de edificación y de q , siendo éste último la relación entre la suma en toneladas del peso propio, cargas permanentes y sobrecargas del edificio y el área en m² que ocupa éste. También se puede calcular $z=1,5B$, siendo B el ancho en m de la zapata mayor prevista. Suponiendo una zapata de 3,30 m, $z=5,25$ m. Por tanto,

$$P = (1 + 5,25)m = 6,25 m$$

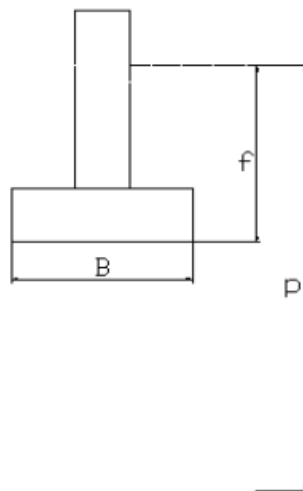


Figura 1. Profundidad de los puntos a reconocer

5.3. Situación de los puntos en la superficie del terreno

Se distribuirán uniformemente en la superficie del terreno y al menos el 70% dentro de la superficie a ocupar por el edificio. Se intentará crear una geometría transversal para así poder definir posteriormente los perfiles característicos del terreno. La situación exacta de los puntos de prospección se describe en el apartado *Planos* del presente documento.

6. Trabajos realizados

De acuerdo con las características de la zona, solicitudes del proyecto y requerimientos del peticionario, con todo, se ha elaborado el siguiente programa de trabajo:

- Inspección *in situ* del terreno.
- Realización de cartografía lito-geotécnica regional y local.
- Toma de muestras.
- Realización de sondeos a rotación con recuperación de testigo.
- Ensayos de penetración dinámica.
- Análisis en laboratorio de las muestras obtenidas.

6.1. Reconocimiento *in situ* del terreno

Tras una inspección ocular del terreno donde se efectuará la edificación podemos concluir que no existen formaciones geológicas superficiales o susceptibles de aparecer en profundidad que puedan originar problemas en el desarrollo de la ejecución de obras.

6.2. Geología local y regional

La serie estratigráfica está formada fundamentalmente por materiales que se depositaron en el margen continental meridional de la península Ibérica durante gran parte de las eras geológicas Mesozoica y Cenozoica. Los más antiguos reconocidos en la Sierra de María y Los Vélez son las arcillas con arenas y niveles de yesos que afloran únicamente al norte de la misma, en el área de los Alamicos, concretamente en las inmediaciones del cortijo de la Yesera, donde incluso se ha llegado a explotar el yeso. Estos materiales se depositaron en ambientes continentales y costeros que, durante el periodo geológico denominado Triásico-Superior (entre 230 y 200 millones de años -Ma-aproximadamente), se desarrollaron en el borde meridional de los que hoy es la Meseta Ibérica.

Sobre las arcillas triásicas, el mar jurásico cubría toda una plataforma que se extendía por lo que hoy es el sureste de España. En ella se depositaron fangos de composición

carbonatada, laminados por la acción de las algas (estromatolitos), que posteriormente dieron lugar a las rocas sedimentarias denominadas calizas. Más tarde, la parte inferior de las calizas sufrió un proceso de dolomitación, consistente en el reemplazamiento de parte del calcio por magnesio en la red cristalina de la calcita. Las dolomías y calizas laminadas por algas afloran extensamente al oeste de Vélez-Blanco (ladera norte del Maimón, Maimón Chico y cerro Gordo), en la vertiente norte de la Sierra de María y en la Sierra del Gigante. Estas rocas carbonatadas contienen microfósiles que permiten cifrar su edad entre 200 y 195 Ma aproximadamente.

La plataforma carbonatada del margen Suribérico empezó a fragmentarse hace unos 185 Ma y, como consecuencia de ello, se originaron unas áreas levantadas (umbrales) con respecto a otras hundidas (surcos). La Sierra de María formó parte del umbral más alejado del continente (Subbético Interno), un banco carbonatado o plataforma aislada donde se depositaron calizas, cuyo rasgo más singular es la gran abundancia de bivalvos fósiles de concha gruesa denominados "Lithiotis". Además de estos fósiles, las calizas contienen microfósiles que indican una edad aproximada de 195-190 Ma (Jurásico Inferior). Las cumbres del Maimón y del Gabar y el sector del Puntal del Morral, en la vertiente norte de la Sierra de María, son los lugares en los que mejor se observan y se pueden estudiar las calizas de Lithiotis, dentro del Parque Natural y probablemente también de la Cordillera Bética.

Desde hace 190 hasta 175 Ma la sedimentación fue prácticamente nula, puesto que en este periodo el umbral del Subbético Interno permaneció emergido y fue objeto de disolución (karstificación), eventualmente erosión, y posteriormente relleno de las cavidades kársticas. En la mayoría de los casos, como se puede observar en la subida de la ermita de la Virgen de la Cabeza al Portachico y, también, en la cantera que hay al sur del Puerto del peral.

Al periodo geológico denominado Jurásico Medio (175-160 Ma) se atribuyen, atendiendo a los foraminíferos bentónicos que contienen, un conjunto de calizas que reposan sobre las rocas carbonatadas previamente descritas. Los elementos texturales más significativos de las calizas del Jurásico Medio son los oolitos, acreciones carbonatadas de 2 mm de diámetro, que se formaron en los ambientes agitados de una plataforma carbonatada como la que actualmente existe en las Bahamas. Estas calizas afloran principalmente en el Maimón y en las sierras orientales del Parque, aunque hacia el oeste cambian lateralmente de modo gradual a calizas con sílex, margocalizas ricas en radiolarios (microorganismos melibranchio planctónico fósil denominado *Bositra buchi* (Römer). Las partes más altas y escarpadas de los relieves del Parque están formados por estas calizas oolíticas, las cuales son más resistentes a la erosión que las dolomías.

Encima de las calizas anteriores se depositó un paquete de calizas nodulosas en la parte oriental de la Sierra de María y en el Maimón. Contienen abundante ammonites, unos cefalópodos fósiles que indican edades comprendidas entre 160 y 145 Ma aproximadamente (Jurásico Superior). En la parte occidental de la Sierra de María (sector del Barranco de Molina) se depositaron margas y radiolaritas. Los materiales del Jurásico Superior de la Sierra de María han sido objeto de un trabajo específico.

A principios del Cretácico se generalizó la sedimentación de margas y margocalizas en todo el margen continental Suribérico. Así en el sector correspondiente a lo que hoy es el Parque Natural, se depositaron margas y margocalizas claras con foraminíferos planctónicos y ammonites del Cretácico Inferior (145-125 Ma), margas verdes oscuras del Cretácico Medio (125-90 Ma), margas y margocalizas de colores blanquecino y salmón característicos (designadas normalmente como Capas Rojas durante el Cretácico Superior-Eoceno (90-35 Ma) y areniscas calcáreas con foraminíferos que datan una edad de 35 a 25 Ma.

Entre las sierras de María y del Gigante, en el sector de la cañada de Maíz, afloran ampliamente margas, areniscas y conglomerados con fósiles de edad Mioceno Medio (14-12 Ma).

Los materiales más modernos son del Cuaternario.

6.3. Toma de muestras

El objetivo de la toma de muestras es la realización, con una fiabilidad suficiente, de los ensayos de laboratorio pertinentes según las determinaciones que se pretendan obtener. Por tanto en la toma de muestras se deben cumplir unos requisitos diferentes según el tipo de ensayo que se vaya a ejecutar sobre la muestra obtenida.

Se especifican tres categorías de muestras:

- Categoría A. Son aquellas que mantiene inalteradas las siguientes propiedades del suelo: estructura, densidad, humedad, granulometría, plasticidad y componentes químicos estables.
- Categoría B. Son aquellas que mantienen inalteradas las siguientes propiedades del suelo: humedad, granulometría, plasticidad y componentes químicos estables.
- Categoría C. Todas aquellas que no cumplen las especificaciones de la categoría B.

En la siguiente tabla se señala la categoría mínima de la muestra requerida según los tipos de ensayos de laboratorio que se vayan a realizar.

Propiedades a determinar	Categoría mínima de la muestra
- Identificación organoléptica	C
- Granulometría	C
- Humedad	B
- Límites de Atterberg	C
- Peso específico de las partículas	B
- Contenido en materia orgánica y en CaCO ₃	C
- Peso específico aparente. Porosidad	A
- Permeabilidad	A
- Resistencia	A

- Deformabilidad	A
- Expansividad	A
- Contenido en sulfatos solubles	C

Tabla 6. Categoría de las muestras de suelos y rocas para ensayos de laboratorio

A través de las prospecciones realizadas se obtendrán las muestras necesarias para la clasificación geológica del terreno a estudiar.

6.4. Sondeo mecánico a rotación

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente se ejecutará un sondeo mecánico a rotación con recuperación de testigo.

En los sondeos rotativos se realizan varios tipos de maniobras para conseguir el avance en profundidad y la recuperación de testigo continuo y las muestras deseadas. Por un lado la perforación se consigue por el corte al terreno producido por una corona que rota y al mismo tiempo ejerce cierta presión en la dirección de avance. El testigo alojado en el interior de la batería tras ser cortado se extrae y se recupera y se guarda en cajas con carriles de entre 0,6 y 1,0 m de longitud, expresando las cotas de la columna en cada maniobra, comienzo y final de las muestras.

Aparte también se produce avance por golpeo, muestreando entre determinadas cotas de la columna de sondeo para obtener muestra en unas condiciones próximas al estado inalterado y obteniendo además valores de golpeo estándares. (Obtención de muestras inalteradas y realización de ensayos SPT). La perforación se inicia en el diámetro necesario para poder extraer en suelos muestras inalteradas de hasta 100 mm de diámetro y en roca testigo de diámetro mínimo de 86 mm. Durante la perforación de los sondeos se debe cumplir que el varillaje esté perfectamente alineado, para que el sondeo se realice completamente vertical. El técnico tendrá, durante el tiempo de trabajo, un técnico cualificado por sus conocimientos de suelos y geotecnia, para hacer descripciones de los materiales y condiciones encontradas en los sondeos. Este encargado de supervisar la toma de muestras, la realización de los ensayos S.P.T, ensayos de permeabilidad y ensayos presiométricos.

Una vez terminado el sondeo, se coloca una tubería piezométrica de plástico ranurado de \varnothing superior o igual a 50 mm en aquellos sondeos que se especifique para la realización de medidas del nivel freático.

6.4.1. Muestras inalteradas

Antes de la toma de muestras se limpia el fondo de la perforación cuidadosamente. Las muestras se toman inmediatamente después de que la perforación haya alcanzado la profundidad deseada. Si se ha utilizado revestimiento, la muestra se extraerá por

debajo del mismo lo necesario para que el terreno no haya sido alterado por la hincada de aquélla. Si la muestra inalterada ha sido tomada a presión se indica la misma y si se obtiene mediante maza de golpeo se anota el número de golpes para cada 15 cm de hincada y la altura de caída de la maza y su peso. En caso de terrenos blandos, y cuando sea necesario, se utiliza toma-muestras de pistón.

Las muestras inalteradas una vez extraídas serán protegidas con envases rígidos, de manera que sean estancas a la humedad con tapones o parafina y se procura evitar vibraciones durante el transporte.

6.4.2. Ensayos SPT

Se trata de un ensayo consistente en contar el número de golpes necesarios para hincar una puntaza normalizada 60 cm en el terreno. Se cuentan los golpes en cuatro tramos de 15 cm, contándose como resultado del ensayo la suma del segundo y tercer tramo, N30. Cuando el número de golpes necesario para la hincada de uno de los tramos es superior a 50 se da por terminado el ensayo indicándose una R y dando por resultado: Rechazo. La puntaza será un toma-muestras normalizado abierto y bipartido, para terrenos cohesivos y granulares finos, o bien una puntaza ciega también normalizada y similar a la utilizada en los ensayos de penetración dinámica.

Los ensayos de penetración estándar (S.P.T.) se realizan a cotas requeridas por el técnico destacado en obra.

Nº de golpes, N	Densidad relativa
0 – 4	Muy suelta
4 – 10	Suelta
10 – 30	Mediana
30 – 50	Densa
Mayor que 50	Muy Densa

Tabla 7. Densidad según el número de golpes

6.5. Ensayos de penetración dinámica

El ensayo de penetración dinámica es un ensayo de registro continuo que consiste en contabilizar el número de golpes N necesarios para hincar tramos de varillaje de 10 o 20 cm de longitud. Los golpes son dados por una maza de peso conocido que cae libremente desde una altura constante.

Estos ensayos permiten una medida continua de la resistencia o deformabilidad del terreno, determinándose estas propiedades a través de correlaciones empíricas. Los ensayos de penetración se utilizan para la localización y correlación de capas que previamente han sido reconocidas en el sondeo.

En función de lo reflejado anteriormente, el número mínimo de puntos a reconocer es de 1 cada 684,80 m². Tomamos como criterio la realización de 3 ensayos de penetración dinámica, con el objeto de alcanzar una mayor seguridad en los resultados obtenidos.

6.5.1. Tipo de ensayo

Se han realizado un total de 3 ensayos y la profundidad de la prospección fue hasta obtener el rechazo. El emplazamiento de cada uno de estos ensayos queda reflejado en el Documento Nº 2 – *Planos*.

Según el peso de la maza, la altura de la caída y las dimensiones del varillaje y puntaza, los ensayos de penetración dinámica se dividen en:

- Ensayo ligero o DPL.
- Ensayo pesado o DPH.
- Ensayo súper pesado o DPSH.

En nuestro caso se trata de ensayo de penetración pesado o DPH. Consiste en la penetración de una puntaza perdida de acero de sección cuadrada de 4 x 4 cm que tiene una longitud de 20 cm y termina en una pirámide de 90° que penetra en el terreno por el golpeo de una maza de 63,5 kg con una altura de caída constante de 50 cm, con un ritmo de 15 a 30 golpes por minuto, siendo en este caso el número N₂₀ el necesario para que penetre 20 cm la puntaza. Estos valores se han corregido (N_{20 corr}) por la fórmula holandés de hincas, factores de profundidad, peso, etc., pudiéndose asimilar éstos a los N₃₀ obtenidos de los ensayos SPT (Standard Penetration Test).

6.6. Ensayos de laboratorio

Con los ensayos de laboratorio de suelos se van a perseguir los siguientes objetivos:

- Clasificar correctamente el suelo.
- Identificar el estado en que se encuentra el suelo.
- Evaluar sus propiedades mecánicas.
- Prever posibles problemas geotécnicos (expansividad, colapso, etc.).

De todas las muestras obtenidas en calicatas o sondeos se hará una descripción detallando aquellos aspectos que no son objeto de ensayo, como el color, olor, litología de las gravas o trozos de roca, presencia de escombros o materiales artificiales, etc., así como eventuales defectos en la calidad de la muestra, para ser incluida en algunas de las categorías A ó B.

El número de determinaciones del valor de un parámetro de una unidad geotécnica investigada será el adecuado para que éste sea fiable. Para una superficie de estudio superior a 2000 m², en cada unidad de importancia geotécnica se considera orientativo

el número de determinaciones que se indica en la tabla 11, multiplicando por $(s/2000)^{1/2}$, siendo s la superficie de estudio en m^2 .

Propiedad	Terreno	
	T-1	T-2
Identificación		
Granulometría	3	6
Plasticidad	3	5
Deformabilidad		
Arcillas y limos	4	6
Arenas	3	5
Resistencia a compresión simple		
Suelos muy blandos	4	6
Suelos blandos a duros	4	5
Suelos fisurados	5	7
Resistencia al corte		
Arcillas y Limos	3	4
Arenas	3	5
Contenido de sales agresivas	3	4

Tabla 8. Número orientativo de determinaciones *in situ* o ensayos de laboratorio para superficies de estudio de hasta 2000 m^2 .

En nuestro caso no tenemos que multiplicar por los valores de la siguiente tabla.

Los ensayos de laboratorio el inconveniente de que tenemos que suponer que la muestra que ensayamos es representativa del total del suelo, y que se encuentra todo el suelo en el mismo estado.

Los ensayos de laboratorio más comunes que se realizan en el reconocimiento geotécnico de un terreno en el que se va a ubicar una cimentación al objeto de conseguir los objetivos indicados son los siguientes:

Ensayos de identificación	
Granulometría de un suelo	UNE 103.101-95
Límites de Atterberg	UNE 103.103-93
	UNE 103.104-93
Densidad aparente	UNE 103.301-94
Humedad natural	UNE 103.300-93
Densidad de las partículas sólidas	UNE 103.302-94
Proctor Normal	UNE 103.500-94
Proctor Modificado	UNE 103.501
Ensayos Mecánicos	
Ensayo de compresión simple	UNE 103.400-93
Corte directo	UNE 103.401-98
Ensayo de compresión triaxial	UNE 103.402-98
Ensayo edométrico	UNE 103.405-94
Ensayo de colapso	NLT-254/99
Ensayo de expansividad Lambe	UNE 103.600-96

Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	UNE 103.601-96
Presión de hinchamiento en edómetro C.B.R	UNE 103.602-96 UNE 103.502
Ensayos Químicos	
Determinación cuantitativa de sulfatos solubles	UNE 103.201-96
Determinación cualitativa de sulfatos solubles	UNE 103.202-96

Tabla 9. Ensayos de laboratorio

7. Perfil del terreno

Tras los ensayos de campo realizados podemos determinar que el suelo no es expansivo y/o agresivo. Problemática como la ocasionada por fallas, estratos erráticos, corrimientos de tierras o barrancos no se dan próximos a la zona de edificación.

El nivel freático se encuentra a más de 60 m de profundidad.

La práctica totalidad del terreno está compuesto por materiales Triásicos y Pérmicos, sobre una base precámbrica. Dichos materiales están formados fundamentalmente por calizas y dolomías englobadas en una matriz de cuarcitas, filitas y esquistos.

En la parcela afloran materiales precámbricos y carboníferos, formados principalmente por cuarcitas, filitas, esquistos, calizas y margocalizas, presentándose de forma aleatoria intercalaciones con granates. El espesor de esta unidad es superior a 10 m.

8. Características geotécnicas del terreno

8.1. Resultados

Plasticidad	Baja
Agresividad	110,16 mg $SO_4 \cdot kg^{-1}$ 0 mg $SO_4^{2-} \cdot kg^{-1}$ No agresivo
% Finos	39%
N	32
P	6,25 m
SPT	51 kp/cm ²
Tensión máxima admisible	2,0 kg/cm ²
Ángulo de rozamiento interno	30°
Altura máxima (M_{máx})	25 m
Unidad geotécnica de cimentación	Unidad geotécnica 1 – Cuarcitas, filitas, esquistos, calizas, dolomías

Nivel freático	Inexistente en la cota de cimentación
Densidad aparente	1,76 Tn/m ³
Ripabilidad	100% excavable. Sólo maquinaria convencional
Sismicidad	NCSE-02 (0,13g T-2, C=1,40)

Tabla 10. Resumen de los resultados

8.2. Conclusiones y recomendaciones

Tras observar los datos del estudio de la zona, se puede afirmar que la realización de la obra es perfectamente posible.

El nivel freático se encuentra muy por debajo de la cota de cimentación.

Una vez alcanzado el firme elegido y antes de hormigonar, se limpiará y nivelará el fondo.

Deben ser retirados todos los elementos extraños que pudieran aparecer en el fondo de la excavación.

Se recomienda comprobar durante la ejecución de las excavaciones para la cimentación que el terreno afectado se corresponde en todos los puntos con el definido para el presente estudio.

9. Documentación consultada

9.1. Bibliografía

- **Instituto Geológico y Minero de España (IGME).** Mapa geocientífico del medio natural de la provincia de Almería (E:100000).
- **Instituto Geológico y Minero de España (IGME).** Hoja Magna nº 974 (T.M. de Vélez-Rubio) (E:50000)
- **Ministerio de Fomento.** Norma de construcción sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02).
- **Código Técnico de la Edificación, DB SE-C: Cimentaciones.** RD 314/2006, de 17 de Marzo del Ministerio de Vivienda (BOE 28-03-2006).
- **Ministerio de Fomento.** Normas Tecnológicas de la Edificación. Acondicionamiento del Terreno. Cimentaciones. Diseño, cálculo, construcción, valoración, control y mantenimiento.
- **Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.** Evaluación de los recursos agrarios.

ANEJO 5. DB SE – SEGURIDAD ESTRUCTURAL

ÍNDICE

1. Introducción	1
1.1. Objeto	1
1.2. Generalidades	1
1.2.1. Situación	1
1.2.2. Dimensiones	1
1.3. Programa de cálculo utilizado	2
2. Cálculo de las correas	2
2.1. Método de cálculo	2
2.2. Datos de la obra	3
2.3. Normas y combinaciones	3
2.4. Datos de viento	3
2.5. Datos de nieve	3
2.6. Datos de cálculo	3
2.7. Descripción de las correas	4
2.8. Conclusiones	4
3. Cálculo de la estructura portante	4
3.1. Método de cálculo	4
3.2. Peso propio	5
3.3. Sobrecarga de uso	5
3.4. Datos de viento	5
3.5. Datos de nieve	5
3.6. Acciones sísmicas	7
3.7. Aceros en perfiles	7
3.8. Listado de cálculo	7
3.8.1. Nudos	7
3.8.2. Nudos: Cargas	13
3.8.3. Barras: Descripción	15
3.8.4. Barras: Características mecánicas	24
3.8.5. Barras: Resumen de medición	25
3.8.6. Barras: Cargas	26
3.9. Conclusiones	119
4. Cálculo de la cimentación	119
4.1. Método de cálculo	119
4.2. Listado de cálculo	120
4.2.1. Placas de anclaje	120
4.2.2. Zapatas	150
4.2.3. Vigas de atado y centradoras	225
4.2.3.1. Vigas de atado	225
4.2.3.2. Vigas centradoras	226
4.2.3.3. Comprobación	227

5. Uniones	327
5.1. Método de cálculo	327
5.2. Relación	329
5.3. Listado de cálculo	329
5.3.1. Tipo 1	329
5.3.2. Tipo 2	332
5.3.3. Tipo 3	336
5.3.4. Tipo 4	339
5.3.5. Tipo 5	343
5.3.6. Tipo 6	346
5.4. Resumen de medición	349
6. Forjado de la entreplanta	350
6.1. Características	350
6.1.1. Tipos y gado del acero. Propiedades mecánicas	351
6.1.2. Características del hormigón	351
6.1.2.1. Docilidad	351
6.1.2.2. Densidad	352
6.1.2.3. Resistencia características del hormigón	352
6.1.2.4. Componentes del hormigón	352
6.1.3. Características de la armadura	353
6.1.3.1. Características de las armaduras	354
6.1.4. Características de la losa	355
6.2. Solución adoptada	356

1. Introducción

1.1. Objeto

El objetivo de este anejo es mostrar los resultados obtenidos en el cálculo de la estructura metálica y cimentación, que justifica la solución estructural proyectada para la ejecución de la carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio.

La estructura metálica, placas de anclaje y cimentación han sido calculadas con el software propietario *CYPE. Arquitectura, Ingeniería y Construcción – 2012.a*. Dicho software está adaptado al nuevo CTE (Código Técnico de la Edificación), ajustándose a las siguientes normativas:

- DB – SE. Documento Básico de Seguridad Estructural.
 - DB – SE AE. Acciones en la Edificación.
 - DB – SE C. Cimientos.
 - DB – SE A. Acero.
 - DB – SE F. Fábrica.
- NCSE. Norma de construcción Sismorresistente.
- EHE. Instrucción de Hormigón Estructural.

1.2. Generalidades de la construcción

1.2.1. Situación

Se ubicará en el Polígono Industrial de Vélez-Rubio, calle de las Minas, parcelas (G)143A, (C)143B, (G)144A y (C)144B.

Se trata de una situación topográfica normal.

1.2.2. Dimensiones

Se trata de dos naves adosadas porticadas a dos aguas. Las características de las que partiremos en el programa de cálculo empleado son las siguientes (*medidas a eje de perfil*):

- Luz de cada nave: 14,70 m.
- Longitud total: 29,40 m.
- Separación entre pórticos: 5,88 m (5 vanos).
- Altura de pilar: 7,05 m.
- Altura a cumbrera: 8,50 m.
- Ángulo de la cubierta: 11,16°.
- Material estructural: Acero laminado (S275).
- Material de cubierta: chapa grecada tipo sándwich.

1.3. Programa de cálculo utilizado

Todos los cálculos que figuran en el presente anejo han sido realizados con el software *CYPE. Arquitectura, Ingeniería y Construcción – 2012.a*, y más concretamente con los módulos *Generador de pórticos* y *Nuevo Metal3D*. Se trata de un software concebido para realizar el cálculo y dimensionado de estructuras de hormigón armado y metálicas, diseñado con forjados unidireccionales, reticulares y losas macizas para edificios sometidos a acciones verticales y horizontales. Las vigas de forjados pueden ser de hormigón y metálicas. Los soportes pueden ser pilares de hormigón armado, metálicos, pantallas de hormigón armado, muros de hormigón armado con o sin empujes horizontales y muros de fábrica. La cimentación puede ser fija (por zapatas o encepados) o flotante (mediante vigas y losas de cimentación).

Con CYPE se pueden obtener los planos de dimensiones y armado de las plantas, vigas, pilares, pantallas y muros mediante la impresión en un plotter o bien por PDF o ficheros DWG o DXF, así como los listados de obra y resultados del cálculo.

El análisis de solicitaciones se realiza mediante un cálculo especial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que constituyen la estructura: pilares, pantallas de hormigón armado, muros, vigas y forjados. Al finalizar el cálculo se pueden consultar los errores de los diferentes elementos.

Este software presenta una serie de subprogramas o módulos, como anteriormente se indicaba, mediante los cuales se pueden realizar cálculos específicos. Los módulos utilizados para los cálculos del presente anejo han sido los siguientes:

- *Generador de pórticos 2012.a*. Con él se ha optimizado y dimensionado las correas metálicas de cubierta e introducido la condición de arriostramiento de los pilares laterales mediante la opción de muro perimetral.
- *Nuevo Metal3D*. Con él se ha calculado la estructura tridimensional de nudos y barras, con dimensionado y optimización de perfiles y la cimentación a base de zapatas rectangulares excéntricas o cuadradas (según el caso) y vigas centradoras y de atado.

2. Cálculo de las correas

2.1. Métodos de cálculo

Para el cálculo de las correas vamos a usar el módulo *Generador de pórticos 2012.a*. Con este programa realizaremos el cálculo de las correas empleadas en cubierta, principalmente.

Dado que el *Generador de pórticos* no permite introducir la geometría exacta de nuestra nave, debemos realizar el cálculo sobre una simplificación de nuestro caso y posteriormente extrapolar los resultados al conjunto estructural. Esta simplificación consiste en realizar el cálculo de las correas de uno de los pórticos que constituyen la

nave y posteriormente extrapolarlos resultados al conjunto de la nave. Esto es posible debido a las relaciones geométricas y simétricas existentes en el diseño de nuestra estructura.

2.2. Datos de la obra

- Número de pórticos: 6
- Separación entre pórticos: 5,88 m
- Con cerramiento en cubierta.
 - Peso del cerramiento: 0,20 kN·m²
 - Sobrecarga de uso: 0,40 kN·m²

2.3. Normas y combinaciones

Perfiles Conformados	CTE <u>Categoría de uso:</u> G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. <u>Cota de nieve:</u> Altitud inferior o igual a 1000 m.
Perfiles Laminados	CTE <u>Categoría de uso:</u> G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. <u>Cota de nieve:</u> Altitud inferior o igual a 1000 m.
Desplazamientos	Acciones características

2.4. Datos de viento

- Según CTE DB-SE-AE (España)
- Zona eólica A ($v = 26 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$)
- Grado de aspereza: IV (Zona urbana, industrial o forestal)

2.5. Datos de nieve

- Según CTE DB-SE-AE (España)
- Zona de clima invernal 6
- Altitud topográfica: 849 msnm
- Exposición al viento normal
- Cubierta CON resaltos

2.6. Datos de cálculo

- Flecha límite: L/300

- Número de vanos: Tres o más vanos
- Tipo de fijación: Fijación rígida

2.7. Descripción de las correas

- Tipo de perfil: ZF
- Separación: 1,80 m
- Tipo de acero: S275

2.8. Conclusiones

El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. El porcentaje de aprovechamiento y de flecha es, respectivamente:

- Tensión: 62,69 %
- Flecha: 65,09 %

Con esto damos por satisfechos los objetivos que buscábamos en este apartado, que se limitaban a calcular en él las correas que vamos a usar en el diseño de nuestra estructura. Concretamente hemos obtenido que el ZF-225x4.0, que pesa $172,30 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-1}$ nos es válido, fabricado con acero S275 siempre que lo distanciamos como máximo 1,80 m.

3. Cálculo de la estructura portante

3.1. Método de cálculo

Para el cálculo de la estructura portante se empleará el módulo *Nuevo Metal3D*. Una vez que hemos realizado el diseño de nuestro pórtico tipo en el *Generador de pórticos*, a partir de él y mediante la exportación a *Nuevo Metal3D* obtendremos el total de la estructura con sus correspondientes cargas. Posteriormente se adaptará cada pórtico a su solicitud.

También se han empleado herramientas que tiene *Nuevo Metal3D* para ayudar a simplificar los cálculos, tales como la agrupación de planos, mediante la cual un conjunto de planos van a ser idénticos entre sí mientras no digamos lo contrario; por lo tanto, cualquier parámetro que sea modificado en uno, inmediatamente después será modificado de manera automática en el resto de los planos agrupados. Otra herramienta empleada es la agrupación de barras, con idéntico resultado que la agrupación de planos pero en este caso tan sólo afecta a las barras deseadas.

3.2. Peso propio

Tras realizar el diseño de nuestra estructura y describir el perfil y material empleado en las barras, el programa realiza el cálculo del peso de la estructura.

3.3. Sobrecarga de uso

En este apartado nos toca afrontar los efectos que pueden solicitar a nuestra estructura mediante cargas no constantes a lo largo de su vida útil, y no imputables a cargas de otra naturaleza ya contemplada en otras hipótesis (viento, nieve o sismo).

El Documento Básico de Seguridad Estructural: Acciones en la Edificación, en su apartado 3.1.1 recoge una serie de valores característicos de sobrecargas de uso para cada una de las categorías de uso. En nuestro caso, *Cubiertas accesibles únicamente para conservación con inclinación inferior a 20° (Categoría G2)*, se ha de considerar una sobrecarga de uso uniforme de 1 kN·m² o bien puntual de 2 kN.

3.4. Datos de viento

Para el cálculo de la acción del viento sobre la nave se ha seguido lo dispuesto en el DB-SE del CTE, donde la acción del viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, q_e puede expresarse como sigue:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Siendo:

q_b la presión dinámica del viento. De forma simplificada, como valor en cualquier punto del territorio español, puede adoptarse 0,5 kN·m⁻². Pueden obtenerse valores más precisos mediante el Anejo D del DB-SE-AE en función del emplazamiento geográfico de la zona.

c_e el coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción. Se determina de acuerdo con lo establecido en el punto 3.3.3 del Documento Básico.

c_p el coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie; un valor negativo indica succión. Su valor se establece en 3.3.4 y 3.3.5 del DB.

El valor de la presión dinámica puede obtenerse mediante la siguiente expresión:

$$q_b = 0,5 \cdot \delta \cdot v_b^2$$

Donde δ es la densidad del viento y v_b es la velocidad del viento (siendo para este proyecto de 26 m·s⁻¹).

Según los valores anteriores, el valor de la presión dinámica del viento es de 0,42 kN·m⁻².

El valor del coeficiente de exposición se obtiene mediante la expresión:

$$c_e = F \cdot (F + 7k)$$

Donde

$$F = k \cdot \ln\left(\frac{\max(z, Z)}{L}\right)$$

Siendo k, L, Z parámetros característicos de cada tipo de entorno. En nuestro caso, según la tabla D.2 del DB-SE-AE,

$$\begin{aligned}k &= 0,22 \\Z &= 7,05 \text{ m} \\z &= 5 \text{ m} \\L &= 0,30 \text{ m}\end{aligned}$$

Obtenemos por tanto un coeficiente de exposición de 1,552.

3.5. Datos de nieve

Como valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal, q_n , puede tomarse:

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

Siendo

μ el coeficiente de forma de la cubierta.

S_k el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal.

En la parte central de nuestra cubierta, al estar adosadas ambas naves, se encuentran las cubiertas inclinadas en sentidos contrarios. Puesto que la semisuma de las inclinaciones es menor de 30°, el valor del factor de forma será:

$$\mu = 1 + \frac{\beta}{30^\circ} = 1 + \frac{11,16^\circ}{30^\circ} = 1,372$$

En la parte periférica de la cubierta el valor del factor de forma de la cubierta será 1.

En cuanto al valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal, para la altitud topográfica sobre la que edifica la construcción y dados los valores de la *Tabla E.2* del Anejo D del DB-SE-AE podemos decir que es, aproximadamente 0,798 kN·m⁻².

3.6. Acciones sísmicas

Para la consideración de las acciones sísmicas, se tiene en cuenta lo dispuesto en el Anejo N° 4. *Informe Geotécnico*. Según el cual el área de estudio queda englobada dentro de la zona de intensidad media – alta, con aceleración sísmica básica a_b igual o superior a 0,13g, siendo por tanto recomendable la aplicación de la *Normativa Sismorresistente NCSE-02*. Se puede clasificar como Tipo de Terreno II con un coeficiente de suelo a aplicar $C = 1,40$.

3.7. Aceros en perfiles

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
<i>Notación:</i> <i>E: Módulo de elasticidad</i> <i>ν: Módulo de Poisson</i> <i>G: Módulo de cortadura</i> <i>f_y: Límite elástico</i> <i>α_t: Coeficiente de dilatación</i> <i>γ: Peso específico</i>							

3.8. Listado de cálculo

3.8.1. Nudos

Referencias:

D_x, D_y, D_z : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

q_x, q_y, q_z : Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con una X si está coaccionado; en caso contrario se indicará con un -.

Referencia	Nudos									
	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	7.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	14.700	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N4	0.000	14.700	7.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	7.350	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	0.000	29.400	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	0.000	29.400	7.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	0.000	22.050	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	5.880	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N10	5.880	0.000	7.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N11	5.880	14.700	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	5.880	14.700	7.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	5.880	7.350	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	5.880	29.400	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N15	5.880	29.400	7.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	5.880	22.050	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	11.760	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N18	11.760	0.000	7.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	11.760	14.700	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N20	11.760	14.700	7.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	11.760	7.350	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	11.760	29.400	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N23	11.760	29.400	7.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	11.760	22.050	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	17.640	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N26	17.640	0.000	7.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	17.640	14.700	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N28	17.640	14.700	7.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	17.640	7.350	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	17.640	29.400	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N31	17.640	29.400	7.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	17.640	22.050	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	23.520	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	23.520	0.000	7.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	23.520	14.700	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N36	23.520	14.700	7.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	23.520	7.350	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	23.520	29.400	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	23.520	29.400	7.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	23.520	22.050	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	29.400	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	29.400	0.000	7.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	29.400	14.700	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N44	29.400	14.700	7.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	29.400	7.350	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	29.400	29.400	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	29.400	29.400	7.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	29.400	22.050	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	29.400	4.900	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N50	29.400	9.800	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N51	29.400	19.600	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N52	29.400	24.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N53	29.400	4.900	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	29.400	9.800	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	29.400	19.600	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	29.400	24.500	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	0.000	4.900	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N58	0.000	9.800	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N59	0.000	19.600	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N60	0.000	24.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N61	0.000	4.900	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	0.000	9.800	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	0.000	19.600	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	0.000	24.500	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	5.880	4.900	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	23.520	4.900	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	5.880	9.800	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	23.520	9.800	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	5.880	19.600	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	23.520	19.600	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	5.880	24.500	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	23.520	24.500	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	15.640	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N74	15.640	0.000	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	15.640	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	17.640	0.000	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	23.520	0.000	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	29.400	0.000	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	17.640	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	23.520	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	29.400	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	29.400	4.900	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	29.400	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	23.520	4.900	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	23.520	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	23.520	4.900	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N87	17.640	4.900	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	17.640	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	17.640	4.900	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N90	15.640	4.900	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	15.640	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	15.640	4.900	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N93	29.400	14.700	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	29.400	29.400	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	23.520	29.400	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	23.520	14.700	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	17.640	29.400	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	11.760	29.400	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	5.880	29.400	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	0.000	29.400	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	17.640	14.700	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	11.760	14.700	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	5.880	14.700	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	0.000	14.700	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N105	29.400	15.150	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	29.400	28.950	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	23.520	28.950	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	23.520	15.150	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N109	17.640	15.150	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	17.640	28.950	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	11.760	28.950	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	11.760	15.150	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	5.880	15.150	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N114	5.880	28.950	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	0.000	28.950	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N116	0.000	15.150	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N117	23.520	2.450	7.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	23.520	12.250	7.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N119	17.640	2.450	7.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N120	17.640	4.900	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N121	17.640	12.250	7.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N122	17.640	9.800	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N123	5.880	2.450	7.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N124	5.880	12.250	7.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N125	11.760	12.250	7.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N126	11.760	9.800	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N127	11.760	2.450	7.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N128	11.760	4.900	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N129	23.520	17.150	7.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N130	23.520	26.950	7.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N131	17.640	26.950	7.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N132	17.640	24.500	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N133	17.640	17.150	7.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N134	17.640	19.600	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N135	5.880	17.150	7.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N136	5.880	26.950	7.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N137	11.760	17.150	7.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N138	11.760	19.600	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N139	11.760	26.950	7.533	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N140	11.760	24.500	8.017	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N141	11.760	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N142	11.760	0.000	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N143	5.880	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N144	5.880	0.000	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N145	23.520	29.400	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N146	23.520	29.400	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N147	5.880	29.400	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N148	5.880	29.400	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N149	11.760	29.400	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N150	11.760	29.400	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N151	17.640	29.400	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N152	17.640	29.400	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N153	29.400	9.800	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N154	29.400	9.800	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N155	29.400	19.600	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N156	29.400	19.600	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N157	29.400	24.500	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N158	29.400	24.500	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N159	29.400	14.700	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N160	29.400	14.700	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N161	0.000	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N162	0.000	4.900	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N163	0.000	9.800	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N164	0.000	9.800	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N165	0.000	19.600	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N166	0.000	19.600	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N167	0.000	24.500	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N168	0.000	24.500	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N169	0.000	14.700	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N170	0.000	14.700	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N171	15.640	2.450	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N172	17.640	2.450	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N173	23.520	2.450	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N174	29.400	2.450	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N175	15.640	2.450	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N176	17.640	2.450	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N177	23.520	2.450	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N178	16.973	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N179	16.306	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N180	16.973	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N181	16.306	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N182	16.973	2.450	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N183	16.306	2.450	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N184	18.228	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N185	18.816	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N186	19.404	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N187	19.992	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N188	20.580	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N189	21.168	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N190	21.756	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N191	22.344	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N192	22.932	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N193	18.228	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N194	18.816	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N195	19.404	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N196	19.992	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N197	20.580	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N198	21.168	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N199	21.756	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N200	22.344	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N201	22.932	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N202	18.228	2.450	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N203	18.816	2.450	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N204	19.404	2.450	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N205	19.992	2.450	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N206	20.580	2.450	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N207	21.168	2.450	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N208	21.756	2.450	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N209	22.344	2.450	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N210	22.932	2.450	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N211	24.108	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N212	24.696	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N213	25.284	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N214	25.872	0.000	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N215	24.108	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N216	24.696	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N217	25.284	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N218	25.872	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N219	25.872	2.800	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N220	29.400	2.800	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N221	24.108	2.450	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N222	24.696	2.450	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N223	25.284	2.450	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N224	26.460	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N225	27.048	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N226	27.636	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N227	28.224	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N228	28.812	4.900	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N229	26.460	2.800	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N230	27.048	2.800	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N231	27.636	2.800	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N232	28.224	2.800	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N233	28.812	2.800	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N234	25.872	1.400	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N235	25.872	3.850	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N236	26.460	3.850	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N237	27.048	3.850	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N238	27.636	3.850	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N239	28.224	3.850	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N240	28.812	3.850	2.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado

3.8.2. Nudos: Cargas

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N105	pg_izq1	40.50	0.000	0.000	-1.000
N105	pg_izq1	4.05	0.000	1.000	0.000
N105	pg_der2	4.05	0.000	-1.000	0.000
N105	pg_der2	9.70	0.000	0.000	-1.000
N105	pg_der1	4.05	0.000	1.000	0.000
N105	pg_der1	9.70	0.000	0.000	-1.000
N105	pg_izq2	40.50	0.000	0.000	-1.000
N105	pg_izq2	4.05	0.000	-1.000	0.000
N106	pg_izq1	9.70	0.000	0.000	-1.000
N106	pg_izq1	4.05	0.000	1.000	0.000
N106	pg_der2	4.05	0.000	-1.000	0.000
N106	pg_der2	40.50	0.000	0.000	-1.000
N106	pg_der1	4.05	0.000	1.000	0.000
N106	pg_der1	40.50	0.000	0.000	-1.000
N106	pg_izq2	9.70	0.000	0.000	-1.000
N106	pg_izq2	4.05	0.000	-1.000	0.000
N107	pg_izq1	19.40	0.000	0.000	-1.000
N107	pg_izq1	8.10	0.000	1.000	0.000
N107	pg_der2	8.10	0.000	-1.000	0.000
N107	pg_der2	81.00	0.000	0.000	-1.000
N107	pg_der1	8.10	0.000	1.000	0.000
N107	pg_der1	81.00	0.000	0.000	-1.000
N107	pg_izq2	19.40	0.000	0.000	-1.000
N107	pg_izq2	8.10	0.000	-1.000	0.000
N108	pg_izq1	81.00	0.000	0.000	-1.000
N108	pg_izq1	8.10	0.000	1.000	0.000
N108	pg_der2	8.10	0.000	-1.000	0.000
N108	pg_der2	19.40	0.000	0.000	-1.000
N108	pg_der1	8.10	0.000	1.000	0.000
N108	pg_der1	19.40	0.000	0.000	-1.000
N108	pg_izq2	81.00	0.000	0.000	-1.000
N108	pg_izq2	8.10	0.000	-1.000	0.000
N109	pg_izq1	81.00	0.000	0.000	-1.000
N109	pg_izq1	8.10	0.000	1.000	0.000
N109	pg_der2	8.10	0.000	-1.000	0.000
N109	pg_der2	19.40	0.000	0.000	-1.000
N109	pg_der1	8.10	0.000	1.000	0.000
N109	pg_der1	19.40	0.000	0.000	-1.000
N109	pg_izq2	81.00	0.000	0.000	-1.000
N109	pg_izq2	8.10	0.000	-1.000	0.000
N110	pg_izq1	19.40	0.000	0.000	-1.000
N110	pg_izq1	8.10	0.000	1.000	0.000
N110	pg_der2	8.10	0.000	-1.000	0.000
N110	pg_der2	81.00	0.000	0.000	-1.000
N110	pg_der1	8.10	0.000	1.000	0.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N110	pg_der1	81.00	0.000	0.000	-1.000
N110	pg_izq2	19.40	0.000	0.000	-1.000
N110	pg_izq2	8.10	0.000	-1.000	0.000
N111	pg_izq1	19.40	0.000	0.000	-1.000
N111	pg_izq1	8.10	0.000	1.000	0.000
N111	pg_der2	8.10	0.000	-1.000	0.000
N111	pg_der2	81.00	0.000	0.000	-1.000
N111	pg_der1	8.10	0.000	1.000	0.000
N111	pg_der1	81.00	0.000	0.000	-1.000
N111	pg_izq2	19.40	0.000	0.000	-1.000
N111	pg_izq2	8.10	0.000	-1.000	0.000
N112	pg_izq1	81.00	0.000	0.000	-1.000
N112	pg_izq1	8.10	0.000	1.000	0.000
N112	pg_der2	8.10	0.000	-1.000	0.000
N112	pg_der2	19.40	0.000	0.000	-1.000
N112	pg_der1	8.10	0.000	1.000	0.000
N112	pg_der1	19.40	0.000	0.000	-1.000
N112	pg_izq2	81.00	0.000	0.000	-1.000
N112	pg_izq2	8.10	0.000	-1.000	0.000
N113	pg_izq1	81.00	0.000	0.000	-1.000
N113	pg_izq1	8.10	0.000	1.000	0.000
N113	pg_der2	8.10	0.000	-1.000	0.000
N113	pg_der2	19.40	0.000	0.000	-1.000
N113	pg_der1	8.10	0.000	1.000	0.000
N113	pg_der1	19.40	0.000	0.000	-1.000
N113	pg_izq2	81.00	0.000	0.000	-1.000
N113	pg_izq2	8.10	0.000	-1.000	0.000
N114	pg_izq1	19.40	0.000	0.000	-1.000
N114	pg_izq1	8.10	0.000	1.000	0.000
N114	pg_der2	8.10	0.000	-1.000	0.000
N114	pg_der2	81.00	0.000	0.000	-1.000
N114	pg_der1	8.10	0.000	1.000	0.000
N114	pg_der1	81.00	0.000	0.000	-1.000
N114	pg_izq2	19.40	0.000	0.000	-1.000
N114	pg_izq2	8.10	0.000	-1.000	0.000
N115	pg_izq1	9.70	0.000	0.000	-1.000
N115	pg_izq1	4.05	0.000	1.000	0.000
N115	pg_der2	4.05	0.000	-1.000	0.000
N115	pg_der2	40.50	0.000	0.000	-1.000
N115	pg_der1	4.05	0.000	1.000	0.000
N115	pg_der1	40.50	0.000	0.000	-1.000
N115	pg_izq2	9.70	0.000	0.000	-1.000
N115	pg_izq2	4.05	0.000	-1.000	0.000
N116	pg_izq1	40.50	0.000	0.000	-1.000
N116	pg_izq1	4.05	0.000	1.000	0.000
N116	pg_der2	4.05	0.000	-1.000	0.000
N116	pg_der2	9.70	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N116	pg_der1	4.05	0.000	1.000	0.000
N116	pg_der1	9.70	0.000	0.000	-1.000
N116	pg_izq2	40.50	0.000	0.000	-1.000
N116	pg_izq2	4.05	0.000	-1.000	0.000

3.8.3. Barras: Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N9/N143	N9/N10	IPE 360 (IPE)	-	2.700	-	0.00	0.97	2.700	2.700
		N143/N144	N9/N10	IPE 360 (IPE)	-	2.700	-	0.00	0.97	2.700	2.700
		N144/N10	N9/N10	IPE 360 (IPE)	-	1.497	0.153	0.00	0.86	1.650	1.650
		N11/N103	N11/N12	IPE 300 (IPE)	-	6.000	-	0.70	1.17	-	-
		N103/N12	N11/N12	IPE 300 (IPE)	-	1.050	-	0.70	1.17	-	-
		N10/N123	N10/N13	IPE 300 (IPE)	0.184	2.313	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N123/N65	N10/N13	IPE 300 (IPE)	-	2.446	0.051	0.24	1.16	1.800	2.497
		N65/N13	N10/N13	IPE 300 (IPE)	0.051	2.395	0.051	0.24	1.16	1.800	2.497
		N12/N124	N12/N13	IPE 300 (IPE)	0.153	2.344	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N124/N67	N12/N13	IPE 300 (IPE)	-	2.446	0.051	0.24	1.16	1.800	2.497
		N67/N13	N12/N13	IPE 300 (IPE)	0.051	2.395	0.051	0.24	1.16	1.800	2.497
		N12/N135	N12/N16	IPE 300 (IPE)	0.153	2.344	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N135/N69	N12/N16	IPE 300 (IPE)	-	2.446	0.051	0.24	1.16	1.800	2.497
		N69/N16	N12/N16	IPE 300 (IPE)	0.051	2.395	0.051	0.24	1.16	1.800	2.497
		N15/N136	N15/N16	IPE 300 (IPE)	0.184	2.313	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N136/N71	N15/N16	IPE 300 (IPE)	-	2.446	0.051	0.24	1.16	1.800	2.497
		N71/N16	N15/N16	IPE 300 (IPE)	0.051	2.395	0.051	0.24	1.16	1.800	2.497
		N25/N79	N25/N26	IPE 360 (IPE)	-	2.700	-	0.00	0.97	2.700	2.700
		N79/N76	N25/N26	IPE 360 (IPE)	-	2.700	-	0.00	0.97	2.700	2.700
		N76/N26	N25/N26	IPE 360 (IPE)	-	1.650	-	0.00	0.86	1.650	1.650
		N27/N101	N27/N28	IPE 300 (IPE)	-	6.000	-	0.70	1.17	-	-
		N101/N28	N27/N28	IPE 300 (IPE)	-	1.050	-	0.70	1.17	-	-
		N26/N119	N26/N29	IPE 300 (IPE)	0.184	2.313	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N119/N120	N26/N29	IPE 300 (IPE)	-	2.497	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N120/N29	N26/N29	IPE 300 (IPE)	-	2.497	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N28/N121	N28/N29	IPE 300 (IPE)	0.153	2.344	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N121/N122	N28/N29	IPE 300 (IPE)	-	2.497	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N122/N29	N28/N29	IPE 300 (IPE)	-	2.497	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N28/N133	N28/N32	IPE 300 (IPE)	0.153	2.344	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N133/N134	N28/N32	IPE 300 (IPE)	-	2.497	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N134/N32	N28/N32	IPE 300 (IPE)	-	2.497	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N31/N131	N31/N32	IPE 300 (IPE)	0.184	2.313	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N131/N132	N31/N32	IPE 300 (IPE)	-	2.497	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N132/N32	N31/N32	IPE 300 (IPE)	-	2.497	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N41/N81	N41/N42	IPE 360 (IPE)	-	2.620	0.080	0.00	0.70	2.700	2.700
		N81/N78	N41/N42	IPE 360 (IPE)	0.080	2.550	0.070	0.00	0.70	2.700	2.700
		N78/N42	N41/N42	IPE 360 (IPE)	0.070	1.510	0.070	0.00	0.70	-	-
		N43/N159	N43/N44	IPE 300 (IPE)	-	2.700	-	0.00	1.34	2.700	2.700
		N159/N160	N43/N44	IPE 300 (IPE)	-	2.700	-	0.00	1.34	2.700	2.700
		N160/N93	N43/N44	IPE 300 (IPE)	-	0.600	-	0.00	0.84	1.650	1.650
		N93/N44	N43/N44	IPE 300 (IPE)	-	1.050	-	0.00	0.84	1.650	1.650
		N42/N53	N42/N45	IPE 160 (IPE)	0.184	4.759	0.051	0.24	1.16	-	-
		N53/N45	N42/N45	IPE 160 (IPE)	0.051	2.395	0.051	0.24	1.16	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N44/N54	N44/N45	IPE 160 (IPE)	-	4.943	0.051	0.24	1.16	-	-
		N54/N45	N44/N45	IPE 160 (IPE)	0.051	2.395	0.051	0.24	1.16	-	-
		N44/N55	N44/N48	IPE 160 (IPE)	-	4.943	0.051	0.24	1.16	-	-
		N55/N48	N44/N48	IPE 160 (IPE)	0.051	2.395	0.051	0.24	1.16	-	-
		N47/N56	N47/N48	IPE 160 (IPE)	0.184	4.759	0.051	0.24	1.16	-	-
		N56/N48	N47/N48	IPE 160 (IPE)	0.051	2.395	0.051	0.24	1.16	-	-
		N49/N83	N49/N53	IPE 300 (IPE)	-	2.620	0.080	0.00	1.34	2.700	2.700
		N83/N82	N49/N53	IPE 300 (IPE)	0.080	2.550	0.070	0.00	1.34	2.700	2.700
		N82/N53	N49/N53	IPE 300 (IPE)	0.070	2.457	0.090	0.00	1.34	2.700	2.700
		N50/N153	N50/N54	IPE 300 (IPE)	-	2.700	-	0.00	1.34	2.700	2.700
		N153/N154	N50/N54	IPE 300 (IPE)	-	2.700	-	0.00	1.34	2.700	2.700
		N154/N54	N50/N54	IPE 300 (IPE)	-	2.527	0.090	0.00	1.34	2.700	2.700
		N51/N155	N51/N55	IPE 300 (IPE)	-	2.700	-	0.00	1.34	2.700	2.700
		N155/N156	N51/N55	IPE 300 (IPE)	-	2.700	-	0.00	1.34	2.700	2.700
		N156/N55	N51/N55	IPE 300 (IPE)	-	2.527	0.090	0.00	1.34	2.700	2.700
		N52/N157	N52/N56	IPE 300 (IPE)	-	2.700	-	0.00	1.34	2.700	2.700
		N157/N158	N52/N56	IPE 300 (IPE)	-	2.700	-	0.00	1.34	2.700	2.700
		N158/N56	N52/N56	IPE 300 (IPE)	-	2.527	0.090	0.00	1.34	2.700	2.700
		N1/N2	N1/N2	IPE 360 (IPE)	-	6.980	0.070	0.00	0.70	-	-
		N3/N169	N3/N4	IPE 300 (IPE)	-	2.700	-	0.00	1.34	-	-
		N169/N170	N3/N4	IPE 300 (IPE)	-	2.700	-	0.00	1.34	-	-
		N170/N104	N3/N4	IPE 300 (IPE)	-	0.600	-	0.00	0.84	1.650	1.650
		N104/N4	N3/N4	IPE 300 (IPE)	-	1.050	-	0.00	0.84	1.650	1.650
		N2/N61	N2/N5	IPE 160 (IPE)	0.184	4.759	0.051	0.24	1.16	-	-
		N61/N5	N2/N5	IPE 160 (IPE)	0.051	2.395	0.051	0.24	1.16	-	-
		N4/N62	N4/N5	IPE 160 (IPE)	-	4.943	0.051	0.24	1.16	-	-
		N62/N5	N4/N5	IPE 160 (IPE)	0.051	2.395	0.051	0.24	1.16	-	-
		N4/N63	N4/N8	IPE 160 (IPE)	-	4.943	0.051	0.24	1.16	-	-
		N63/N8	N4/N8	IPE 160 (IPE)	0.051	2.395	0.051	0.24	1.16	-	-
		N7/N64	N7/N8	IPE 160 (IPE)	0.184	4.759	0.051	0.24	1.16	-	-
		N64/N8	N7/N8	IPE 160 (IPE)	0.051	2.395	0.051	0.24	1.16	-	-
		N57/N161	N57/N61	IPE 300 (IPE)	-	2.700	-	0.00	1.34	2.700	2.700
		N161/N162	N57/N61	IPE 300 (IPE)	-	2.700	-	0.00	1.34	2.700	2.700
		N162/N61	N57/N61	IPE 300 (IPE)	-	2.527	0.090	0.00	1.34	2.700	2.700
		N58/N163	N58/N62	IPE 300 (IPE)	-	2.700	-	0.00	1.34	2.700	2.700
		N163/N164	N58/N62	IPE 300 (IPE)	-	2.700	-	0.00	1.34	2.700	2.700
		N164/N62	N58/N62	IPE 300 (IPE)	-	2.527	0.090	0.00	1.34	2.700	2.700
		N59/N165	N59/N63	IPE 300 (IPE)	-	2.700	-	0.00	1.34	2.700	2.700
		N165/N166	N59/N63	IPE 300 (IPE)	-	2.700	-	0.00	1.34	2.700	2.700
		N166/N63	N59/N63	IPE 300 (IPE)	-	2.527	0.090	0.00	1.34	2.700	2.700
		N60/N167	N60/N64	IPE 300 (IPE)	-	2.700	-	0.00	1.34	2.700	2.700
		N167/N168	N60/N64	IPE 300 (IPE)	-	2.700	-	0.00	1.34	2.700	2.700
		N168/N64	N60/N64	IPE 300 (IPE)	-	2.527	0.090	0.00	1.34	2.700	2.700
		N33/N80	N33/N34	IPE 360 (IPE)	-	2.700	-	0.00	0.97	2.700	2.700
		N80/N77	N33/N34	IPE 360 (IPE)	-	2.700	-	0.00	0.97	2.700	2.700
		N77/N34	N33/N34	IPE 360 (IPE)	-	1.650	-	0.00	0.86	1.650	1.650
		N35/N96	N35/N36	IPE 300 (IPE)	-	6.000	-	0.70	1.17	-	-
		N96/N36	N35/N36	IPE 300 (IPE)	-	1.050	-	0.70	1.17	-	-
		N34/N117	N34/N37	IPE 300 (IPE)	0.184	2.313	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N117/N66	N34/N37	IPE 300 (IPE)	-	2.446	0.051	0.24	1.16	1.800	2.497
		N66/N37	N34/N37	IPE 300 (IPE)	0.051	2.395	0.051	0.24	1.16	1.800	2.497
		N36/N118	N36/N37	IPE 300 (IPE)	0.153	2.344	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N118/N68	N36/N37	IPE 300 (IPE)	-	2.446	0.051	0.24	1.16	1.800	2.497
		N68/N37	N36/N37	IPE 300 (IPE)	0.051	2.395	0.051	0.24	1.16	1.800	2.497
		N36/N129	N36/N40	IPE 300 (IPE)	0.153	2.344	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N129/N70	N36/N40	IPE 300 (IPE)	-	2.446	0.051	0.24	1.16	1.800	2.497
		N70/N40	N36/N40	IPE 300 (IPE)	0.051	2.395	0.051	0.24	1.16	1.800	2.497

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N39/N130	N39/N40	IPE 300 (IPE)	0.184	2.313	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N130/N72	N39/N40	IPE 300 (IPE)	-	2.446	0.051	0.24	1.16	1.800	2.497
		N72/N40	N39/N40	IPE 300 (IPE)	0.051	2.395	0.051	0.24	1.16	1.800	2.497
		N17/N141	N17/N18	IPE 360 (IPE)	-	2.700	-	0.00	0.97	2.700	2.700
		N141/N142	N17/N18	IPE 360 (IPE)	-	2.700	-	0.00	0.97	2.700	2.700
		N142/N18	N17/N18	IPE 360 (IPE)	-	1.497	0.153	0.00	0.86	1.650	1.650
		N19/N102	N19/N20	IPE 300 (IPE)	-	6.000	-	0.70	1.17	-	-
		N102/N20	N19/N20	IPE 300 (IPE)	-	1.050	-	0.70	1.17	-	-
		N18/N127	N18/N21	IPE 300 (IPE)	0.184	2.313	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N127/N128	N18/N21	IPE 300 (IPE)	-	2.497	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N128/N21	N18/N21	IPE 300 (IPE)	-	2.497	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N20/N125	N20/N21	IPE 300 (IPE)	0.153	2.344	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N125/N126	N20/N21	IPE 300 (IPE)	-	2.497	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N126/N21	N20/N21	IPE 300 (IPE)	-	2.497	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N20/N137	N20/N24	IPE 300 (IPE)	0.153	2.344	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N137/N138	N20/N24	IPE 300 (IPE)	-	2.497	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N138/N24	N20/N24	IPE 300 (IPE)	-	2.497	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N23/N139	N23/N24	IPE 300 (IPE)	0.184	2.313	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N139/N140	N23/N24	IPE 300 (IPE)	-	2.497	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N140/N24	N23/N24	IPE 300 (IPE)	-	2.497	-	0.24	1.16	1.800	2.497
		N34/N42	N34/N42	HE 140 B (HEB)	-	5.795	0.085	1.00	1.00	-	-
		N37/N45	N37/N45	# 180x100x5 (Rectangular conformado)	-	5.880	-	1.00	1.00	-	-
		N66/N53	N66/N53	# 180x100x5 (Rectangular conformado)	-	5.730	0.150	1.00	1.00	-	-
		N5/N13	N5/N13	# 180x100x5 (Rectangular conformado)	-	5.880	-	1.00	1.00	-	-
		N61/N65	N61/N65	# 180x100x5 (Rectangular conformado)	0.150	5.730	-	1.00	1.00	-	-
		N2/N10	N2/N10	HE 140 B (HEB)	0.085	5.795	-	1.00	1.00	-	-
		N10/N61	N10/N61	L 30 x 30 x 4 (L)	-	7.636	0.079	0.00	0.00	-	-
		N2/N65	N2/N65	L 30 x 30 x 4 (L)	-	7.636	0.079	0.00	0.00	-	-
		N65/N5	N65/N5	L 30 x 30 x 4 (L)	0.131	6.126	0.131	0.00	0.00	-	-
		N61/N13	N61/N13	L 30 x 30 x 4 (L)	0.163	6.094	0.131	0.00	0.00	-	-
		N53/N37	N53/N37	L 30 x 30 x 4 (L)	0.163	6.094	0.131	0.00	0.00	-	-
		N66/N45	N66/N45	L 30 x 30 x 4 (L)	0.131	6.126	0.131	0.00	0.00	-	-
		N42/N66	N42/N66	L 30 x 30 x 4 (L)	-	7.636	0.079	0.00	0.00	-	-
		N34/N53	N34/N53	L 30 x 30 x 4 (L)	-	7.636	0.079	0.00	0.00	-	-
		N68/N54	N68/N54	# 180x100x5 (Rectangular conformado)	-	5.730	0.150	1.00	1.00	-	-
		N36/N44	N36/N44	HE 140 B (HEB)	-	5.730	0.150	1.00	1.00	-	-
		N62/N67	N62/N67	# 180x100x5 (Rectangular conformado)	0.150	5.730	-	1.00	1.00	-	-
		N4/N12	N4/N12	HE 140 B (HEB)	0.150	5.730	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N68/N45	N68/N45	L 30 x 30 x 4 (L)	0.131	6.126	0.131	0.00	0.00	-	-
		N54/N37	N54/N37	L 30 x 30 x 4 (L)	0.163	6.094	0.131	0.00	0.00	-	-
		N36/N54	N36/N54	L 30 x 30 x 4 (L)	-	7.636	0.079	0.00	0.00	-	-
		N44/N68	N44/N68	L 30 x 30 x 4 (L)	-	7.636	0.079	0.00	0.00	-	-
		N62/N13	N62/N13	L 30 x 30 x 4 (L)	0.163	6.094	0.131	0.00	0.00	-	-
		N4/N67	N4/N67	L 30 x 30 x 4 (L)	-	7.636	0.079	0.00	0.00	-	-
		N67/N5	N67/N5	L 30 x 30 x 4 (L)	0.131	6.126	0.131	0.00	0.00	-	-
		N12/N62	N12/N62	L 30 x 30 x 4 (L)	-	7.636	0.079	0.00	0.00	-	-
		N8/N16	N8/N16	# 180x100x5 (Rectangular conformado)	-	5.880	-	1.00	1.00	-	-
		N63/N69	N63/N69	# 180x100x5 (Rectangular conformado)	0.150	5.730	-	1.00	1.00	-	-
		N40/N48	N40/N48	# 180x100x5 (Rectangular conformado)	-	5.880	-	1.00	1.00	-	-
		N70/N55	N70/N55	# 180x100x5 (Rectangular conformado)	-	5.730	0.150	1.00	1.00	-	-
		N69/N8	N69/N8	L 30 x 30 x 4 (L)	0.131	6.126	0.131	0.00	0.00	-	-
		N63/N16	N63/N16	L 30 x 30 x 4 (L)	0.163	6.094	0.131	0.00	0.00	-	-
		N12/N63	N12/N63	L 30 x 30 x 4 (L)	-	7.636	0.079	0.00	0.00	-	-
		N4/N69	N4/N69	L 30 x 30 x 4 (L)	-	7.636	0.079	0.00	0.00	-	-
		N55/N40	N55/N40	L 30 x 30 x 4 (L)	0.163	6.094	0.131	0.00	0.00	-	-
		N44/N70	N44/N70	L 30 x 30 x 4 (L)	-	7.636	0.079	0.00	0.00	-	-
		N36/N55	N36/N55	L 30 x 30 x 4 (L)	-	7.636	0.079	0.00	0.00	-	-
		N70/N48	N70/N48	L 30 x 30 x 4 (L)	0.131	6.126	0.131	0.00	0.00	-	-
		N72/N56	N72/N56	# 180x100x5 (Rectangular conformado)	-	5.730	0.150	1.00	1.00	-	-
		N64/N71	N64/N71	# 180x100x5 (Rectangular conformado)	0.150	5.730	-	1.00	1.00	-	-
		N72/N48	N72/N48	L 30 x 30 x 4 (L)	0.131	6.126	0.131	0.00	0.00	-	-
		N39/N56	N39/N56	L 30 x 30 x 4 (L)	-	7.636	0.079	0.00	0.00	-	-
		N47/N72	N47/N72	L 30 x 30 x 4 (L)	-	7.636	0.079	0.00	0.00	-	-
		N56/N40	N56/N40	L 30 x 30 x 4 (L)	0.163	6.094	0.131	0.00	0.00	-	-
		N64/N16	N64/N16	L 30 x 30 x 4 (L)	0.163	6.094	0.131	0.00	0.00	-	-
		N7/N71	N7/N71	L 30 x 30 x 4 (L)	-	7.636	0.079	0.00	0.00	-	-
		N15/N64	N15/N64	L 30 x 30 x 4 (L)	-	7.636	0.079	0.00	0.00	-	-
		N71/N8	N71/N8	L 30 x 30 x 4 (L)	0.131	6.126	0.131	0.00	0.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N14/N147	N14/N15	IPE 360 (IPE)	-	2.700	-	0.00	0.97	2.700	2.700
		N147/N148	N14/N15	IPE 360 (IPE)	-	2.700	-	0.00	0.97	2.700	2.700
		N148/N99	N14/N15	IPE 360 (IPE)	-	0.288	0.312	0.00	0.86	1.650	1.050
		N99/N15	N14/N15	IPE 360 (IPE)	0.090	0.807	0.153	0.00	0.86	1.650	1.050
		N30/N151	N30/N31	IPE 360 (IPE)	-	2.700	-	0.00	0.97	2.700	2.700
		N151/N152	N30/N31	IPE 360 (IPE)	-	2.700	-	0.00	0.97	2.700	2.700
		N152/N97	N30/N31	IPE 360 (IPE)	-	0.288	0.312	0.00	0.86	1.650	1.050
		N97/N31	N30/N31	IPE 360 (IPE)	0.090	0.807	0.153	0.00	0.86	1.650	1.050
		N46/N94	N46/N47	IPE 360 (IPE)	-	5.688	0.312	1.00	1.00	-	-
		N94/N47	N46/N47	IPE 360 (IPE)	0.090	0.890	0.070	0.00	0.70	-	-
		N6/N100	N6/N7	IPE 360 (IPE)	-	5.688	0.312	0.00	0.70	-	-
		N100/N7	N6/N7	IPE 360 (IPE)	0.090	0.890	0.070	0.00	0.70	-	-
		N38/N145	N38/N39	IPE 360 (IPE)	-	2.700	-	0.00	0.97	2.700	2.700
		N145/N146	N38/N39	IPE 360 (IPE)	-	2.700	-	0.00	0.97	2.700	2.700
		N146/N95	N38/N39	IPE 360 (IPE)	-	0.288	0.312	0.00	0.86	1.650	1.050
		N95/N39	N38/N39	IPE 360 (IPE)	0.090	0.807	0.153	0.00	0.86	1.650	1.050
		N22/N149	N22/N23	IPE 360 (IPE)	-	2.700	-	0.00	0.97	2.700	2.700
		N149/N150	N22/N23	IPE 360 (IPE)	-	2.700	-	0.00	0.97	2.700	2.700
		N150/N98	N22/N23	IPE 360 (IPE)	-	0.288	0.312	0.00	0.86	1.650	1.050
		N98/N23	N22/N23	IPE 360 (IPE)	0.090	0.807	0.153	0.00	0.86	1.650	1.050
		N39/N47	N39/N47	HE 140 B (HEB)	-	5.795	0.085	1.00	1.00	-	-
		N7/N15	N7/N15	HE 140 B (HEB)	0.085	5.795	-	1.00	1.00	-	-
		N1/N10	N1/N10	L 20 x 20 x 3 (L)	-	9.088	0.092	0.00	0.00	-	-
		N9/N2	N9/N2	L 20 x 20 x 3 (L)	-	9.088	0.092	0.00	0.00	-	-
		N11/N4	N11/N4	L 25 x 25 x 4 (L)	-	8.945	0.235	0.00	0.00	-	-
		N14/N7	N14/N7	L 25 x 25 x 4 (L)	-	9.088	0.092	0.00	0.00	-	-
		N3/N12	N3/N12	L 25 x 25 x 4 (L)	0.235	8.853	0.092	0.00	0.00	-	-
		N6/N15	N6/N15	L 25 x 25 x 4 (L)	-	9.088	0.092	0.00	0.00	-	-
		N43/N36	N43/N36	L 25 x 25 x 4 (L)	0.235	8.853	0.092	0.00	0.00	-	-
		N46/N39	N46/N39	L 25 x 25 x 4 (L)	-	9.088	0.092	0.00	0.00	-	-
		N35/N44	N35/N44	L 25 x 25 x 4 (L)	-	8.945	0.235	0.00	0.00	-	-
		N38/N47	N38/N47	L 25 x 25 x 4 (L)	-	9.088	0.092	0.00	0.00	-	-
		N26/N34	N26/N34	HE 140 B (HEB)	-	5.880	-	1.00	1.00	-	-
		N18/N26	N18/N26	HE 140 B (HEB)	-	5.880	-	1.00	1.00	-	-
		N10/N18	N10/N18	HE 140 B (HEB)	-	5.880	-	1.00	1.00	-	-
		N12/N20	N12/N20	HE 140 B (HEB)	-	5.880	-	1.00	1.00	-	-
		N20/N28	N20/N28	HE 140 B (HEB)	-	5.880	-	1.00	1.00	-	-
		N28/N36	N28/N36	HE 140 B (HEB)	-	5.880	-	1.00	1.00	-	-
		N31/N39	N31/N39	HE 140 B (HEB)	-	5.880	-	1.00	1.00	-	-
		N23/N31	N23/N31	HE 140 B (HEB)	-	5.880	-	1.00	1.00	-	-
		N15/N23	N15/N23	HE 140 B (HEB)	-	5.880	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N73/N75	N73/N74	IPE 220 (IPE)	-	2.620	0.080	0.00	0.97	2.700	2.700
		N75/N74	N73/N74	IPE 220 (IPE)	0.080	2.550	0.070	0.00	0.97	2.700	2.700
		N74/N76	N74/N76	HE 140 B (HEB)	0.055	1.860	0.085	1.00	1.50	2.000	2.000
		N76/N77	N76/N77	HE 140 B (HEB)	0.085	5.710	0.085	1.00	1.00	-	-
		N77/N78	N77/N78	HE 140 B (HEB)	0.085	5.710	0.085	1.00	1.00	-	-
		N75/N181	N75/N79	HE 160 B (HEB)	0.055	0.611	-	1.00	1.50	2.000	2.000
		N181/N180	N75/N79	HE 160 B (HEB)	-	0.667	-	1.00	1.50	2.000	2.000
		N180/N79	N75/N79	HE 160 B (HEB)	-	0.582	0.085	1.00	1.50	2.000	2.000
		N79/N184	N79/N80	HE 160 B (HEB)	0.085	0.503	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N184/N185	N79/N80	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N185/N186	N79/N80	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N186/N187	N79/N80	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N187/N188	N79/N80	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N188/N189	N79/N80	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N189/N190	N79/N80	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N190/N191	N79/N80	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N191/N192	N79/N80	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N192/N80	N79/N80	HE 160 B (HEB)	-	0.503	0.085	1.00	1.00	0.588	0.588
		N80/N211	N80/N81	HE 160 B (HEB)	0.085	0.503	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N211/N212	N80/N81	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N212/N213	N80/N81	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N213/N214	N80/N81	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N214/N81	N80/N81	HE 160 B (HEB)	-	3.443	0.085	1.00	1.00	-	-
		N78/N34	N78/N34	L 20 x 20 x 3 (L)	0.260	5.587	0.260	0.00	0.00	-	-
		N77/N42	N77/N42	L 20 x 20 x 3 (L)	0.260	5.587	0.260	0.00	0.00	-	-
		N81/N77	N81/N77	L 20 x 20 x 3 (L)	0.192	6.110	0.168	0.00	0.00	-	-
		N80/N78	N80/N78	L 20 x 20 x 3 (L)	0.192	6.110	0.168	0.00	0.00	-	-
		N41/N80	N41/N80	L 20 x 20 x 3 (L)	-	6.278	0.192	0.00	0.00	-	-
		N33/N81	N33/N81	L 20 x 20 x 3 (L)	-	6.278	0.192	0.00	0.00	-	-
		N78/N174	N78/N82	HE 140 B (HEB)	0.180	2.270	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N174/N82	N78/N82	HE 140 B (HEB)	-	2.375	0.075	1.00	1.50	2.450	2.450
		N81/N220	N81/N83	HE 160 B (HEB)	0.180	2.620	-	1.00	1.00	-	-
		N220/N83	N81/N83	HE 160 B (HEB)	-	2.025	0.075	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N84/N82	N84/N82	HE 140 B (HEB)	0.055	5.675	0.150	1.00	1.00	-	-
		N85/N215	N85/N83	HE 160 B (HEB)	0.055	0.533	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N215/N216	N85/N83	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N216/N217	N85/N83	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N217/N218	N85/N83	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N218/N224	N85/N83	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N224/N225	N85/N83	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N225/N226	N85/N83	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N226/N227	N85/N83	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N227/N228	N85/N83	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N228/N83	N85/N83	HE 160 B (HEB)	-	0.438	0.150	1.00	1.00	0.588	0.588
		N85/N84	N85/N84	IPE 220 (IPE)	0.080	2.550	0.070	0.00	1.00	5.400	2.700
		N86/N85	N86/N85	IPE 220 (IPE)	-	2.620	0.080	0.00	1.00	5.400	2.700
		N87/N84	N87/N84	HE 140 B (HEB)	0.055	5.770	0.055	1.00	1.00	-	-
		N88/N193	N88/N85	HE 160 B (HEB)	0.055	0.533	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N193/N194	N88/N85	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N194/N195	N88/N85	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N195/N196	N88/N85	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N196/N197	N88/N85	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N197/N198	N88/N85	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N198/N199	N88/N85	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N199/N200	N88/N85	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N200/N201	N88/N85	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	0.588	0.588
		N201/N85	N88/N85	HE 160 B (HEB)	-	0.533	0.055	1.00	1.00	0.588	0.588
		N88/N87	N88/N87	IPE 220 (IPE)	0.080	2.550	0.070	0.00	1.00	5.400	2.700
		N89/N88	N89/N88	IPE 220 (IPE)	-	2.620	0.080	0.00	1.00	5.400	2.700
		N90/N87	N90/N87	HE 140 B (HEB)	0.055	1.890	0.055	1.00	1.50	2.000	2.000
		N91/N179	N91/N88	HE 160 B (HEB)	0.055	0.611	-	1.00	1.00	2.000	2.000
		N179/N178	N91/N88	HE 160 B (HEB)	-	0.667	-	1.00	1.00	2.000	2.000
		N178/N88	N91/N88	HE 160 B (HEB)	-	0.612	0.055	1.00	1.00	2.000	2.000
		N91/N90	N91/N90	IPE 220 (IPE)	0.080	2.550	0.070	0.00	1.00	5.400	2.700
		N92/N91	N92/N91	IPE 220 (IPE)	-	2.620	0.080	0.00	1.00	5.400	2.700
		N74/N171	N74/N90	HE 140 B (HEB)	0.110	2.340	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N171/N90	N74/N90	HE 140 B (HEB)	-	2.340	0.110	1.00	1.50	2.450	2.450
		N75/N175	N75/N91	HE 160 B (HEB)	0.110	2.340	-	1.00	1.50	2.450	2.450

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N175/N91	N75/N91	HE 160 B (HEB)	-	2.340	0.110	1.00	1.50	2.450	2.450
		N79/N176	N79/N88	HE 160 B (HEB)	0.180	2.270	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N176/N88	N79/N88	HE 160 B (HEB)	-	2.340	0.110	1.00	1.50	2.450	2.450
		N76/N172	N76/N87	HE 140 B (HEB)	0.180	2.270	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N172/N87	N76/N87	HE 140 B (HEB)	-	2.340	0.110	1.00	1.50	2.450	2.450
		N80/N177	N80/N85	HE 160 B (HEB)	0.180	2.270	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N177/N85	N80/N85	HE 160 B (HEB)	-	2.340	0.110	1.00	1.50	2.450	2.450
		N77/N173	N77/N84	HE 140 B (HEB)	0.180	2.270	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N173/N84	N77/N84	HE 140 B (HEB)	-	2.340	0.110	1.00	1.50	2.450	2.450
		N93/N105	N93/N105	IPE 180 (IPE)	-	0.450	-	1.00	2.00	-	-
		N106/N94	N106/N94	IPE 180 (IPE)	-	0.270	0.180	1.00	2.00	-	-
		N107/N95	N107/N95	IPE 180 (IPE)	-	0.270	0.180	1.00	2.00	-	-
		N96/N108	N96/N108	IPE 180 (IPE)	0.150	0.300	-	1.00	2.00	-	-
		N101/N109	N101/N109	IPE 180 (IPE)	0.150	0.300	-	1.00	2.00	-	-
		N110/N97	N110/N97	IPE 180 (IPE)	-	0.270	0.180	1.00	2.00	-	-
		N111/N98	N111/N98	IPE 180 (IPE)	-	0.270	0.180	1.00	2.00	-	-
		N102/N112	N102/N112	IPE 180 (IPE)	0.150	0.300	-	1.00	2.00	-	-
		N103/N113	N103/N113	IPE 180 (IPE)	0.150	0.300	-	1.00	2.00	-	-
		N114/N99	N114/N99	IPE 180 (IPE)	-	0.270	0.180	1.00	2.00	-	-
		N115/N100	N115/N100	IPE 180 (IPE)	-	0.270	0.180	1.00	2.00	-	-
		N104/N116	N104/N116	IPE 180 (IPE)	-	0.450	-	1.00	2.00	-	-
		N180/N182	N180/N178	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N182/N178	N180/N178	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N181/N183	N181/N179	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N183/N179	N181/N179	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N184/N202	N184/N193	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N202/N193	N184/N193	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N185/N203	N185/N194	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N203/N194	N185/N194	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N186/N204	N186/N195	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N204/N195	N186/N195	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N187/N205	N187/N196	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N205/N196	N187/N196	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N188/N206	N188/N197	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N206/N197	N188/N197	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N189/N207	N189/N198	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N207/N198	N189/N198	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N190/N208	N190/N199	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N208/N199	N190/N199	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N191/N209	N191/N200	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N209/N200	N191/N200	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N192/N210	N192/N201	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N210/N201	N192/N201	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N211/N221	N211/N215	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N221/N215	N211/N215	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N212/N222	N212/N216	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N222/N216	N212/N216	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N213/N223	N213/N217	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N223/N217	N213/N217	HE 160 B (HEB)	-	2.450	-	1.00	1.50	2.450	2.450
		N214/N234	N214/N218	HE 160 B (HEB)	-	1.400	-	1.00	1.50	1.400	1.400
		N234/N219	N214/N218	HE 160 B (HEB)	-	1.400	-	1.00	1.50	1.400	1.400
		N219/N235	N214/N218	HE 160 B (HEB)	-	1.050	-	1.00	1.50	1.050	1.050
		N235/N218	N214/N218	HE 160 B (HEB)	-	1.050	-	1.00	1.50	1.050	1.050
		N219/N229	N219/N220	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	-	-
		N229/N230	N219/N220	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	-	-
		N230/N231	N219/N220	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	-	-
		N231/N232	N219/N220	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	-	-
		N232/N233	N219/N220	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	-	-
		N233/N220	N219/N220	HE 160 B (HEB)	-	0.588	-	1.00	1.00	-	-
		N229/N236	N229/N224	HE 160 B (HEB)	-	1.050	-	1.00	1.50	1.050	1.050
		N236/N224	N229/N224	HE 160 B (HEB)	-	1.050	-	1.00	1.50	1.050	1.050
		N230/N237	N230/N225	HE 160 B (HEB)	-	1.050	-	1.00	1.50	1.050	1.050
		N237/N225	N230/N225	HE 160 B (HEB)	-	1.050	-	1.00	1.50	1.050	1.050
		N231/N238	N231/N226	HE 160 B (HEB)	-	1.050	-	1.00	1.50	1.050	1.050
		N238/N226	N231/N226	HE 160 B (HEB)	-	1.050	-	1.00	1.50	1.050	1.050
		N232/N239	N232/N227	HE 160 B (HEB)	-	1.050	-	1.00	1.50	1.050	1.050
		N239/N227	N232/N227	HE 160 B (HEB)	-	1.050	-	1.00	1.50	1.050	1.050
		N233/N240	N233/N228	HE 160 B (HEB)	-	1.050	-	1.00	1.50	1.050	1.050
		N240/N228	N233/N228	HE 160 B (HEB)	-	1.050	-	1.00	1.50	1.050	1.050

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' Lb _{Sup.} : Separación entre arriostramientos del ala superior Lb _{Inf.} : Separación entre arriostramientos del ala inferior											

3.8.4. Barras: Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N9/N10, N25/N26, N33/N34 y N17/N18
2	N11/N12, N27/N28, N3/N4, N35/N36 y N19/N20
3	N10/N13, N12/N13, N12/N16, N15/N16, N34/N37, N36/N37, N36/N40 y N39/N40
4	N26/N29, N28/N29, N28/N32, N31/N32, N18/N21, N20/N21, N20/N24 y N23/N24
5	N41/N42, N1/N2, N14/N15, N30/N31, N46/N47, N6/N7, N38/N39 y N22/N23
6	N43/N44
7	N42/N45, N44/N45, N44/N48, N47/N48, N2/N5, N4/N5, N4/N8 y N7/N8
8	N49/N53, N50/N54, N51/N55, N52/N56, N57/N61, N58/N62, N59/N63 y N60/N64
9	N34/N42, N2/N10, N39/N47, N7/N15, N26/N34, N18/N26, N10/N18, N12/N20, N20/N28, N28/N36, N31/N39, N23/N31 y N15/N23
10	N37/N45, N66/N53, N5/N13, N61/N65, N68/N54, N62/N67, N8/N16, N63/N69, N40/N48, N70/N55, N72/N56 y N64/N71
11	N10/N61, N2/N65, N65/N5, N61/N13, N53/N37, N66/N45, N42/N66, N34/N53, N68/N45, N54/N37, N36/N54, N44/N68, N62/N13, N4/N67, N67/N5, N12/N62, N69/N8, N63/N16, N12/N63, N4/N69, N55/N40, N44/N70, N36/N55, N70/N48, N72/N48, N39/N56, N47/N72, N56/N40, N64/N16, N7/N71, N15/N64 y N71/N8
12	N36/N44
13	N4/N12
14	N1/N10, N9/N2, N78/N34, N77/N42, N81/N77, N80/N78, N41/N80 y N33/N81
15	N11/N4, N14/N7, N3/N12, N6/N15, N43/N36, N46/N39, N35/N44 y N38/N47
16	N73/N74, N85/N84, N86/N85, N88/N87, N89/N88, N91/N90 y N92/N91
17	N74/N76, N76/N77, N77/N78, N78/N82, N84/N82, N87/N84, N90/N87, N74/N90, N76/N87 y N77/N84
18	N75/N79, N79/N80, N80/N81, N81/N83, N85/N83, N88/N85, N91/N88, N75/N91, N79/N88, N80/N85, N180/N178, N181/N179, N184/N193, N185/N194, N186/N195, N187/N196, N188/N197, N189/N198, N190/N199, N191/N200, N192/N201, N211/N215, N212/N216, N213/N217, N214/N218, N219/N220, N229/N224, N230/N225, N231/N226, N232/N227 y N233/N228
19	N93/N105, N96/N108, N101/N109, N102/N112, N103/N113 y N104/N116
20	N106/N94, N107/N95, N110/N97, N111/N98, N114/N99 y N115/N100

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 360, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final superior: 1.55 m.	72.70	32.38	24.09	16270.00	1043.00	37.32
		2	IPE 300, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final inferior: 1.55 m.	53.80	24.07	17.80	8356.00	603.80	20.12
		3	IPE 300, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.50 m. Cartela final inferior: 2.35 m.	53.80	24.07	17.80	8356.00	603.80	20.12

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
		4	IPE 300, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.50 m. Cartela final inferior: 2.55 m.	53.80	24.07	17.80	8356.00	603.80	20.12
		5	IPE 360, Simple con cartelas, (IPE)	72.70	32.38	24.09	16270.00	1043.00	37.32
		6	IPE 300, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final superior: 1.55 m.	53.80	24.07	17.80	8356.00	603.80	20.12
		7	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.30	68.31	3.60
		8	IPE 300, (IPE)	53.80	24.07	17.80	8356.00	603.80	20.12
		9	HE 140 B , Simple con cartelas, (HEB)	43.00	25.20	7.31	1509.00	549.70	20.06
		10	# 180x100x5, (Rectangular conformado)	26.08	7.92	14.58	1100.31	443.86	1048.36
		11	L 30 x 30 x 4, (L)	2.27	1.04	1.04	1.80	1.80	0.12
		12	HE 140 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela final inferior: 1.55 m.	43.00	25.20	7.31	1509.00	549.70	20.06
		13	HE 140 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela inicial inferior: 1.55 m.	43.00	25.20	7.31	1509.00	549.70	20.06
		14	L 20 x 20 x 3, (L)	1.12	0.51	0.51	0.39	0.39	0.03
		15	L 25 x 25 x 4, (L)	1.85	0.84	0.84	1.01	1.01	0.10
		16	IPE 220, (IPE)	33.40	15.18	10.70	2772.00	204.90	9.07
		17	HE 140 B , (HEB)	43.00	25.20	7.31	1509.00	549.70	20.06
		18	HE 160 B , (HEB)	54.30	31.20	9.65	2492.00	889.20	31.24
		19	IPE 180, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 0.26 m.	32.35	16.99	9.26	2131.39	151.17	6.45
		20	IPE 180, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final inferior: 0.26 m.	32.35	16.99	9.26	2131.39	151.17	6.45

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

3.8.5. Barras: Resumen medición

Resumen de medición														
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso				
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)		
Acero laminado	S275	IPE	IPE 360, Simple con cartelas	84.600			0.683			4998.25				
			IPE 300, Simple con cartelas	162.167			1.378			8324.74				
			IPE 160	59.933			0.120			945.66				
			IPE 300	64.133			0.345			2708.54				
			IPE 220	21.600			0.072			566.33				
			IPE 180, Simple con cartelas	5.400			0.017			129.73				
		HEB	HEB	HE 140 B , Simple con cartelas	88.200		397.833	0.394	2.616		3027.94		17673.25	
				HE 140 B	47.120			0.203			1590.54			
				HE 160 B	134.648			0.731			5739.44			
		Rectangular conformado	L	# 180x100x5	70.560		269.968	0.184	1.328		1444.42		10357.91	
				L 30 x 30 x 4	225.650		70.560	0.051	0.184		402.10		1444.42	
				L 20 x 20 x 3	56.456			0.006			49.64			
				L 25 x 25 x 4	73.442			0.014			106.66			
							355.548		0.071			558.39		
									1093.909		4.199			30033.98

3.8.6. Barras: Cargas

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N143	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N143	V(0°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N143	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N143	V(0°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N143	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N143	V(0°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N143	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N143	V(0°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N143	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N143	V(90°) H1	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N143	V(90°) H1	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N143	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N143	V(90°) H2	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N143	V(90°) H2	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N143	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N143	V(180°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N143	V(180°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N143	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N143	V(180°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N143	V(180°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N143	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N143	V(270°) H1	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N143	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N143	V(270°) H2	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N143	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N143/N144	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N144	V(0°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N143/N144	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N143/N144	V(0°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N143/N144	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N143/N144	V(0°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N143/N144	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N143/N144	V(0°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N143/N144	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N143/N144	V(90°) H1	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N143/N144	V(90°) H1	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N143/N144	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N143/N144	V(90°) H2	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N143/N144	V(90°) H2	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N143/N144	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N143/N144	V(180°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N143/N144	V(180°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N143/N144	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N143/N144	V(180°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N143/N144	V(180°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N143/N144	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N143/N144	V(270°) H1	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N143/N144	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N143/N144	V(270°) H2	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N143/N144	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N144/N10	Carga permanente	Faja	0.560	-	0.000	0.100	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.726	0.932	0.100	1.650	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N10	V(0°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N144/N10	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N144/N10	V(0°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N144/N10	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N144/N10	V(0°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N144/N10	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N144/N10	V(0°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N144/N10	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N144/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N144/N10	V(90°) H1	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N144/N10	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N144/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N144/N10	V(90°) H2	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N144/N10	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N144/N10	V(180°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N144/N10	V(180°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N144/N10	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N144/N10	V(180°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N144/N10	V(180°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N144/N10	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N144/N10	V(270°) H1	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N144/N10	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N144/N10	V(270°) H2	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N144/N10	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N103	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	5.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N103	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.587	5.500	6.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N12	Carga permanente	Trapezoidal	0.587	0.690	0.000	1.050	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N10/N123	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N123	Carga permanente	Faja	0.414	-	1.500	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N123	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N123	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N123	V(0°) H1	Faja	1.312	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(0°) H1	Faja	2.930	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(0°) H1	Faja	1.727	-	1.733	2.497	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(0°) H2	Faja	1.312	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(0°) H2	Faja	2.930	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(0°) H2	Faja	1.727	-	1.733	2.497	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N10/N123	V(0°) H3	Faja	0.134	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N10/N123	V(0°) H3	Faja	0.379	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N10/N123	V(0°) H3	Faja	0.512	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N10/N123	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(0°) H4	Faja	0.134	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N10/N123	V(0°) H4	Faja	0.379	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N10/N123	V(0°) H4	Faja	0.512	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N10/N123	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N10/N123	V(90°) H1	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(90°) H1	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(90°) H1	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(90°) H2	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(90°) H2	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(90°) H2	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N10/N123	V(180°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(180°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N10/N123	V(180°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(180°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N10/N123	V(270°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(270°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N10/N123	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N10/N123	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N123	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N123	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N65	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N65	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N65	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N65	V(0°) H1	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(0°) H2	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N123/N65	V(0°) H3	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N123/N65	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(0°) H4	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N123/N65	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N123/N65	V(90°) H1	Faja	0.246	-	0.000	1.835	Globales	0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(90°) H1	Faja	0.226	-	1.835	2.497	Globales	0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(90°) H1	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(90°) H1	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(90°) H2	Faja	0.246	-	0.000	1.835	Globales	0.000	-0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N123/N65	V(90°) H2	Faja	0.226	-	1.835	2.497	Globales	0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(90°) H2	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(90°) H2	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N123/N65	V(180°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(180°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N123/N65	V(180°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(180°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N123/N65	V(270°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(270°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N123/N65	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N123/N65	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N65	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N65	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N13	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	0.147	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N13	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.690	0.147	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N13	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N13	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N13	V(0°) H1	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N65/N13	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N65/N13	V(0°) H2	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N65/N13	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N65/N13	V(0°) H3	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N65/N13	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N65/N13	V(0°) H4	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N65/N13	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N65/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N65/N13	V(90°) H1	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N65/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N65/N13	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N65/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N65/N13	V(90°) H2	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N65/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N65/N13	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N65/N13	V(180°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N65/N13	V(180°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N65/N13	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N65/N13	V(180°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N65/N13	V(180°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N65/N13	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N65/N13	V(270°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N65/N13	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N65/N13	V(270°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N65/N13	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N65/N13	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N13	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N13	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N124	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N124	Carga permanente	Faja	0.414	-	1.500	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N124	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N124	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N124	V(0°) H1	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(0°) H2	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N12/N124	V(0°) H3	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(0°) H4	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N12/N124	V(90°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(90°) H1	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(90°) H1	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(90°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(90°) H2	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(90°) H2	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N12/N124	V(180°) H1	Faja	1.474	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(180°) H1	Faja	0.962	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(180°) H2	Faja	1.474	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(180°) H2	Faja	0.962	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N12/N124	V(180°) H3	Faja	2.752	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(180°) H3	Faja	2.239	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(180°) H4	Faja	2.752	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(180°) H4	Faja	2.239	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N12/N124	V(270°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(270°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N12/N124	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N12/N124	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N124	N(R) 1	Faja	6.316	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N124	N(R) 1	Faja	4.604	-	2.039	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N124	N(R) 2	Faja	6.316	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N124	N(R) 2	Faja	4.604	-	2.039	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N67	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N67	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N67	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N67	V(0°) H1	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(0°) H2	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N124/N67	V(0°) H3	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(0°) H4	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N124/N67	V(90°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(90°) H1	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(90°) H1	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(90°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(90°) H2	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(90°) H2	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N124/N67	V(180°) H1	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(180°) H2	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N124/N67	V(180°) H3	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(180°) H4	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N124/N67	V(270°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N124/N67	V(270°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N124/N67	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N124/N67	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N67	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N67	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N13	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	0.147	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N13	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.690	0.147	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N13	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N13	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N13	V(0°) H1	Faja	3.843	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(0°) H1	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(0°) H2	Faja	3.843	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(0°) H2	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N67/N13	V(0°) H3	Faja	3.584	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(0°) H3	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(0°) H4	Faja	3.584	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(0°) H4	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N67/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(90°) H1	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(90°) H2	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N67/N13	V(180°) H1	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(180°) H2	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N67/N13	V(180°) H3	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(180°) H4	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N67/N13	V(270°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(270°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N67/N13	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N67/N13	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N13	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N13	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N135	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N135	Carga permanente	Faja	0.414	-	1.500	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N135	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N135	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N135	V(0°) H1	Faja	1.474	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(0°) H1	Faja	0.962	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(0°) H2	Faja	1.474	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(0°) H2	Faja	0.962	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N12/N135	V(0°) H3	Faja	2.752	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(0°) H3	Faja	2.239	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(0°) H4	Faja	2.752	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(0°) H4	Faja	2.239	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N12/N135	V(90°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(90°) H1	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(90°) H1	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(90°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(90°) H2	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(90°) H2	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N12/N135	V(180°) H1	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(180°) H2	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N12/N135	V(180°) H3	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(180°) H4	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N12/N135	V(270°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(270°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N12/N135	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N12/N135	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N135	N(R) 1	Faja	6.316	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N135	N(R) 1	Faja	4.604	-	2.039	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N135	N(R) 2	Faja	6.316	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N135	N(R) 2	Faja	4.604	-	2.039	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N69	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N69	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N69	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N69	V(0°) H1	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(0°) H2	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N135/N69	V(0°) H3	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(0°) H4	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N135/N69	V(90°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(90°) H1	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(90°) H1	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(90°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(90°) H2	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(90°) H2	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N135/N69	V(180°) H1	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(180°) H2	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N135/N69	V(180°) H3	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(180°) H4	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N135/N69	V(270°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(270°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N135/N69	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N135/N69	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N69	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N69	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N16	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	0.147	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N16	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.690	0.147	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N16	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N69/N16	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N16	V(0°) H1	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(0°) H2	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N69/N16	V(0°) H3	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(0°) H4	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N69/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(90°) H1	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(90°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(90°) H2	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(90°) H2	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N69/N16	V(180°) H1	Faja	3.843	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(180°) H1	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(180°) H2	Faja	3.843	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(180°) H2	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N69/N16	V(180°) H3	Faja	3.584	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(180°) H3	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(180°) H4	Faja	3.584	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(180°) H4	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N69/N16	V(270°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(270°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N69/N16	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N69/N16	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N16	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N16	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N136	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N136	Carga permanente	Faja	0.414	-	1.500	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N136	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N136	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N136	V(0°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(0°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N15/N136	V(0°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(0°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N15/N136	V(90°) H1	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(90°) H1	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(90°) H1	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(90°) H2	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(90°) H2	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(90°) H2	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N15/N136	V(180°) H1	Faja	1.312	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(180°) H1	Faja	2.930	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(180°) H1	Faja	1.727	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(180°) H2	Faja	1.312	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N15/N136	V(180°) H2	Faja	2.930	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(180°) H2	Faja	1.727	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N15/N136	V(180°) H3	Faja	0.134	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N15/N136	V(180°) H3	Faja	0.379	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N15/N136	V(180°) H3	Faja	0.512	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N15/N136	V(180°) H4	Faja	0.134	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N15/N136	V(180°) H4	Faja	0.379	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N15/N136	V(180°) H4	Faja	0.512	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N15/N136	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N15/N136	V(270°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(270°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N15/N136	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N15/N136	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N136	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N136	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N71	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N71	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N71	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N71	V(0°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(0°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N136/N71	V(0°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(0°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N136/N71	V(90°) H1	Faja	0.246	-	0.000	1.835	Globales	-0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(90°) H1	Faja	0.226	-	1.835	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(90°) H1	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(90°) H1	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(90°) H2	Faja	0.246	-	0.000	1.835	Globales	-0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(90°) H2	Faja	0.226	-	1.835	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(90°) H2	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(90°) H2	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N136/N71	V(180°) H1	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(180°) H2	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N136/N71	V(180°) H3	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N136/N71	V(180°) H4	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N136/N71	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N136/N71	V(270°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(270°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N136/N71	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N136/N71	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N71	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N71	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N16	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	0.147	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N16	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.690	0.147	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N16	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N16	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N16	V(0°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N71/N16	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N71/N16	V(0°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N71/N16	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N71/N16	V(0°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N71/N16	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N71/N16	V(0°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N71/N16	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N71/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N71/N16	V(90°) H1	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N71/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N71/N16	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N71/N16	V(90°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N71/N16	V(90°) H2	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N71/N16	V(90°) H2	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N71/N16	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N71/N16	V(180°) H1	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N71/N16	V(180°) H2	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N71/N16	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N71/N16	V(180°) H3	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N71/N16	V(180°) H4	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N71/N16	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N71/N16	V(270°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N71/N16	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N71/N16	V(270°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N71/N16	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N71/N16	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N16	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N16	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N79	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N79	V(0°) H1	Uniforme	1.965	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N79	V(0°) H1	Uniforme	1.412	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N79	V(0°) H2	Uniforme	1.965	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N79	V(0°) H2	Uniforme	2.402	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N79	V(0°) H3	Uniforme	1.965	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N79	V(0°) H3	Uniforme	1.412	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N79	V(0°) H4	Uniforme	1.965	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N79	V(0°) H4	Uniforme	2.402	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N79	V(90°) H1	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N79	V(90°) H1	Uniforme	1.230	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N79	V(90°) H1	Uniforme	1.412	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N79	V(90°) H2	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N79	V(90°) H2	Uniforme	1.230	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N79	V(90°) H2	Uniforme	2.248	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N79	V(180°) H1	Uniforme	0.865	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N79	V(180°) H2	Uniforme	0.865	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N79	V(180°) H2	Uniforme	2.402	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N79	V(180°) H3	Uniforme	0.865	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N79	V(180°) H4	Uniforme	0.865	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N79	V(180°) H4	Uniforme	2.402	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N79	V(270°) H1	Uniforme	2.230	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N79	V(270°) H1	Uniforme	1.412	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N79	V(270°) H2	Uniforme	2.230	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N79	V(270°) H2	Uniforme	1.602	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N79/N76	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N76	V(0°) H1	Uniforme	1.965	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N79/N76	V(0°) H1	Uniforme	1.412	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N79/N76	V(0°) H2	Uniforme	1.965	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N79/N76	V(0°) H2	Uniforme	2.402	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N79/N76	V(0°) H3	Uniforme	1.965	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N79/N76	V(0°) H3	Uniforme	1.412	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N79/N76	V(0°) H4	Uniforme	1.965	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N79/N76	V(0°) H4	Uniforme	2.402	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N79/N76	V(90°) H1	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N79/N76	V(90°) H1	Uniforme	1.230	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N79/N76	V(90°) H1	Uniforme	1.412	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N79/N76	V(90°) H2	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N79/N76	V(90°) H2	Uniforme	1.230	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N79/N76	V(90°) H2	Uniforme	2.248	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N79/N76	V(180°) H1	Uniforme	0.865	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N79/N76	V(180°) H2	Uniforme	0.865	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N79/N76	V(180°) H2	Uniforme	2.402	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N79/N76	V(180°) H3	Uniforme	0.865	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N79/N76	V(180°) H4	Uniforme	0.865	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N79/N76	V(180°) H4	Uniforme	2.402	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N79/N76	V(270°) H1	Uniforme	2.230	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N79/N76	V(270°) H1	Uniforme	1.412	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N79/N76	V(270°) H2	Uniforme	2.230	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N79/N76	V(270°) H2	Uniforme	1.602	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N76/N26	Carga permanente	Faja	0.560	-	0.000	0.100	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N26	Carga permanente	Trapezoidal	0.726	0.932	0.100	1.650	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N26	V(0°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N76/N26	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N76/N26	V(0°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N76/N26	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N76/N26	V(0°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N76/N26	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N76/N26	V(0°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N76/N26	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N76/N26	V(90°) H1	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N76/N26	V(90°) H1	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N76/N26	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N76/N26	V(90°) H2	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N76/N26	V(90°) H2	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N76/N26	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N76/N26	V(180°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N76/N26	V(180°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N76/N26	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N76/N26	V(180°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N76/N26	V(180°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N76/N26	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N76/N26	V(270°) H1	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N76/N26	V(270°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N76/N26	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N76/N26	V(270°) H2	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N76/N26	V(270°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N76/N26	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N27/N101	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	5.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N101	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.587	5.500	6.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N28	Carga permanente	Trapezoidal	0.587	0.690	0.000	1.050	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N119	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N119	Carga permanente	Faja	0.414	-	1.500	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N119	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N119	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N119	V(0°) H1	Faja	3.966	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N26/N119	V(0°) H1	Faja	1.727	-	1.733	2.497	Globales	0.000	-0.194	0.981
N26/N119	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N26/N119	V(0°) H2	Faja	3.966	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N26/N119	V(0°) H2	Faja	1.727	-	1.733	2.497	Globales	0.000	-0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N26/N119	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N26/N119	V(0°) H3	Faja	0.512	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N26/N119	V(0°) H3	Faja	0.512	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N26/N119	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N26/N119	V(0°) H4	Faja	0.512	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N26/N119	V(0°) H4	Faja	0.512	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N26/N119	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N26/N119	V(90°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N26/N119	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N26/N119	V(90°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N26/N119	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N26/N119	V(180°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N26/N119	V(180°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N26/N119	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N26/N119	V(180°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N26/N119	V(180°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N26/N119	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N26/N119	V(270°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N26/N119	V(270°) H1	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N26/N119	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N26/N119	V(270°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N26/N119	V(270°) H2	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N26/N119	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N26/N119	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N119	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N119	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N120	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	2.445	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N120	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.541	2.445	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N120	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N120	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N120	V(0°) H1	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N119/N120	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N119/N120	V(0°) H2	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N119/N120	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N119/N120	V(0°) H3	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N119/N120	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N119/N120	V(0°) H4	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N119/N120	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N119/N120	V(90°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N119/N120	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N119/N120	V(90°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N119/N120	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N119/N120	V(180°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N119/N120	V(180°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N119/N120	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N119/N120	V(180°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N119/N120	V(180°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N119/N120	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N119/N120	V(270°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N119/N120	V(270°) H1	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N119/N120	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N119/N120	V(270°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N119/N120	V(270°) H2	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N119/N120	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N119/N120	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N120	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N120	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N29	Carga permanente	Trapezoidal	0.541	0.690	0.000	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N120/N29	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N29	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N29	V(0°) H1	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N120/N29	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N120/N29	V(0°) H2	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N120/N29	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N120/N29	V(0°) H3	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N120/N29	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N120/N29	V(0°) H4	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N120/N29	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N120/N29	V(90°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N120/N29	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N120/N29	V(90°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N120/N29	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N120/N29	V(180°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N120/N29	V(180°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N120/N29	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N120/N29	V(180°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N120/N29	V(180°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N120/N29	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N120/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N120/N29	V(270°) H1	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N120/N29	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N120/N29	V(270°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N120/N29	V(270°) H2	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N120/N29	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N120/N29	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N29	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N29	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N121	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N121	Carga permanente	Faja	0.414	-	1.500	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N121	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N121	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N121	V(0°) H1	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(0°) H2	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N28/N121	V(0°) H3	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(0°) H4	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N28/N121	V(90°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(90°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N28/N121	V(180°) H1	Faja	1.474	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(180°) H1	Faja	0.962	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(180°) H2	Faja	1.474	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(180°) H2	Faja	0.962	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N28/N121	V(180°) H3	Faja	2.752	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(180°) H3	Faja	2.239	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(180°) H4	Faja	2.752	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(180°) H4	Faja	2.239	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N28/N121	V(270°) H1	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(270°) H1	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N28/N121	V(270°) H2	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(270°) H2	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N28/N121	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N28/N121	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N121	N(R) 1	Faja	6.316	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N121	N(R) 1	Faja	4.604	-	2.039	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N121	N(R) 2	Faja	6.316	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N121	N(R) 2	Faja	4.604	-	2.039	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N122	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	2.445	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N122	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.541	2.445	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N122	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N122	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N122	V(0°) H1	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N121/N122	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N121/N122	V(0°) H2	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N121/N122	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N121/N122	V(0°) H3	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N121/N122	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N121/N122	V(0°) H4	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N121/N122	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N121/N122	V(90°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N121/N122	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N121/N122	V(90°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N121/N122	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N121/N122	V(180°) H1	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N121/N122	V(180°) H2	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N121/N122	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N121/N122	V(180°) H3	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N121/N122	V(180°) H4	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N121/N122	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N121/N122	V(270°) H1	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N121/N122	V(270°) H1	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N121/N122	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N121/N122	V(270°) H2	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N121/N122	V(270°) H2	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N121/N122	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N121/N122	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N122	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N122	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N29	Carga permanente	Trapezoidal	0.541	0.690	0.000	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N29	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N29	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N29	V(0°) H1	Faja	3.843	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(0°) H1	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(0°) H2	Faja	3.843	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(0°) H2	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N122/N29	V(0°) H3	Faja	3.584	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(0°) H3	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(0°) H4	Faja	3.584	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(0°) H4	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N122/N29	V(90°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(90°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N122/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N122/N29	V(180°) H3	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(180°) H4	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N122/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(270°) H1	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(270°) H2	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(270°) H2	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N122/N29	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N122/N29	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N29	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N29	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N133	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N133	Carga permanente	Faja	0.414	-	1.500	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N133	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N133	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N133	V(0°) H1	Faja	1.474	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(0°) H1	Faja	0.962	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(0°) H2	Faja	1.474	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(0°) H2	Faja	0.962	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N28/N133	V(0°) H3	Faja	2.752	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(0°) H3	Faja	2.239	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(0°) H4	Faja	2.752	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(0°) H4	Faja	2.239	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N28/N133	V(90°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(90°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N28/N133	V(180°) H1	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(180°) H2	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N28/N133	V(180°) H3	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(180°) H4	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N28/N133	V(270°) H1	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(270°) H1	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(270°) H2	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(270°) H2	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N28/N133	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N28/N133	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N133	N(R) 1	Faja	6.316	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N133	N(R) 1	Faja	4.604	-	2.039	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N133	N(R) 2	Faja	6.316	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N133	N(R) 2	Faja	4.604	-	2.039	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N134	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	2.445	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N134	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.541	2.445	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N134	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N134	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N134	V(0°) H1	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N133/N134	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N133/N134	V(0°) H2	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N133/N134	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N133/N134	V(0°) H3	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N133/N134	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N133/N134	V(0°) H4	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N133/N134	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N133/N134	V(90°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N133/N134	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N133/N134	V(90°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N133/N134	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N133/N134	V(180°) H1	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N133/N134	V(180°) H2	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N133/N134	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N133/N134	V(180°) H3	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N133/N134	V(180°) H4	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N133/N134	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N133/N134	V(270°) H1	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N133/N134	V(270°) H1	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N133/N134	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N133/N134	V(270°) H2	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N133/N134	V(270°) H2	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N133/N134	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N133/N134	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N134	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N134	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N32	Carga permanente	Trapezoidal	0.541	0.690	0.000	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N32	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N32	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N32	V(0°) H1	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(0°) H2	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N134/N32	V(0°) H3	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(0°) H4	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N134/N32	V(90°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(90°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N134/N32	V(180°) H1	Faja	3.843	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(180°) H1	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(180°) H2	Faja	3.843	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(180°) H2	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N134/N32	V(180°) H3	Faja	3.584	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(180°) H3	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(180°) H4	Faja	3.584	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(180°) H4	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N134/N32	V(270°) H1	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(270°) H1	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(270°) H2	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(270°) H2	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N134/N32	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N134/N32	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N32	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N134/N32	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N131	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N131	Carga permanente	Faja	0.414	-	1.500	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N131	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N131	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N131	V(0°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N31/N131	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N31/N131	V(0°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N31/N131	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N31/N131	V(0°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N31/N131	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N31/N131	V(0°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N31/N131	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N31/N131	V(90°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N31/N131	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N31/N131	V(90°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N31/N131	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N31/N131	V(180°) H1	Faja	3.966	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	0.981
N31/N131	V(180°) H1	Faja	1.727	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N31/N131	V(180°) H2	Faja	3.966	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	0.981
N31/N131	V(180°) H2	Faja	1.727	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N31/N131	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N31/N131	V(180°) H3	Faja	0.512	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N31/N131	V(180°) H3	Faja	0.512	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N31/N131	V(180°) H4	Faja	0.512	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N31/N131	V(180°) H4	Faja	0.512	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N31/N131	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N31/N131	V(270°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N31/N131	V(270°) H1	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N31/N131	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N31/N131	V(270°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N31/N131	V(270°) H2	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N31/N131	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N31/N131	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N131	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N131	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N132	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	2.445	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N132	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.541	2.445	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N132	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N132	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N132	V(0°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N131/N132	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N131/N132	V(0°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N131/N132	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N131/N132	V(0°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N131/N132	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N131/N132	V(0°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N131/N132	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N131/N132	V(90°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N131/N132	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N131/N132	V(90°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N131/N132	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N131/N132	V(180°) H1	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N131/N132	V(180°) H2	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N131/N132	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N131/N132	V(180°) H3	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N131/N132	V(180°) H4	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N131/N132	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N131/N132	V(270°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N131/N132	V(270°) H1	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N131/N132	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N131/N132	V(270°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N131/N132	V(270°) H2	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N131/N132	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N131/N132	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N132	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N132	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N32	Carga permanente	Trapezoidal	0.541	0.690	0.000	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N32	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N32	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N32	V(0°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N132/N32	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N132/N32	V(0°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N132/N32	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N132/N32	V(0°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N132/N32	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N132/N32	V(0°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N132/N32	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N132/N32	V(90°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N132/N32	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N132/N32	V(90°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N132/N32	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N132/N32	V(180°) H1	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N132/N32	V(180°) H2	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N132/N32	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N132/N32	V(180°) H3	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N132/N32	V(180°) H4	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N132/N32	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N132/N32	V(270°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N132/N32	V(270°) H1	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N132/N32	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N132/N32	V(270°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N132/N32	V(270°) H2	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N132/N32	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N132/N32	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N32	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N32	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N81	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N81	Carga permanente	Uniforme	9.188	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N81	V(0°) H1	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N81	V(0°) H1	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N81	V(0°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N81	V(0°) H1	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N81	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N81	V(0°) H2	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N81	V(0°) H2	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N81	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N81	V(0°) H2	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N81	V(0°) H2	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N81	V(0°) H3	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N81	V(0°) H3	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N81	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N81	V(0°) H3	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N81	V(0°) H3	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N81	V(0°) H4	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N81	V(0°) H4	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N41/N81	V(0°) H4	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N81	V(0°) H4	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N81	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N81	V(90°) H1	Uniforme	1.040	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N81	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N81	V(90°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N81	V(90°) H1	Uniforme	0.538	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N81	V(90°) H2	Uniforme	1.040	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N81	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N81	V(90°) H2	Uniforme	1.398	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N81	V(90°) H2	Uniforme	0.538	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N81	V(180°) H1	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N81	V(180°) H1	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N81	V(180°) H2	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N81	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N81	V(180°) H2	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N81	V(180°) H2	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N81	V(180°) H3	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N81	V(180°) H3	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N81	V(180°) H4	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N81	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N81	V(180°) H4	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N81	V(180°) H4	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N81	V(270°) H1	Uniforme	1.222	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N81	V(270°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N81	V(270°) H1	Uniforme	2.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N81	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N81	V(270°) H1	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N81	V(270°) H2	Uniforme	1.222	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N81	V(270°) H2	Uniforme	0.996	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N81	V(270°) H2	Uniforme	2.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N81	V(270°) H2	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N81	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N81/N78	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N78	Carga permanente	Uniforme	9.188	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N78	V(0°) H1	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N78	V(0°) H1	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N78	V(0°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N81/N78	V(0°) H1	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N81/N78	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N81/N78	V(0°) H2	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N78	V(0°) H2	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N78	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N81/N78	V(0°) H2	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N81/N78	V(0°) H2	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N81/N78	V(0°) H3	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N78	V(0°) H3	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N78	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N81/N78	V(0°) H3	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N81/N78	V(0°) H3	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N81/N78	V(0°) H4	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N78	V(0°) H4	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N78	V(0°) H4	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N81/N78	V(0°) H4	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N81/N78	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N81/N78	V(90°) H1	Uniforme	1.040	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N81/N78	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N81/N78	V(90°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N81/N78	V(90°) H1	Uniforme	0.538	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N78	V(90°) H2	Uniforme	1.040	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N81/N78	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N81/N78	V(90°) H2	Uniforme	1.398	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N81/N78	V(90°) H2	Uniforme	0.538	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N78	V(180°) H1	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N81/N78	V(180°) H1	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N78	V(180°) H2	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N81/N78	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N81/N78	V(180°) H2	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N81/N78	V(180°) H2	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N78	V(180°) H3	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N78	V(180°) H3	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N81/N78	V(180°) H4	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N78	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N81/N78	V(180°) H4	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N81/N78	V(180°) H4	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N81/N78	V(270°) H1	Uniforme	1.222	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N81/N78	V(270°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N81/N78	V(270°) H1	Uniforme	2.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N81/N78	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N81/N78	V(270°) H1	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N81/N78	V(270°) H2	Uniforme	1.222	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N81/N78	V(270°) H2	Uniforme	0.996	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N81/N78	V(270°) H2	Uniforme	2.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N81/N78	V(270°) H2	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N81/N78	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N42	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N42	Carga permanente	Uniforme	9.188	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N42	V(0°) H1	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N42	V(0°) H1	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N42	V(0°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N78/N42	V(0°) H1	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N42	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N42	V(0°) H2	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N42	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N42	V(0°) H2	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N42	V(0°) H2	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N78/N42	V(0°) H3	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N42	V(0°) H3	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N42	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N42	V(0°) H3	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N42	V(0°) H3	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N78/N42	V(0°) H4	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N42	V(0°) H4	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N42	V(0°) H4	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N78/N42	V(0°) H4	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N42	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N42	V(90°) H1	Uniforme	1.040	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N42	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N42	V(90°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N78/N42	V(90°) H1	Uniforme	0.538	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N42	V(90°) H2	Uniforme	1.040	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N42	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N42	V(90°) H2	Uniforme	1.398	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N78/N42	V(90°) H2	Uniforme	0.538	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N42	V(180°) H1	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N78/N42	V(180°) H1	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N42	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N42	V(180°) H2	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N78/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N42	V(180°) H3	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N42	V(180°) H3	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N42	V(180°) H4	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N42	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N42	V(180°) H4	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N42	V(180°) H4	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N78/N42	V(270°) H1	Uniforme	1.222	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N78/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N78/N42	V(270°) H1	Uniforme	2.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N42	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N42	V(270°) H2	Uniforme	1.222	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N78/N42	V(270°) H2	Uniforme	0.996	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N78/N42	V(270°) H2	Uniforme	2.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N42	V(270°) H2	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N42	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N159	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N159	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N159	V(0°) H1	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N159	V(0°) H1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N159	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N159	V(0°) H2	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N159	V(0°) H2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N159	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N159	V(0°) H3	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N159	V(0°) H3	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N159	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N159	V(0°) H4	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N159	V(0°) H4	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N159	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N159	V(90°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N159	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N159	V(90°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N159	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N159	V(180°) H1	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N159	V(180°) H1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N159	V(180°) H2	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N159	V(180°) H2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N159	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N159	V(180°) H3	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N159	V(180°) H3	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N159	V(180°) H4	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N159	V(180°) H4	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N159	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N159	V(270°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N43/N159	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N159	V(270°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N43/N159	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N159/N160	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N160	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N160	V(0°) H1	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(0°) H1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N159/N160	V(0°) H2	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(0°) H2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N159/N160	V(0°) H3	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(0°) H3	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N159/N160	V(0°) H4	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(0°) H4	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N159/N160	V(90°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N159/N160	V(90°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N159/N160	V(180°) H1	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(180°) H1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(180°) H2	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(180°) H2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N159/N160	V(180°) H3	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(180°) H3	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(180°) H4	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(180°) H4	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N159/N160	V(270°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N159/N160	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N159/N160	V(270°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N159/N160	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N160/N93	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	0.100	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N93	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.587	0.100	0.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N93	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N93	V(0°) H1	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N93	V(0°) H1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N93	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N160/N93	V(0°) H2	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N93	V(0°) H2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N93	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N160/N93	V(0°) H3	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N93	V(0°) H3	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N93	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N160/N93	V(0°) H4	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N93	V(0°) H4	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N93	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N160/N93	V(90°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N93	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N160/N93	V(90°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N93	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N160/N93	V(180°) H1	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N93	V(180°) H1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N93	V(180°) H2	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N93	V(180°) H2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N93	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N160/N93	V(180°) H3	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N93	V(180°) H3	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N93	V(180°) H4	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N93	V(180°) H4	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N93	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N160/N93	V(270°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N160/N93	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N160/N93	V(270°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N160/N93	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N93/N44	Carga permanente	Trapezoidal	0.587	0.690	0.000	1.050	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N44	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N44	V(0°) H1	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N44	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N93/N44	V(0°) H2	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N44	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N93/N44	V(0°) H3	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N44	V(0°) H3	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N44	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N93/N44	V(0°) H4	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N44	V(0°) H4	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N44	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N93/N44	V(90°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N44	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N93/N44	V(90°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N44	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N93/N44	V(180°) H1	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N44	V(180°) H2	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N44	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N93/N44	V(180°) H3	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N44	V(180°) H3	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N44	V(180°) H4	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N44	V(180°) H4	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N44	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N93/N44	V(270°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N93/N44	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N93/N44	V(270°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N93/N44	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N53	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N53	Carga permanente	Triangular Izq.	1.778	-	0.000	4.994	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N53	Carga permanente	Uniforme	0.785	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N53	Q	Uniforme	1.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N53	V(0°) H1	Faja	0.325	-	0.000	0.892	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H1	Faja	0.224	-	0.892	2.179	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H1	Faja	0.088	-	2.179	3.466	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H1	Trapezoidal	0.021	0.068	0.000	3.464	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H1	Faja	0.041	-	3.464	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N42/N53	V(0°) H1	Faja	0.152	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(0°) H1	Faja	2.318	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(0°) H1	Faja	0.863	-	1.733	4.994	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(0°) H2	Trapezoidal	0.021	0.068	0.000	3.464	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H2	Faja	0.088	-	2.179	3.466	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H2	Faja	0.224	-	0.892	2.179	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H2	Faja	0.325	-	0.000	0.892	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H2	Faja	0.041	-	3.464	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H2	Faja	2.318	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(0°) H2	Faja	0.152	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(0°) H2	Faja	0.863	-	1.733	4.994	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N42/N53	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(0°) H3	Faja	0.256	-	1.733	4.994	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N42/N53	V(0°) H3	Faja	0.020	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N42/N53	V(0°) H3	Faja	0.237	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N42/N53	V(0°) H3	Faja	0.088	-	2.179	3.466	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H3	Trapezoidal	0.021	0.068	0.000	3.464	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N42/N53	V(0°) H3	Faja	0.041	-	3.464	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H3	Faja	0.224	-	0.892	2.179	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H3	Faja	0.325	-	0.000	0.892	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H4	Faja	0.325	-	0.000	0.892	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H4	Faja	0.224	-	0.892	2.179	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H4	Faja	0.256	-	1.733	4.994	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N42/N53	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N42/N53	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H4	Faja	0.041	-	3.464	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H4	Faja	0.020	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N42/N53	V(0°) H4	Faja	0.237	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N42/N53	V(0°) H4	Faja	0.088	-	2.179	3.466	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H4	Trapezoidal	0.021	0.068	0.000	3.464	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(90°) H1	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N42/N53	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.271	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N53	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N42/N53	V(90°) H2	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(180°) H1	Uniforme	0.595	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N53	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N42/N53	V(180°) H2	Uniforme	0.595	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(180°) H3	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N42/N53	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N53	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N53	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N42/N53	V(270°) H1	Faja	1.337	-	4.332	4.994	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(270°) H1	Faja	1.456	-	0.000	4.332	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(270°) H1	Uniforme	0.671	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N53	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.193	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N53	V(270°) H2	Faja	1.456	-	0.000	4.332	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(270°) H2	Faja	1.337	-	4.332	4.994	Globales	0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(270°) H2	Uniforme	0.671	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N42/N53	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N42/N53	N(EI)	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N53	N(R) 1	Uniforme	1.151	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N53	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N45	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N45	Carga permanente	Triangular Izq.	1.778	-	0.000	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N45	Carga permanente	Uniforme	0.785	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N53/N45	Q	Uniforme	1.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N45	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N45	V(0°) H1	Uniforme	0.863	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N53/N45	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N53/N45	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N45	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.863	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N53/N45	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N53/N45	V(0°) H3	Uniforme	0.256	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N53/N45	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N53/N45	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N45	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N45	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N53/N45	V(0°) H4	Uniforme	0.256	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N53/N45	V(90°) H1	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N53/N45	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N53/N45	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N45	V(90°) H2	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N53/N45	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N53/N45	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.271	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N45	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.595	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N53/N45	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N53/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.595	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N53/N45	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N45	V(180°) H3	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N53/N45	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N53/N45	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N45	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N53/N45	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N53/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.671	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N53/N45	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N45	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N45	V(270°) H1	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N53/N45	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.193	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N45	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N45	V(270°) H2	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N53/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.671	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N53/N45	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N53/N45	N(EI)	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N45	N(R) 1	Uniforme	1.151	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N45	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N54	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N54	Carga permanente	Triangular Izq.	1.778	-	0.000	4.994	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N54	Carga permanente	Uniforme	0.785	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N54	Q	Uniforme	1.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N54	V(0°) H1	Trapezoidal	0.268	0.142	0.000	2.344	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.142	-	2.344	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N54	V(0°) H1	Uniforme	1.792	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N44/N54	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N54	V(0°) H2	Uniforme	1.792	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N44/N54	V(0°) H2	Trapezoidal	0.268	0.142	0.000	2.344	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.142	-	2.344	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N54	V(0°) H3	Trapezoidal	0.268	0.142	0.000	2.344	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.142	-	2.344	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(0°) H3	Uniforme	1.792	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.142	-	2.344	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N44/N54	V(0°) H4	Uniforme	1.792	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(0°) H4	Trapezoidal	0.268	0.142	0.000	2.344	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N54	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N54	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(90°) H1	Uniforme	1.504	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.271	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N54	V(90°) H2	Uniforme	1.504	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N44/N54	V(180°) H1	Faja	0.481	-	1.733	4.994	Globales	0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(180°) H1	Faja	0.737	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(180°) H1	Trapezoidal	0.197	0.012	0.000	2.344	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(180°) H1	Trapezoidal	0.044	0.082	0.000	2.343	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.089	-	2.343	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(180°) H2	Trapezoidal	0.197	0.012	0.000	2.344	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(180°) H2	Trapezoidal	0.044	0.082	0.000	2.343	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N54	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.089	-	2.343	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(180°) H2	Faja	0.737	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(180°) H2	Faja	0.481	-	1.733	4.994	Globales	0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N44/N54	V(180°) H3	Trapezoidal	0.044	0.082	0.000	2.343	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(180°) H3	Trapezoidal	0.197	0.012	0.000	2.344	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.089	-	2.343	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(180°) H3	Faja	1.376	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(180°) H3	Faja	1.120	-	1.733	4.994	Globales	0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(180°) H4	Faja	1.376	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N44/N54	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.089	-	2.343	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(180°) H4	Trapezoidal	0.044	0.082	0.000	2.343	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(180°) H4	Trapezoidal	0.197	0.012	0.000	2.344	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N54	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N54	V(180°) H4	Faja	1.120	-	1.733	4.994	Globales	0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N54	V(270°) H1	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N54	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(270°) H1	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N54	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.193	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N54	V(270°) H2	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(270°) H2	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N44/N54	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N44/N54	N(EI)	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N54	N(R) 1	Faja	3.158	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N54	N(R) 1	Faja	2.302	-	2.039	4.994	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N54	N(R) 2	Faja	3.158	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N54	N(R) 2	Faja	2.302	-	2.039	4.994	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N45	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N45	Carga permanente	Triangular Izq.	1.778	-	0.000	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N45	Carga permanente	Uniforme	0.785	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N45	Q	Uniforme	1.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N45	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N45	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N45	V(0°) H1	Faja	1.922	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(0°) H1	Faja	1.792	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N45	V(0°) H2	Faja	1.922	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(0°) H2	Faja	1.792	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N45	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N54/N45	V(0°) H3	Faja	1.792	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(0°) H3	Faja	1.792	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N45	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N45	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N54/N45	V(0°) H4	Faja	1.792	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(0°) H4	Faja	1.792	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N45	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N45	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N45	V(90°) H1	Uniforme	1.504	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N45	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(90°) H2	Uniforme	1.504	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N54/N45	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N45	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.271	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N45	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N45	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N54/N45	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N45	V(180°) H3	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(180°) H4	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N45	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N45	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N54/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N45	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N45	V(270°) H1	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.193	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N45	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N45	V(270°) H2	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N54/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N54/N45	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N54/N45	N(EI)	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N45	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N45	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N55	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N55	Carga permanente	Triangular Izq.	1.778	-	0.000	4.994	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N55	Carga permanente	Uniforme	0.785	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N55	Q	Uniforme	1.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N55	V(0°) H1	Trapezoidal	0.197	0.012	0.000	2.344	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(0°) H1	Trapezoidal	0.044	0.082	0.000	2.343	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.089	-	2.343	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N55	V(0°) H1	Faja	0.737	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(0°) H1	Faja	0.481	-	1.733	4.994	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(0°) H2	Trapezoidal	0.197	0.012	0.000	2.344	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.089	-	2.343	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N44/N55	V(0°) H2	Faja	0.737	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(0°) H2	Trapezoidal	0.044	0.082	0.000	2.343	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(0°) H2	Faja	0.481	-	1.733	4.994	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N55	V(0°) H3	Trapezoidal	0.197	0.012	0.000	2.344	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(0°) H3	Trapezoidal	0.044	0.082	0.000	2.343	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.089	-	2.343	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N55	V(0°) H3	Faja	1.376	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(0°) H3	Faja	1.120	-	1.733	4.994	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.089	-	2.343	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(0°) H4	Faja	1.376	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(0°) H4	Faja	1.120	-	1.733	4.994	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N44/N55	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N55	V(0°) H4	Trapezoidal	0.044	0.082	0.000	2.343	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(0°) H4	Trapezoidal	0.197	0.012	0.000	2.344	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N55	V(90°) H1	Uniforme	1.504	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(90°) H2	Uniforme	1.504	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.271	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N55	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N44/N55	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(180°) H1	Uniforme	1.792	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(180°) H1	Trapezoidal	0.268	0.142	0.000	2.344	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.142	-	2.344	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(180°) H2	Trapezoidal	0.268	0.142	0.000	2.344	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N55	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.142	-	2.344	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(180°) H2	Uniforme	1.792	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N44/N55	V(180°) H3	Trapezoidal	0.268	0.142	0.000	2.344	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.142	-	2.344	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(180°) H3	Uniforme	1.792	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N44/N55	V(180°) H4	Trapezoidal	0.268	0.142	0.000	2.344	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N44/N55	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.142	-	2.344	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(180°) H4	Uniforme	1.792	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N55	V(270°) H1	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N55	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N55	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.193	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N55	V(270°) H2	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(270°) H2	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N44/N55	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N44/N55	N(EI)	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N55	N(R) 1	Faja	3.158	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N55	N(R) 1	Faja	2.302	-	2.039	4.994	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N55	N(R) 2	Faja	3.158	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N55	N(R) 2	Faja	2.302	-	2.039	4.994	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N48	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N48	Carga permanente	Triangular Izq.	1.778	-	0.000	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N48	Carga permanente	Uniforme	0.785	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N48	Q	Uniforme	1.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N48	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N48	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N55/N48	V(0°) H1	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N48	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N48	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N55/N48	V(0°) H2	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N48	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N55/N48	V(0°) H3	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N48	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N48	V(0°) H4	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N55/N48	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(90°) H1	Uniforme	1.504	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N55/N48	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N48	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N55/N48	V(90°) H2	Uniforme	1.504	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N48	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.271	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N48	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N48	V(180°) H1	Faja	1.792	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(180°) H1	Faja	1.922	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N48	V(180°) H2	Faja	1.922	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(180°) H2	Faja	1.792	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N48	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N55/N48	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N48	V(180°) H3	Faja	1.792	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(180°) H3	Faja	1.792	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(180°) H4	Faja	1.792	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N55/N48	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N48	V(180°) H4	Faja	1.792	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N55/N48	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N55/N48	V(270°) H1	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N48	V(270°) H1	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N48	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.193	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N48	V(270°) H2	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(270°) H2	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N55/N48	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N55/N48	N(EI)	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N48	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N48	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N56	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N56	Carga permanente	Triangular Izq.	1.778	-	0.000	4.994	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N56	Carga permanente	Uniforme	0.785	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N56	Q	Uniforme	1.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N56	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N56	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N56	V(0°) H1	Uniforme	0.595	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(0°) H2	Uniforme	0.595	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N47/N56	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N56	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N56	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N56	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N56	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(0°) H3	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N56	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N56	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N47/N56	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N56	V(90°) H1	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N56	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N56	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.271	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N56	V(90°) H2	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N47/N56	V(180°) H1	Faja	0.863	-	1.733	4.994	Globales	0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(180°) H1	Faja	0.152	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(180°) H1	Faja	2.318	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(180°) H1	Faja	0.224	-	0.892	2.179	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N56	V(180°) H1	Faja	0.088	-	2.179	3.466	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N56	V(180°) H1	Trapezoidal	0.021	0.068	0.000	3.464	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N56	V(180°) H1	Faja	0.041	-	3.464	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N56	V(180°) H1	Faja	0.325	-	0.000	0.892	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N56	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N56	V(180°) H2	Faja	2.318	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(180°) H2	Faja	0.041	-	3.464	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N56	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N47/N56	V(180°) H2	Faja	0.863	-	1.733	4.994	Globales	0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(180°) H2	Faja	0.152	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N47/N56	V(180°) H2	Trapezoidal	0.021	0.068	0.000	3.464	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N56	V(180°) H2	Faja	0.088	-	2.179	3.466	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N56	V(180°) H2	Faja	0.224	-	0.892	2.179	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N56	V(180°) H2	Faja	0.325	-	0.000	0.892	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N56	V(180°) H3	Faja	0.237	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N47/N56	V(180°) H3	Faja	0.020	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N47/N56	V(180°) H3	Faja	0.256	-	1.733	4.994	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N47/N56	V(180°) H3	Faja	0.325	-	0.000	0.892	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N56	V(180°) H3	Faja	0.224	-	0.892	2.179	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N56	V(180°) H3	Faja	0.088	-	2.179	3.466	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N56	V(180°) H3	Trapezoidal	0.021	0.068	0.000	3.464	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N56	V(180°) H3	Faja	0.041	-	3.464	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N56	V(180°) H4	Faja	0.325	-	0.000	0.892	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N56	V(180°) H4	Faja	0.224	-	0.892	2.179	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N56	V(180°) H4	Faja	0.088	-	2.179	3.466	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N56	V(180°) H4	Trapezoidal	0.021	0.068	0.000	3.464	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N56	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N47/N56	V(180°) H4	Faja	0.256	-	1.733	4.994	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N47/N56	V(180°) H4	Faja	0.020	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N47/N56	V(180°) H4	Faja	0.237	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N47/N56	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N56	V(180°) H4	Faja	0.041	-	3.464	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N56	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N56	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N56	V(270°) H1	Faja	1.337	-	4.332	4.994	Globales	0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(270°) H1	Faja	1.456	-	0.000	4.332	Globales	-0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(270°) H1	Uniforme	0.671	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N56	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.193	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N56	V(270°) H2	Faja	1.456	-	0.000	4.332	Globales	-0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(270°) H2	Faja	1.337	-	4.332	4.994	Globales	0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(270°) H2	Uniforme	0.671	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N47/N56	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N47/N56	N(EI)	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N56	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N56	N(R) 2	Uniforme	1.151	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N48	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N48	Carga permanente	Triangular Izq.	1.778	-	0.000	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N48	Carga permanente	Uniforme	0.785	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N48	Q	Uniforme	1.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N48	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N48	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N48	V(0°) H1	Uniforme	0.595	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N56/N48	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N56/N48	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N48	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N48	V(0°) H2	Uniforme	0.595	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N56/N48	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N56/N48	V(0°) H3	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N56/N48	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N56/N48	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N48	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N48	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N48	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N48	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N56/N48	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N56/N48	V(90°) H1	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N56/N48	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N56/N48	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N48	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N48	V(90°) H2	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N56/N48	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N56/N48	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.271	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N48	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N48	V(180°) H1	Uniforme	0.863	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N56/N48	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N48	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N48	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N56/N48	V(180°) H2	Uniforme	0.863	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N56/N48	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N48	V(180°) H3	Uniforme	0.256	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N56/N48	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N48	V(180°) H4	Uniforme	0.256	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N56/N48	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N48	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N48	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N56/N48	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N56/N48	V(270°) H1	Uniforme	0.671	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N56/N48	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N48	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N48	V(270°) H1	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N56/N48	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.193	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N48	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N48	V(270°) H2	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N56/N48	V(270°) H2	Uniforme	0.671	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N56/N48	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N56/N48	N(EI)	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N48	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N48	N(R) 2	Uniforme	1.151	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N83	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N83	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N83	V(0°) H1	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N83	V(0°) H1	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N83	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N49/N83	V(0°) H2	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N83	V(0°) H2	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N83	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N83	V(0°) H3	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N83	V(0°) H3	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N83	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N49/N83	V(0°) H4	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N83	V(0°) H4	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N83	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N83	V(90°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N83	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N49/N83	V(90°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N83	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N83	V(180°) H1	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N83	V(180°) H2	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N83	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N83	V(180°) H3	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N83	V(180°) H4	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N83	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N83	V(270°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N49/N83	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N49/N83	V(270°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N49/N83	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N83/N82	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N82	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N82	V(0°) H1	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N82	V(0°) H1	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N82	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N83/N82	V(0°) H2	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N82	V(0°) H2	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N82	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N83/N82	V(0°) H3	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N82	V(0°) H3	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N82	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N83/N82	V(0°) H4	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N82	V(0°) H4	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N82	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N83/N82	V(90°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N82	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N83/N82	V(90°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N82	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N83/N82	V(180°) H1	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N82	V(180°) H2	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N82	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N83/N82	V(180°) H3	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N82	V(180°) H4	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N82	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N83/N82	V(270°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N83/N82	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N83/N82	V(270°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N83/N82	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N82/N53	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N53	Carga permanente	Faja	18.375	-	0.000	1.650	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N53	Carga permanente	Trapezoidal	18.375	9.188	1.650	2.617	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N53	V(0°) H1	Faja	1.001	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H1	Faja	0.835	-	1.650	1.823	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H1	Faja	0.448	-	1.823	2.072	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H1	Faja	0.079	-	2.072	2.321	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H1	Faja	2.105	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H1	Faja	2.090	-	1.650	1.850	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H1	Faja	2.039	-	1.850	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H1	Faja	1.925	-	2.104	2.321	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H1	Faja	1.599	-	2.321	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N82/N53	V(0°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N82/N53	V(0°) H2	Faja	1.001	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H2	Faja	0.835	-	1.650	1.823	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H2	Faja	0.448	-	1.823	2.072	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H2	Faja	0.079	-	2.072	2.321	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H2	Faja	2.105	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H2	Faja	2.090	-	1.650	1.850	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H2	Faja	2.039	-	1.850	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H2	Faja	1.925	-	2.104	2.321	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H2	Faja	1.599	-	2.321	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H2	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H2	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H3	Faja	1.001	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H3	Faja	0.835	-	1.650	1.823	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H3	Faja	0.448	-	1.823	2.072	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N82/N53	V(0°) H3	Faja	0.079	-	2.072	2.321	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H3	Faja	2.105	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H3	Faja	2.090	-	1.650	1.850	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H3	Faja	2.039	-	1.850	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H3	Faja	1.925	-	2.104	2.321	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H3	Faja	1.599	-	2.321	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H3	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N82/N53	V(0°) H3	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N82/N53	V(0°) H4	Faja	1.001	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H4	Faja	0.835	-	1.650	1.823	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H4	Faja	0.448	-	1.823	2.072	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H4	Faja	0.079	-	2.072	2.321	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H4	Faja	2.105	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H4	Faja	2.090	-	1.650	1.850	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H4	Faja	2.039	-	1.850	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H4	Faja	1.925	-	2.104	2.321	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H4	Faja	1.599	-	2.321	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H4	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N82/N53	V(0°) H4	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N82/N53	V(90°) H1	Faja	1.076	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(90°) H1	Trapezoidal	1.076	0.538	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(90°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N82/N53	V(90°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N82/N53	V(90°) H2	Faja	1.076	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(90°) H2	Trapezoidal	1.076	0.538	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(90°) H2	Faja	2.795	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N82/N53	V(90°) H2	Trapezoidal	2.795	1.398	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N82/N53	V(180°) H1	Faja	1.733	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(180°) H1	Trapezoidal	1.733	0.867	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(180°) H2	Faja	1.733	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(180°) H2	Trapezoidal	1.733	0.867	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(180°) H2	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N82/N53	V(180°) H2	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N82/N53	V(180°) H3	Faja	1.733	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(180°) H3	Trapezoidal	1.733	0.867	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(180°) H4	Faja	1.733	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(180°) H4	Trapezoidal	1.733	0.867	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N53	V(180°) H4	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N82/N53	V(180°) H4	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N82/N53	V(270°) H1	Faja	2.444	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N82/N53	V(270°) H1	Trapezoidal	2.444	1.222	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N82/N53	V(270°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N82/N53	V(270°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N82/N53	V(270°) H2	Faja	2.444	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N82/N53	V(270°) H2	Trapezoidal	2.444	1.222	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N82/N53	V(270°) H2	Faja	1.992	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N82/N53	V(270°) H2	Trapezoidal	1.992	0.996	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N153	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N153	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N153	V(0°) H1	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N153	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N153	V(0°) H2	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N153	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N153	V(0°) H3	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N153	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N153	V(0°) H4	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N153	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N153	V(90°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N50/N153	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N153	V(90°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N153	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N153	V(180°) H1	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N153	V(180°) H1	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N153	V(180°) H2	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N153	V(180°) H2	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N153	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N153	V(180°) H3	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N153	V(180°) H3	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N153	V(180°) H4	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N153	V(180°) H4	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N153	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N153	V(270°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N153	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N153	V(270°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N153	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N153/N154	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N154	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N154	V(0°) H1	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N154	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N153/N154	V(0°) H2	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N154	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N153/N154	V(0°) H3	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N154	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N153/N154	V(0°) H4	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N154	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N153/N154	V(90°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N154	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N153/N154	V(90°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N154	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N153/N154	V(180°) H1	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N154	V(180°) H1	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N154	V(180°) H2	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N154	V(180°) H2	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N154	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N153/N154	V(180°) H3	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N154	V(180°) H3	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N154	V(180°) H4	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N154	V(180°) H4	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N153/N154	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N153/N154	V(270°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N153/N154	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N153/N154	V(270°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N153/N154	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N154/N54	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N54	Carga permanente	Faja	18.375	-	0.000	1.650	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N54	Carga permanente	Trapezoidal	18.375	9.188	1.650	2.617	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N54	V(0°) H1	Faja	2.773	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(0°) H1	Trapezoidal	2.773	1.386	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(0°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N154/N54	V(0°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N154/N54	V(0°) H2	Faja	2.773	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(0°) H2	Trapezoidal	2.773	1.386	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(0°) H2	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N154/N54	V(0°) H2	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N154/N54	V(0°) H3	Faja	2.773	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(0°) H3	Trapezoidal	2.773	1.386	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N154/N54	V(0°) H3	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N154/N54	V(0°) H3	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N154/N54	V(0°) H4	Faja	2.773	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(0°) H4	Trapezoidal	2.773	1.386	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(0°) H4	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N154/N54	V(0°) H4	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N154/N54	V(90°) H1	Faja	1.076	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(90°) H1	Trapezoidal	1.076	0.538	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(90°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N154/N54	V(90°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N154/N54	V(90°) H2	Faja	1.076	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(90°) H2	Trapezoidal	1.076	0.538	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(90°) H2	Faja	2.795	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N154/N54	V(90°) H2	Trapezoidal	2.795	1.398	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H1	Faja	0.305	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H1	Faja	0.207	-	1.650	1.850	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H1	Faja	0.036	-	1.850	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H1	Faja	1.542	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H1	Trapezoidal	1.556	1.364	1.650	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H1	Trapezoidal	1.326	0.867	2.104	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H2	Faja	0.305	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H2	Faja	0.207	-	1.650	1.850	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H2	Faja	0.036	-	1.850	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H2	Faja	1.542	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H2	Trapezoidal	1.556	1.364	1.650	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H2	Trapezoidal	1.326	0.867	2.104	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H2	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H2	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H3	Faja	0.305	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H3	Faja	0.207	-	1.650	1.850	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H3	Faja	0.036	-	1.850	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H3	Faja	1.542	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H3	Trapezoidal	1.556	1.364	1.650	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H3	Trapezoidal	1.326	0.867	2.104	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H3	Faja	0.305	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H4	Faja	0.207	-	1.650	1.850	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H4	Faja	0.036	-	1.850	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H4	Faja	1.542	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H4	Trapezoidal	1.556	1.364	1.650	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H4	Trapezoidal	1.326	0.867	2.104	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H4	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N154/N54	V(180°) H4	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N154/N54	V(270°) H1	Faja	2.444	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N54	V(270°) H1	Trapezoidal	2.444	1.222	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N54	V(270°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N154/N54	V(270°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N154/N54	V(270°) H2	Faja	2.444	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N54	V(270°) H2	Trapezoidal	2.444	1.222	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N154/N54	V(270°) H2	Faja	1.992	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N154/N54	V(270°) H2	Trapezoidal	1.992	0.996	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N155	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N155	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N155	V(0°) H1	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N155	V(0°) H1	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N155	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N155	V(0°) H2	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N155	V(0°) H2	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N155	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N51/N155	V(0°) H3	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N155	V(0°) H3	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N155	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N155	V(0°) H4	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N155	V(0°) H4	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N155	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N155	V(90°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N155	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N155	V(90°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N155	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N155	V(180°) H1	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N155	V(180°) H2	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N155	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N155	V(180°) H3	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N155	V(180°) H4	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N155	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N155	V(270°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N155	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N155	V(270°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N155	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N155/N156	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N156	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N156	V(0°) H1	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N156	V(0°) H1	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N156	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N155/N156	V(0°) H2	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N156	V(0°) H2	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N156	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N155/N156	V(0°) H3	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N156	V(0°) H3	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N156	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N155/N156	V(0°) H4	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N156	V(0°) H4	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N156	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N155/N156	V(90°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N156	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N155/N156	V(90°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N156	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N155/N156	V(180°) H1	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N156	V(180°) H2	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N156	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N155/N156	V(180°) H3	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N156	V(180°) H4	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N155/N156	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N155/N156	V(270°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N155/N156	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N155/N156	V(270°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N155/N156	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N156/N55	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N55	Carga permanente	Faja	18.375	-	0.000	1.650	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N55	Carga permanente	Trapezoidal	18.375	9.188	1.650	2.617	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N55	V(0°) H1	Faja	0.305	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H1	Faja	0.207	-	1.650	1.850	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H1	Faja	0.036	-	1.850	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H1	Faja	1.542	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H1	Trapezoidal	1.556	1.364	1.650	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H1	Trapezoidal	1.326	0.867	2.104	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N156/N55	V(0°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N156/N55	V(0°) H2	Faja	0.305	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H2	Faja	0.207	-	1.650	1.850	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H2	Faja	0.036	-	1.850	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H2	Faja	1.542	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H2	Trapezoidal	1.556	1.364	1.650	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H2	Trapezoidal	1.326	0.867	2.104	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H2	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H2	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H3	Faja	0.305	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H3	Faja	0.207	-	1.650	1.850	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H3	Faja	0.036	-	1.850	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H3	Faja	1.542	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H3	Trapezoidal	1.556	1.364	1.650	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H3	Trapezoidal	1.326	0.867	2.104	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H3	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N156/N55	V(0°) H3	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N156/N55	V(0°) H4	Faja	0.305	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H4	Faja	0.207	-	1.650	1.850	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H4	Faja	0.036	-	1.850	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H4	Faja	1.542	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H4	Trapezoidal	1.556	1.364	1.650	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H4	Trapezoidal	1.326	0.867	2.104	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H4	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N156/N55	V(0°) H4	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N156/N55	V(90°) H1	Faja	1.076	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(90°) H1	Trapezoidal	1.076	0.538	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(90°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N156/N55	V(90°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N156/N55	V(90°) H2	Faja	1.076	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(90°) H2	Trapezoidal	1.076	0.538	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(90°) H2	Faja	2.795	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N156/N55	V(90°) H2	Trapezoidal	2.795	1.398	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N156/N55	V(180°) H1	Faja	2.773	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(180°) H1	Trapezoidal	2.773	1.386	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(180°) H2	Faja	2.773	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(180°) H2	Trapezoidal	2.773	1.386	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(180°) H2	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N156/N55	V(180°) H2	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N156/N55	V(180°) H3	Faja	2.773	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(180°) H3	Trapezoidal	2.773	1.386	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(180°) H4	Faja	2.773	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(180°) H4	Trapezoidal	2.773	1.386	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N156/N55	V(180°) H4	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N156/N55	V(180°) H4	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N156/N55	V(270°) H1	Faja	2.444	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N156/N55	V(270°) H1	Trapezoidal	2.444	1.222	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N156/N55	V(270°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N156/N55	V(270°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N156/N55	V(270°) H2	Faja	2.444	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N156/N55	V(270°) H2	Trapezoidal	2.444	1.222	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N156/N55	V(270°) H2	Faja	1.992	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N156/N55	V(270°) H2	Trapezoidal	1.992	0.996	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N157	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N157	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N157	V(0°) H1	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N157	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N157	V(0°) H2	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N52/N157	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N157	V(0°) H3	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N157	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N157	V(0°) H4	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N157	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N157	V(90°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N157	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N157	V(90°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N157	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N157	V(180°) H1	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N157	V(180°) H1	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N157	V(180°) H2	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N157	V(180°) H2	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N157	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N157	V(180°) H3	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N157	V(180°) H3	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N157	V(180°) H3	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N157	V(180°) H4	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N157	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N157	V(270°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N157	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N157	V(270°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N157	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N157/N158	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	V(0°) H1	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N157/N158	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N157/N158	V(0°) H2	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N157/N158	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N157/N158	V(0°) H3	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N157/N158	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N157/N158	V(0°) H4	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N157/N158	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N157/N158	V(90°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N157/N158	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N157/N158	V(90°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N157/N158	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N157/N158	V(180°) H1	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N157/N158	V(180°) H1	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N157/N158	V(180°) H2	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N157/N158	V(180°) H2	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N157/N158	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N157/N158	V(180°) H3	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N157/N158	V(180°) H3	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N157/N158	V(180°) H4	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N157/N158	V(180°) H4	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N157/N158	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N157/N158	V(270°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N157/N158	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N157/N158	V(270°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N157/N158	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N158/N56	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N56	Carga permanente	Faja	18.375	-	0.000	1.650	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N56	Carga permanente	Trapezoidal	18.375	9.188	1.650	2.617	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N56	V(0°) H1	Faja	1.733	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(0°) H1	Trapezoidal	1.733	0.867	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(0°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(0°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N158/N56	V(0°) H2	Faja	1.733	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(0°) H2	Trapezoidal	1.733	0.867	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(0°) H2	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N158/N56	V(0°) H2	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N158/N56	V(0°) H3	Faja	1.733	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(0°) H3	Trapezoidal	1.733	0.867	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(0°) H3	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(0°) H3	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(0°) H4	Faja	1.733	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(0°) H4	Trapezoidal	1.733	0.867	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(0°) H4	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N158/N56	V(0°) H4	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N158/N56	V(90°) H1	Faja	1.076	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(90°) H1	Trapezoidal	1.076	0.538	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(90°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(90°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(90°) H2	Faja	1.076	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(90°) H2	Trapezoidal	1.076	0.538	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(90°) H2	Faja	2.795	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N158/N56	V(90°) H2	Trapezoidal	2.795	1.398	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H1	Faja	1.001	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(180°) H1	Faja	0.835	-	1.650	1.823	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(180°) H1	Faja	0.448	-	1.823	2.072	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(180°) H1	Faja	0.079	-	2.072	2.321	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(180°) H1	Faja	2.105	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H1	Faja	2.090	-	1.650	1.850	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H1	Faja	2.039	-	1.850	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H1	Faja	1.925	-	2.104	2.321	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H1	Faja	1.599	-	2.321	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H2	Faja	1.001	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(180°) H2	Faja	0.835	-	1.650	1.823	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(180°) H2	Faja	0.448	-	1.823	2.072	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(180°) H2	Faja	0.079	-	2.072	2.321	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(180°) H2	Faja	2.105	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H2	Faja	2.090	-	1.650	1.850	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H2	Faja	2.039	-	1.850	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H2	Faja	1.925	-	2.104	2.321	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H2	Faja	1.599	-	2.321	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H2	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H2	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H3	Faja	1.001	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(180°) H3	Faja	0.835	-	1.650	1.823	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(180°) H3	Faja	0.448	-	1.823	2.072	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(180°) H3	Faja	0.079	-	2.072	2.321	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(180°) H3	Faja	2.105	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H3	Faja	2.090	-	1.650	1.850	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H3	Faja	2.039	-	1.850	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H3	Faja	1.925	-	2.104	2.321	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H3	Faja	1.599	-	2.321	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H4	Faja	1.001	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(180°) H4	Faja	0.835	-	1.650	1.823	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(180°) H4	Faja	0.448	-	1.823	2.072	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(180°) H4	Faja	0.079	-	2.072	2.321	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(180°) H4	Faja	2.105	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H4	Faja	2.090	-	1.650	1.850	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H4	Faja	2.039	-	1.850	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H4	Faja	1.925	-	2.104	2.321	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H4	Faja	1.599	-	2.321	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N158/N56	V(180°) H4	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N158/N56	V(180°) H4	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N158/N56	V(270°) H1	Faja	2.444	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N56	V(270°) H1	Trapezoidal	2.444	1.222	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N56	V(270°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(270°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N56	V(270°) H2	Faja	2.444	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N56	V(270°) H2	Trapezoidal	2.444	1.222	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N56	V(270°) H2	Faja	1.992	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N158/N56	V(270°) H2	Trapezoidal	1.992	0.996	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Carga permanente	Uniforme	9.188	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	2.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	1.222	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	1.398	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	2.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	1.222	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H3	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H3	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.538	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	1.040	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.538	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.996	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	1.040	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N169	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N169	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N169	V(0°) H1	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N169	V(0°) H1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N169	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N169	V(0°) H2	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N169	V(0°) H2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N169	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N169	V(0°) H3	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N169	V(0°) H3	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N169	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N169	V(0°) H4	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N169	V(0°) H4	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N169	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N169	V(90°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N169	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N169	V(90°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N169	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N169	V(180°) H1	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N169	V(180°) H1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N169	V(180°) H2	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N169	V(180°) H2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N169	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N169	V(180°) H3	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N169	V(180°) H3	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N169	V(180°) H4	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N169	V(180°) H4	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N169	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N169	V(270°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N169	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N169	V(270°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N169	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N169/N170	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N170	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N170	V(0°) H1	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N169/N170	V(0°) H1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N169/N170	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N169/N170	V(0°) H2	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N169/N170	V(0°) H2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N169/N170	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N169/N170	V(0°) H3	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N169/N170	V(0°) H3	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N169/N170	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N169/N170	V(0°) H4	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N169/N170	V(0°) H4	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N169/N170	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N169/N170	V(90°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N169/N170	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N169/N170	V(90°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N169/N170	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N169/N170	V(180°) H1	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N169/N170	V(180°) H1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N169/N170	V(180°) H2	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N169/N170	V(180°) H2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N169/N170	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N169/N170	V(180°) H3	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N169/N170	V(180°) H3	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N169/N170	V(180°) H4	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N169/N170	V(180°) H4	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N169/N170	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N169/N170	V(270°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N169/N170	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N169/N170	V(270°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N169/N170	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N170/N104	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	0.100	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N104	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.587	0.100	0.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N104	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N104	V(0°) H1	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N170/N104	V(0°) H1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N170/N104	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N170/N104	V(0°) H2	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N170/N104	V(0°) H2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N170/N104	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N170/N104	V(0°) H3	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N170/N104	V(0°) H3	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N170/N104	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N170/N104	V(0°) H4	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N170/N104	V(0°) H4	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N170/N104	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N170/N104	V(90°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N170/N104	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N170/N104	V(90°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N170/N104	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N170/N104	V(180°) H1	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N170/N104	V(180°) H1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N170/N104	V(180°) H2	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N170/N104	V(180°) H2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N170/N104	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N170/N104	V(180°) H3	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N170/N104	V(180°) H3	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N170/N104	V(180°) H4	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N170/N104	V(180°) H4	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N170/N104	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N170/N104	V(270°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N170/N104	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N170/N104	V(270°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N170/N104	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N104/N4	Carga permanente	Trapezoidal	0.587	0.690	0.000	1.050	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N4	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N4	V(0°) H1	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N104/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N104/N4	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N104/N4	V(0°) H2	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N104/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N104/N4	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N104/N4	V(0°) H3	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N104/N4	V(0°) H3	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N104/N4	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N104/N4	V(0°) H4	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N104/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N104/N4	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N104/N4	V(90°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N104/N4	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N104/N4	V(90°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N104/N4	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N104/N4	V(180°) H1	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N104/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N104/N4	V(180°) H2	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N104/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N104/N4	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N104/N4	V(180°) H3	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N104/N4	V(180°) H3	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N104/N4	V(180°) H4	Uniforme	2.382	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N104/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N104/N4	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N104/N4	V(270°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N104/N4	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N104/N4	V(270°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N104/N4	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N61	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N61	Carga permanente	Triangular Izq.	1.778	-	0.000	4.994	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N61	Carga permanente	Uniforme	0.785	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N61	Q	Uniforme	1.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N61	V(0°) H1	Faja	0.325	-	0.000	0.892	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H1	Faja	0.224	-	0.892	2.179	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H1	Faja	0.088	-	2.179	3.466	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H1	Trapezoidal	0.021	0.068	0.000	3.464	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H1	Faja	0.041	-	3.464	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N61	V(0°) H1	Faja	0.863	-	1.733	4.994	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(0°) H1	Faja	0.152	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(0°) H1	Faja	2.318	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(0°) H2	Faja	0.325	-	0.000	0.892	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H2	Faja	0.224	-	0.892	2.179	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H2	Faja	0.863	-	1.733	4.994	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N2/N61	V(0°) H2	Faja	0.152	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(0°) H2	Faja	2.318	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(0°) H2	Faja	0.088	-	2.179	3.466	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H2	Trapezoidal	0.021	0.068	0.000	3.464	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H2	Faja	0.041	-	3.464	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H3	Faja	0.325	-	0.000	0.892	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H3	Faja	0.224	-	0.892	2.179	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H3	Trapezoidal	0.021	0.068	0.000	3.464	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H3	Faja	0.088	-	2.179	3.466	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N61	V(0°) H3	Faja	0.041	-	3.464	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H3	Faja	0.237	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N2/N61	V(0°) H3	Faja	0.020	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N2/N61	V(0°) H3	Faja	0.256	-	1.733	4.994	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N2/N61	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(0°) H4	Faja	0.237	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N2/N61	V(0°) H4	Faja	0.020	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N2/N61	V(0°) H4	Faja	0.256	-	1.733	4.994	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N2/N61	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N2/N61	V(0°) H4	Faja	0.325	-	0.000	0.892	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H4	Faja	0.224	-	0.892	2.179	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N61	V(0°) H4	Faja	0.041	-	3.464	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H4	Trapezoidal	0.021	0.068	0.000	3.464	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(0°) H4	Faja	0.088	-	2.179	3.466	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N61	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N61	V(90°) H1	Uniforme	0.671	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(90°) H1	Faja	1.337	-	4.332	4.994	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(90°) H1	Faja	1.456	-	0.000	4.332	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(90°) H2	Faja	1.337	-	4.332	4.994	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(90°) H2	Faja	1.456	-	0.000	4.332	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N2/N61	V(90°) H2	Uniforme	0.671	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N61	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.271	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N61	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(180°) H1	Uniforme	0.595	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N61	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(180°) H2	Uniforme	0.595	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N2/N61	V(180°) H3	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N61	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N2/N61	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N61	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(270°) H1	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N61	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.193	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N61	V(270°) H2	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N2/N61	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N2/N61	N(EI)	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N61	N(R) 1	Uniforme	1.151	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N61	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N5	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N5	Carga permanente	Triangular Izq.	1.778	-	0.000	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N5	Carga permanente	Uniforme	0.785	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N5	Q	Uniforme	1.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N61/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.863	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N61/N5	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N61/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N61/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.863	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N61/N5	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N61/N5	V(0°) H3	Uniforme	0.256	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N61/N5	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N61/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N61/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N61/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(0°) H4	Uniforme	0.256	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N61/N5	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N61/N5	V(90°) H1	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N61/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.671	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N61/N5	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N61/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N61/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N61/N5	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N61/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.271	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N61/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N61/N5	V(90°) H2	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N61/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.671	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N61/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.595	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N61/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N61/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.595	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N61/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N61/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(180°) H3	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N61/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N61/N5	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N61/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N61/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(270°) H1	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N61/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N61/N5	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N61/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N61/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.193	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N61/N5	V(270°) H2	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N61/N5	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N61/N5	N(EI)	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N5	N(R) 1	Uniforme	1.151	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N5	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N62	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N62	Carga permanente	Triangular Izq.	1.778	-	0.000	4.994	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N62	Carga permanente	Uniforme	0.785	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N62	Q	Uniforme	1.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N62	V(0°) H1	Trapezoidal	0.268	0.142	0.000	2.344	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.142	-	2.344	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N62	V(0°) H1	Uniforme	1.792	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.142	-	2.344	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(0°) H2	Trapezoidal	0.268	0.142	0.000	2.344	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N4/N62	V(0°) H2	Uniforme	1.792	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N62	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N62	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.142	-	2.344	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(0°) H3	Uniforme	1.792	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(0°) H3	Trapezoidal	0.268	0.142	0.000	2.344	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(0°) H4	Uniforme	1.792	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N4/N62	V(0°) H4	Trapezoidal	0.268	0.142	0.000	2.344	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.142	-	2.344	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N62	V(90°) H1	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N62	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N62	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(90°) H1	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N62	V(90°) H2	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N4/N62	V(90°) H2	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N62	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.271	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N62	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.089	-	2.343	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(180°) H1	Trapezoidal	0.044	0.082	0.000	2.343	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(180°) H1	Trapezoidal	0.197	0.012	0.000	2.344	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(180°) H1	Faja	0.737	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(180°) H1	Faja	0.481	-	1.733	4.994	Globales	0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(180°) H2	Faja	0.737	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(180°) H2	Faja	0.481	-	1.733	4.994	Globales	0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N4/N62	V(180°) H2	Trapezoidal	0.197	0.012	0.000	2.344	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(180°) H2	Trapezoidal	0.044	0.082	0.000	2.343	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N62	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.089	-	2.343	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(180°) H3	Trapezoidal	0.197	0.012	0.000	2.344	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(180°) H3	Trapezoidal	0.044	0.082	0.000	2.343	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.089	-	2.343	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(180°) H3	Faja	1.120	-	1.733	4.994	Globales	0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(180°) H3	Faja	1.376	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(180°) H4	Faja	1.120	-	1.733	4.994	Globales	0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N62	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.089	-	2.343	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(180°) H4	Trapezoidal	0.044	0.082	0.000	2.343	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(180°) H4	Trapezoidal	0.197	0.012	0.000	2.344	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(180°) H4	Faja	1.376	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N4/N62	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N62	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(270°) H1	Uniforme	1.504	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N62	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.193	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N62	V(270°) H2	Uniforme	1.504	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N4/N62	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N4/N62	N(EI)	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N62	N(R) 1	Faja	3.158	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N62	N(R) 1	Faja	2.302	-	2.039	4.994	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N62	N(R) 2	Faja	3.158	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N62	N(R) 2	Faja	2.302	-	2.039	4.994	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N5	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N5	Carga permanente	Triangular Izq.	1.778	-	0.000	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N5	Carga permanente	Uniforme	0.785	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N5	Q	Uniforme	1.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N5	V(0°) H1	Faja	1.922	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(0°) H1	Faja	1.792	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N62/N5	V(0°) H2	Faja	1.922	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(0°) H2	Faja	1.792	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N62/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N5	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N62/N5	V(0°) H3	Faja	1.792	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(0°) H3	Faja	1.792	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N5	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N62/N5	V(0°) H4	Faja	1.792	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(0°) H4	Faja	1.792	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N62/N5	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N5	V(90°) H1	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N62/N5	V(90°) H2	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.271	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N62/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N5	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N62/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N62/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N5	V(180°) H3	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(180°) H4	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N5	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N62/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N62/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N5	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(270°) H1	Uniforme	1.504	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.193	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N62/N5	V(270°) H2	Uniforme	1.504	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N62/N5	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N62/N5	N(EI)	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N5	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N5	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N63	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N63	Carga permanente	Triangular Izq.	1.778	-	0.000	4.994	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N63	Carga permanente	Uniforme	0.785	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N63	Q	Uniforme	1.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N63	V(0°) H1	Trapezoidal	0.197	0.012	0.000	2.344	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(0°) H1	Trapezoidal	0.044	0.082	0.000	2.343	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.089	-	2.343	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N63	V(0°) H1	Faja	0.737	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(0°) H1	Faja	0.481	-	1.733	4.994	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.089	-	2.343	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(0°) H2	Trapezoidal	0.044	0.082	0.000	2.343	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N63	V(0°) H2	Trapezoidal	0.197	0.012	0.000	2.344	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(0°) H2	Faja	0.737	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N63	V(0°) H2	Faja	0.481	-	1.733	4.994	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N4/N63	V(0°) H3	Trapezoidal	0.197	0.012	0.000	2.344	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(0°) H3	Faja	1.120	-	1.733	4.994	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(0°) H3	Faja	1.376	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N63	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.089	-	2.343	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(0°) H3	Trapezoidal	0.044	0.082	0.000	2.343	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N4/N63	V(0°) H4	Faja	1.120	-	1.733	4.994	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(0°) H4	Faja	1.376	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(0°) H4	Trapezoidal	0.044	0.082	0.000	2.343	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N63	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.089	-	2.343	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(0°) H4	Trapezoidal	0.197	0.012	0.000	2.344	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(90°) H1	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N63	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N63	V(90°) H1	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N4/N63	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.271	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N63	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N63	V(90°) H2	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(90°) H2	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(180°) H1	Uniforme	1.792	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(180°) H1	Trapezoidal	0.268	0.142	0.000	2.344	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.142	-	2.344	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(180°) H2	Trapezoidal	0.268	0.142	0.000	2.344	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N63	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.142	-	2.344	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(180°) H2	Uniforme	1.792	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N4/N63	V(180°) H3	Trapezoidal	0.268	0.142	0.000	2.344	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(180°) H3	Uniforme	1.792	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.142	-	2.344	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(180°) H4	Trapezoidal	0.268	0.142	0.000	2.344	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.142	-	2.344	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N63	V(180°) H4	Uniforme	1.792	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N4/N63	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N63	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(270°) H1	Uniforme	1.504	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N63	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.193	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N63	V(270°) H2	Uniforme	1.504	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N4/N63	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N4/N63	N(EI)	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N63	N(R) 1	Faja	3.158	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N63	N(R) 1	Faja	2.302	-	2.039	4.994	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N63	N(R) 2	Faja	3.158	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N63	N(R) 2	Faja	2.302	-	2.039	4.994	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N63/N8	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N8	Carga permanente	Triangular Izq.	1.778	-	0.000	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N8	Carga permanente	Uniforme	0.785	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N8	Q	Uniforme	1.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N8	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N8	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N63/N8	V(0°) H1	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N63/N8	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N8	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N63/N8	V(0°) H2	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N8	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N63/N8	V(0°) H3	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N63/N8	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N8	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N63/N8	V(0°) H4	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N8	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N63/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(90°) H1	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(90°) H2	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N63/N8	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.271	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N63/N8	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N8	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N8	V(180°) H1	Faja	1.792	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(180°) H1	Faja	1.922	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N8	V(180°) H2	Faja	1.922	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(180°) H2	Faja	1.792	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N63/N8	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N63/N8	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N8	V(180°) H3	Faja	1.792	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(180°) H3	Faja	1.792	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(180°) H4	Faja	1.792	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(180°) H4	Faja	1.792	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N8	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N63/N8	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N63/N8	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(270°) H1	Uniforme	1.504	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N63/N8	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N8	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N8	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.193	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N63/N8	V(270°) H2	Uniforme	1.504	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N63/N8	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N63/N8	N(EI)	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N8	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N8	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N64	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N64	Carga permanente	Triangular Izq.	1.778	-	0.000	4.994	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N64	Carga permanente	Uniforme	0.785	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N64	Q	Uniforme	1.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N64	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N64	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N64	V(0°) H1	Uniforme	0.595	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N7/N64	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N64	V(0°) H2	Uniforme	0.595	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N7/N64	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(0°) H3	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N64	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N64	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N7/N64	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N64	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N7/N64	V(90°) H1	Faja	1.337	-	4.332	4.994	Globales	0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(90°) H1	Faja	1.456	-	0.000	4.332	Globales	-0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(90°) H1	Uniforme	0.671	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N64	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N64	V(90°) H2	Faja	1.456	-	0.000	4.332	Globales	-0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.271	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N7/N64	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N64	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N7/N64	V(90°) H2	Uniforme	0.671	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(90°) H2	Faja	1.337	-	4.332	4.994	Globales	0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(180°) H1	Faja	0.325	-	0.000	0.892	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N64	V(180°) H1	Faja	2.318	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(180°) H1	Faja	0.152	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(180°) H1	Faja	0.041	-	3.464	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N64	V(180°) H1	Trapezoidal	0.021	0.068	0.000	3.464	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N64	V(180°) H1	Faja	0.088	-	2.179	3.466	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N64	V(180°) H1	Faja	0.224	-	0.892	2.179	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N64	V(180°) H1	Faja	0.863	-	1.733	4.994	Globales	0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(180°) H2	Faja	2.318	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(180°) H2	Faja	0.152	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(180°) H2	Faja	0.863	-	1.733	4.994	Globales	0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N7/N64	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N7/N64	V(180°) H2	Faja	0.041	-	3.464	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N64	V(180°) H2	Trapezoidal	0.021	0.068	0.000	3.464	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N64	V(180°) H2	Faja	0.088	-	2.179	3.466	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N64	V(180°) H2	Faja	0.224	-	0.892	2.179	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N64	V(180°) H2	Faja	0.325	-	0.000	0.892	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N64	V(180°) H3	Faja	0.237	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N7/N64	V(180°) H3	Faja	0.020	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N7/N64	V(180°) H3	Faja	0.256	-	1.733	4.994	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N7/N64	V(180°) H3	Faja	0.325	-	0.000	0.892	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N64	V(180°) H3	Faja	0.224	-	0.892	2.179	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N64	V(180°) H3	Faja	0.041	-	3.464	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N64	V(180°) H3	Trapezoidal	0.021	0.068	0.000	3.464	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N64	V(180°) H3	Faja	0.088	-	2.179	3.466	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N64	V(180°) H4	Faja	0.325	-	0.000	0.892	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N64	V(180°) H4	Faja	0.224	-	0.892	2.179	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N64	V(180°) H4	Faja	0.256	-	1.733	4.994	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N7/N64	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N7/N64	V(180°) H4	Faja	0.088	-	2.179	3.466	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N64	V(180°) H4	Trapezoidal	0.021	0.068	0.000	3.464	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N64	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N7/N64	V(180°) H4	Faja	0.041	-	3.464	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N64	V(180°) H4	Faja	0.020	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N7/N64	V(180°) H4	Faja	0.237	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N7/N64	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N64	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N64	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(270°) H1	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	4.994	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N64	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.193	-	0.000	4.994	Globales	1.000	0.000	-0.000
N7/N64	V(270°) H2	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N7/N64	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N7/N64	N(EI)	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N64	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N64	N(R) 2	Uniforme	1.151	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N8	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N8	Carga permanente	Triangular Izq.	1.778	-	0.000	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N8	Carga permanente	Uniforme	0.785	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N8	Q	Uniforme	1.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N8	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N8	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N64/N8	V(0°) H1	Uniforme	0.595	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N64/N8	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N64/N8	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N64/N8	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N8	V(0°) H2	Uniforme	0.595	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N64/N8	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N64/N8	V(0°) H3	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N64/N8	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N64/N8	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N8	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N64/N8	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N64/N8	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.168	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N8	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N64/N8	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N64/N8	V(90°) H1	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N64/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.671	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N64/N8	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N64/N8	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N8	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N64/N8	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N64/N8	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.271	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N64/N8	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.237	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N8	V(90°) H2	Uniforme	1.337	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N64/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.671	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N64/N8	V(180°) H1	Uniforme	0.863	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N64/N8	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N8	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N64/N8	V(180°) H2	Uniforme	0.863	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N64/N8	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N64/N8	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N8	V(180°) H3	Uniforme	0.256	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N64/N8	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N64/N8	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N64/N8	V(180°) H4	Uniforme	0.256	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N64/N8	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.289	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N64/N8	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.268	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N8	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N8	V(270°) H1	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N64/N8	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N64/N8	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N64/N8	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.104	-	0.000	2.497	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N8	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.193	-	0.000	2.497	Globales	1.000	0.000	-0.000
N64/N8	V(270°) H2	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N64/N8	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N64/N8	N(EI)	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N8	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N8	N(R) 2	Uniforme	1.151	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N161	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N161	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N161	V(0°) H1	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N161	V(0°) H1	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N161	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N161	V(0°) H2	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N161	V(0°) H2	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N161	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N161	V(0°) H3	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N161	V(0°) H3	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N161	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N161	V(0°) H4	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N161	V(0°) H4	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N161	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N161	V(90°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N161	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N161	V(90°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N161	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N161	V(180°) H1	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N161	V(180°) H2	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N161	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N161	V(180°) H3	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N161	V(180°) H4	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N161	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N161	V(270°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N161	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N161	V(270°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N161	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N161/N162	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N162	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N162	V(0°) H1	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N161/N162	V(0°) H1	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N161/N162	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N161/N162	V(0°) H2	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N161/N162	V(0°) H2	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N161/N162	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N161/N162	V(0°) H3	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N161/N162	V(0°) H3	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N161/N162	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N161/N162	V(0°) H4	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N161/N162	V(0°) H4	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N161/N162	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N161/N162	V(90°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N161/N162	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N161/N162	V(90°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N161/N162	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N161/N162	V(180°) H1	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N161/N162	V(180°) H2	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N161/N162	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N161/N162	V(180°) H3	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N161/N162	V(180°) H4	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N161/N162	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N161/N162	V(270°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N161/N162	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N161/N162	V(270°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N161/N162	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N162/N61	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N61	Carga permanente	Faja	18.375	-	0.000	1.650	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N61	Carga permanente	Trapezoidal	18.375	9.188	1.650	2.617	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N61	V(0°) H1	Faja	1.001	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H1	Faja	0.835	-	1.650	1.823	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H1	Faja	0.448	-	1.823	2.072	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H1	Faja	0.079	-	2.072	2.321	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H1	Faja	2.105	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H1	Faja	2.090	-	1.650	1.850	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H1	Faja	2.039	-	1.850	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H1	Faja	1.925	-	2.104	2.321	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H1	Faja	1.599	-	2.321	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N61	V(0°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N61	V(0°) H2	Faja	1.001	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H2	Faja	0.835	-	1.650	1.823	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H2	Faja	0.448	-	1.823	2.072	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H2	Faja	0.079	-	2.072	2.321	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H2	Faja	2.105	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H2	Faja	2.090	-	1.650	1.850	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H2	Faja	2.039	-	1.850	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H2	Faja	1.925	-	2.104	2.321	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H2	Faja	1.599	-	2.321	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H2	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H2	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H3	Faja	1.001	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H3	Faja	0.835	-	1.650	1.823	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H3	Faja	0.448	-	1.823	2.072	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H3	Faja	0.079	-	2.072	2.321	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H3	Faja	2.105	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H3	Faja	2.090	-	1.650	1.850	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H3	Faja	2.039	-	1.850	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H3	Faja	1.925	-	2.104	2.321	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H3	Faja	1.599	-	2.321	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H3	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N61	V(0°) H3	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N61	V(0°) H4	Faja	1.001	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H4	Faja	0.835	-	1.650	1.823	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H4	Faja	0.448	-	1.823	2.072	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H4	Faja	0.079	-	2.072	2.321	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H4	Faja	2.105	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H4	Faja	2.090	-	1.650	1.850	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H4	Faja	2.039	-	1.850	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H4	Faja	1.925	-	2.104	2.321	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H4	Faja	1.599	-	2.321	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N162/N61	V(0°) H4	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N162/N61	V(0°) H4	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N162/N61	V(90°) H1	Faja	2.444	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N162/N61	V(90°) H1	Trapezoidal	2.444	1.222	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N162/N61	V(90°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N61	V(90°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N61	V(90°) H2	Faja	2.444	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N162/N61	V(90°) H2	Trapezoidal	2.444	1.222	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N162/N61	V(90°) H2	Faja	2.795	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N162/N61	V(90°) H2	Trapezoidal	2.795	1.398	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N162/N61	V(180°) H1	Faja	1.733	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(180°) H1	Trapezoidal	1.733	0.867	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(180°) H2	Faja	1.733	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(180°) H2	Trapezoidal	1.733	0.867	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(180°) H2	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N162/N61	V(180°) H2	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N162/N61	V(180°) H3	Faja	1.733	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(180°) H3	Trapezoidal	1.733	0.867	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(180°) H4	Faja	1.733	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(180°) H4	Trapezoidal	1.733	0.867	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(180°) H4	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N162/N61	V(180°) H4	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N162/N61	V(270°) H1	Faja	1.076	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(270°) H1	Trapezoidal	1.076	0.538	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(270°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N61	V(270°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N61	V(270°) H2	Faja	1.076	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(270°) H2	Trapezoidal	1.076	0.538	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N61	V(270°) H2	Faja	1.992	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N162/N61	V(270°) H2	Trapezoidal	1.992	0.996	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N58/N163	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N163	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N163	V(0°) H1	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N163	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N58/N163	V(0°) H2	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N163	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N58/N163	V(0°) H3	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N163	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N58/N163	V(0°) H4	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N163	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N58/N163	V(90°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N163	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N58/N163	V(90°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N163	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N58/N163	V(180°) H1	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N163	V(180°) H1	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N163	V(180°) H2	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N163	V(180°) H2	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N163	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N58/N163	V(180°) H3	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N163	V(180°) H3	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N163	V(180°) H4	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N163	V(180°) H4	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N163	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N58/N163	V(270°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N163	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N58/N163	V(270°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N163	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N163/N164	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N164	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N164	V(0°) H1	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N164	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N163/N164	V(0°) H2	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N164	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N163/N164	V(0°) H3	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N164	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N163/N164	V(0°) H4	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N164	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N163/N164	V(90°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N163/N164	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N163/N164	V(90°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N163/N164	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N163/N164	V(180°) H1	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N164	V(180°) H1	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N164	V(180°) H2	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N164	V(180°) H2	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N164	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N163/N164	V(180°) H3	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N164	V(180°) H3	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N164	V(180°) H4	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N164	V(180°) H4	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N164	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N163/N164	V(270°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N164	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N163/N164	V(270°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N164	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N164/N62	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N62	Carga permanente	Faja	18.375	-	0.000	1.650	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N62	Carga permanente	Trapezoidal	18.375	9.188	1.650	2.617	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N62	V(0°) H1	Faja	2.773	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(0°) H1	Trapezoidal	2.773	1.386	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(0°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N164/N62	V(0°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N164/N62	V(0°) H2	Faja	2.773	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(0°) H2	Trapezoidal	2.773	1.386	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(0°) H2	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N164/N62	V(0°) H2	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N164/N62	V(0°) H3	Faja	2.773	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(0°) H3	Trapezoidal	2.773	1.386	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(0°) H3	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N164/N62	V(0°) H3	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N164/N62	V(0°) H4	Faja	2.773	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(0°) H4	Trapezoidal	2.773	1.386	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(0°) H4	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N164/N62	V(0°) H4	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N164/N62	V(90°) H1	Faja	2.444	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N164/N62	V(90°) H1	Trapezoidal	2.444	1.222	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N164/N62	V(90°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N164/N62	V(90°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N164/N62	V(90°) H2	Faja	2.444	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N164/N62	V(90°) H2	Trapezoidal	2.444	1.222	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N164/N62	V(90°) H2	Faja	2.795	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N164/N62	V(90°) H2	Trapezoidal	2.795	1.398	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H1	Faja	0.305	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H1	Faja	0.207	-	1.650	1.850	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H1	Faja	0.036	-	1.850	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N164/N62	V(180°) H1	Faja	1.542	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H1	Trapezoidal	1.556	1.364	1.650	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H1	Trapezoidal	1.326	0.867	2.104	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H2	Faja	0.305	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H2	Faja	0.207	-	1.650	1.850	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H2	Faja	0.036	-	1.850	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H2	Faja	1.542	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H2	Trapezoidal	1.556	1.364	1.650	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H2	Trapezoidal	1.326	0.867	2.104	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H2	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H2	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H3	Faja	0.305	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H3	Faja	0.207	-	1.650	1.850	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H3	Faja	0.036	-	1.850	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H3	Faja	1.542	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H3	Trapezoidal	1.556	1.364	1.650	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H3	Trapezoidal	1.326	0.867	2.104	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H4	Faja	0.305	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H4	Faja	0.207	-	1.650	1.850	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H4	Faja	0.036	-	1.850	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H4	Faja	1.542	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H4	Trapezoidal	1.556	1.364	1.650	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H4	Trapezoidal	1.326	0.867	2.104	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H4	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N164/N62	V(180°) H4	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N164/N62	V(270°) H1	Faja	1.076	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(270°) H1	Trapezoidal	1.076	0.538	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(270°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N164/N62	V(270°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N164/N62	V(270°) H2	Faja	1.076	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(270°) H2	Trapezoidal	1.076	0.538	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N164/N62	V(270°) H2	Faja	1.992	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N164/N62	V(270°) H2	Trapezoidal	1.992	0.996	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N165	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N165	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N165	V(0°) H1	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N165	V(0°) H1	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N165	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N59/N165	V(0°) H2	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N165	V(0°) H2	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N165	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N165	V(0°) H3	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N165	V(0°) H3	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N165	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N59/N165	V(0°) H4	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N165	V(0°) H4	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N165	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N165	V(90°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N165	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N59/N165	V(90°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N165	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N165	V(180°) H1	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N165	V(180°) H2	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N165	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N165	V(180°) H3	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N165	V(180°) H4	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N165	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N165	V(270°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N59/N165	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N59/N165	V(270°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N165	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N165/N166	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N166	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N166	V(0°) H1	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N165/N166	V(0°) H1	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N165/N166	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N165/N166	V(0°) H2	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N165/N166	V(0°) H2	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N165/N166	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N165/N166	V(0°) H3	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N165/N166	V(0°) H3	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N165/N166	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N165/N166	V(0°) H4	Uniforme	0.305	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N165/N166	V(0°) H4	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N165/N166	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N165/N166	V(90°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N165/N166	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N165/N166	V(90°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N165/N166	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N165/N166	V(180°) H1	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N165/N166	V(180°) H2	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N165/N166	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N165/N166	V(180°) H3	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N165/N166	V(180°) H4	Uniforme	2.773	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N165/N166	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N165/N166	V(270°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N165/N166	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N165/N166	V(270°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N165/N166	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N166/N63	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N63	Carga permanente	Faja	18.375	-	0.000	1.650	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N63	Carga permanente	Trapezoidal	18.375	9.188	1.650	2.617	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N63	V(0°) H1	Faja	0.305	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H1	Faja	0.207	-	1.650	1.850	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H1	Faja	0.036	-	1.850	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H1	Faja	1.542	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H1	Trapezoidal	1.556	1.364	1.650	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H1	Trapezoidal	1.326	0.867	2.104	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N166/N63	V(0°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N166/N63	V(0°) H2	Faja	0.305	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H2	Faja	0.207	-	1.650	1.850	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H2	Faja	0.036	-	1.850	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H2	Faja	1.542	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H2	Trapezoidal	1.556	1.364	1.650	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H2	Trapezoidal	1.326	0.867	2.104	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H2	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H2	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H3	Faja	0.305	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H3	Faja	0.207	-	1.650	1.850	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H3	Faja	0.036	-	1.850	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H3	Faja	1.542	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H3	Trapezoidal	1.556	1.364	1.650	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H3	Trapezoidal	1.326	0.867	2.104	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H3	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N166/N63	V(0°) H3	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N166/N63	V(0°) H4	Faja	0.305	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H4	Faja	0.207	-	1.650	1.850	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H4	Faja	0.036	-	1.850	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H4	Faja	1.542	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H4	Trapezoidal	1.556	1.364	1.650	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H4	Trapezoidal	1.326	0.867	2.104	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H4	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N166/N63	V(0°) H4	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N166/N63	V(90°) H1	Faja	2.444	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N166/N63	V(90°) H1	Trapezoidal	2.444	1.222	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N166/N63	V(90°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N166/N63	V(90°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N166/N63	V(90°) H2	Faja	2.444	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N166/N63	V(90°) H2	Trapezoidal	2.444	1.222	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N166/N63	V(90°) H2	Faja	2.795	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N166/N63	V(90°) H2	Trapezoidal	2.795	1.398	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N166/N63	V(180°) H1	Faja	2.773	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(180°) H1	Trapezoidal	2.773	1.386	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(180°) H2	Faja	2.773	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(180°) H2	Trapezoidal	2.773	1.386	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(180°) H2	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N166/N63	V(180°) H2	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N166/N63	V(180°) H3	Faja	2.773	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(180°) H3	Trapezoidal	2.773	1.386	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(180°) H4	Faja	2.773	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(180°) H4	Trapezoidal	2.773	1.386	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(180°) H4	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N166/N63	V(180°) H4	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N166/N63	V(270°) H1	Faja	1.076	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(270°) H1	Trapezoidal	1.076	0.538	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(270°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N166/N63	V(270°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N166/N63	V(270°) H2	Faja	1.076	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(270°) H2	Trapezoidal	1.076	0.538	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N166/N63	V(270°) H2	Faja	1.992	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N166/N63	V(270°) H2	Trapezoidal	1.992	0.996	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N167	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N167	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N167	V(0°) H1	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N167	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N60/N167	V(0°) H2	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N167	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N167	V(0°) H3	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N167	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N60/N167	V(0°) H4	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N167	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N167	V(90°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N167	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N60/N167	V(90°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N167	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N167	V(180°) H1	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N60/N167	V(180°) H1	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N167	V(180°) H2	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N60/N167	V(180°) H2	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N167	V(180°) H3	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N60/N167	V(180°) H3	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N167	V(180°) H4	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N60/N167	V(180°) H4	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N167	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N167	V(270°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N167	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N60/N167	V(270°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N167	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N167/N168	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N168	Carga permanente	Uniforme	18.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N168	V(0°) H1	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N167/N168	V(0°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N167/N168	V(0°) H2	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N167/N168	V(0°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N167/N168	V(0°) H3	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N167/N168	V(0°) H3	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N167/N168	V(0°) H4	Uniforme	1.733	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N167/N168	V(0°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N167/N168	V(90°) H1	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N167/N168	V(90°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N167/N168	V(90°) H2	Uniforme	2.444	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N167/N168	V(90°) H2	Uniforme	2.795	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N167/N168	V(180°) H1	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N167/N168	V(180°) H1	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N167/N168	V(180°) H2	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N167/N168	V(180°) H2	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N167/N168	V(180°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N167/N168	V(180°) H3	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N167/N168	V(180°) H3	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N167/N168	V(180°) H4	Uniforme	1.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N167/N168	V(180°) H4	Uniforme	2.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N167/N168	V(180°) H4	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N167/N168	V(270°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N167/N168	V(270°) H1	Uniforme	1.756	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N167/N168	V(270°) H2	Uniforme	1.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N167/N168	V(270°) H2	Uniforme	1.992	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N168/N64	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N64	Carga permanente	Faja	18.375	-	0.000	1.650	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N64	Carga permanente	Trapezoidal	18.375	9.188	1.650	2.617	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N64	V(0°) H1	Faja	1.733	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(0°) H1	Trapezoidal	1.733	0.867	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(0°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(0°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(0°) H2	Faja	1.733	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(0°) H2	Trapezoidal	1.733	0.867	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(0°) H2	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N168/N64	V(0°) H2	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N168/N64	V(0°) H3	Faja	1.733	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(0°) H3	Trapezoidal	1.733	0.867	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(0°) H3	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(0°) H3	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(0°) H4	Faja	1.733	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(0°) H4	Trapezoidal	1.733	0.867	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(0°) H4	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N168/N64	V(0°) H4	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N168/N64	V(90°) H1	Faja	2.444	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000
N168/N64	V(90°) H1	Trapezoidal	2.444	1.222	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N168/N64	V(90°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(90°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(90°) H2	Faja	2.444	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N168/N64	V(90°) H2	Trapezoidal	2.444	1.222	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	0.000
N168/N64	V(90°) H2	Faja	2.795	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N168/N64	V(90°) H2	Trapezoidal	2.795	1.398	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H1	Faja	1.001	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(180°) H1	Faja	0.835	-	1.650	1.823	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(180°) H1	Faja	0.448	-	1.823	2.072	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(180°) H1	Faja	0.079	-	2.072	2.321	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(180°) H1	Faja	2.105	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H1	Faja	2.090	-	1.650	1.850	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H1	Faja	2.039	-	1.850	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H1	Faja	1.925	-	2.104	2.321	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H1	Faja	1.599	-	2.321	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H2	Faja	1.001	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(180°) H2	Faja	0.835	-	1.650	1.823	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(180°) H2	Faja	0.448	-	1.823	2.072	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(180°) H2	Faja	0.079	-	2.072	2.321	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(180°) H2	Faja	2.105	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H2	Faja	2.090	-	1.650	1.850	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H2	Faja	2.039	-	1.850	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H2	Faja	1.925	-	2.104	2.321	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H2	Faja	1.599	-	2.321	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H2	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H2	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H3	Faja	1.001	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(180°) H3	Faja	0.835	-	1.650	1.823	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(180°) H3	Faja	0.448	-	1.823	2.072	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(180°) H3	Faja	0.079	-	2.072	2.321	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(180°) H3	Faja	2.105	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H3	Faja	2.090	-	1.650	1.850	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H3	Faja	2.039	-	1.850	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H3	Faja	1.925	-	2.104	2.321	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H3	Faja	1.599	-	2.321	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H4	Faja	1.001	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(180°) H4	Faja	0.835	-	1.650	1.823	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(180°) H4	Faja	0.448	-	1.823	2.072	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(180°) H4	Faja	0.079	-	2.072	2.321	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(180°) H4	Faja	2.105	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H4	Faja	2.090	-	1.650	1.850	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H4	Faja	2.039	-	1.850	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H4	Faja	1.925	-	2.104	2.321	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H4	Faja	1.599	-	2.321	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H4	Faja	2.988	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N168/N64	V(180°) H4	Trapezoidal	2.988	1.494	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N168/N64	V(270°) H1	Faja	1.076	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(270°) H1	Trapezoidal	1.076	0.538	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(270°) H1	Faja	1.756	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(270°) H1	Trapezoidal	1.756	0.878	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N168/N64	V(270°) H2	Faja	1.076	-	0.000	1.650	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(270°) H2	Trapezoidal	1.076	0.538	1.650	2.617	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N168/N64	V(270°) H2	Faja	1.992	-	0.000	1.650	Globales	1.000	0.000	-0.000
N168/N64	V(270°) H2	Trapezoidal	1.992	0.996	1.650	2.617	Globales	1.000	0.000	-0.000
N33/N80	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N80	V(0°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	1.000	-0.000
N33/N80	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N80	V(0°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N80	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N80	V(0°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N80	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N33/N80	V(0°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N80	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N80	V(90°) H1	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N80	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N80	V(90°) H2	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N80	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N80	V(180°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N80	V(180°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N80	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N80	V(180°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N80	V(180°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N80	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N80	V(270°) H1	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N80	V(270°) H1	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N80	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N80	V(270°) H2	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N80	V(270°) H2	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N80	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N80/N77	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N77	V(0°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N80/N77	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N80/N77	V(0°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N80/N77	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N80/N77	V(0°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N80/N77	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N80/N77	V(0°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N80/N77	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N80/N77	V(90°) H1	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N80/N77	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N80/N77	V(90°) H2	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N80/N77	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N80/N77	V(180°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N80/N77	V(180°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N80/N77	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N80/N77	V(180°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N80/N77	V(180°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N80/N77	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N80/N77	V(270°) H1	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N80/N77	V(270°) H1	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N80/N77	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N80/N77	V(270°) H2	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N80/N77	V(270°) H2	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N80/N77	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N77/N34	Carga permanente	Faja	0.560	-	0.000	0.100	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N34	Carga permanente	Trapezoidal	0.726	0.932	0.100	1.650	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N34	V(0°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N77/N34	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N77/N34	V(0°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N77/N34	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N77/N34	V(0°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N77/N34	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N77/N34	V(0°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N77/N34	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N77/N34	V(90°) H1	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N77/N34	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N77/N34	V(90°) H2	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N77/N34	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N77/N34	V(180°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N77/N34	V(180°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N77/N34	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N77/N34	V(180°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N77/N34	V(180°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N77/N34	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N77/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N77/N34	V(270°) H1	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N77/N34	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N77/N34	V(270°) H2	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N77/N34	V(270°) H2	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N77/N34	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N35/N96	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	5.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N96	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.587	5.500	6.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N36	Carga permanente	Trapezoidal	0.587	0.690	0.000	1.050	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N117	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N117	Carga permanente	Faja	0.414	-	1.500	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N117	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N117	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N117	V(0°) H1	Faja	1.312	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(0°) H1	Faja	2.930	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(0°) H1	Faja	1.727	-	1.733	2.497	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(0°) H2	Faja	1.312	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(0°) H2	Faja	2.930	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(0°) H2	Faja	1.727	-	1.733	2.497	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N34/N117	V(0°) H3	Faja	0.134	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N34/N117	V(0°) H3	Faja	0.379	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N34/N117	V(0°) H3	Faja	0.512	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N34/N117	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(0°) H4	Faja	0.134	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N34/N117	V(0°) H4	Faja	0.379	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N34/N117	V(0°) H4	Faja	0.512	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N34/N117	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N34/N117	V(90°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(90°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N34/N117	V(180°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(180°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N34/N117	V(180°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(180°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N34/N117	V(270°) H1	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(270°) H1	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(270°) H1	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(270°) H2	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(270°) H2	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(270°) H2	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N34/N117	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N34/N117	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N117	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N117	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N66	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N66	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N66	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N117/N66	V(0°) H1	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(0°) H2	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N117/N66	V(0°) H3	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N117/N66	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(0°) H4	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N117/N66	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N117/N66	V(90°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(90°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N117/N66	V(180°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(180°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N117/N66	V(180°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(180°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N117/N66	V(270°) H1	Faja	0.246	-	0.000	1.835	Globales	0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(270°) H1	Faja	0.226	-	1.835	2.497	Globales	0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(270°) H1	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(270°) H1	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(270°) H2	Faja	0.246	-	0.000	1.835	Globales	0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(270°) H2	Faja	0.226	-	1.835	2.497	Globales	0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(270°) H2	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(270°) H2	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N117/N66	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N117/N66	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N66	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N66	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N37	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	0.147	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N37	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.690	0.147	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N37	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N37	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N37	V(0°) H1	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N66/N37	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N66/N37	V(0°) H2	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N66/N37	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N66/N37	V(0°) H3	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N66/N37	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N66/N37	V(0°) H4	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N66/N37	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N66/N37	V(90°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N66/N37	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N66/N37	V(90°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N66/N37	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N66/N37	V(180°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N66/N37	V(180°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N66/N37	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N66/N37	V(180°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N66/N37	V(180°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N66/N37	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N66/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N66/N37	V(270°) H1	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N66/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N66/N37	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N66/N37	V(270°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N66/N37	V(270°) H2	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N66/N37	V(270°) H2	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N66/N37	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N66/N37	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N37	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N37	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N118	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N118	Carga permanente	Faja	0.414	-	1.500	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N118	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N118	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N118	V(0°) H1	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(0°) H2	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N36/N118	V(0°) H3	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(0°) H4	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N36/N118	V(90°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(90°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N36/N118	V(180°) H1	Faja	1.474	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(180°) H1	Faja	0.962	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(180°) H2	Faja	1.474	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(180°) H2	Faja	0.962	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N36/N118	V(180°) H3	Faja	2.752	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(180°) H3	Faja	2.239	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(180°) H4	Faja	2.752	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(180°) H4	Faja	2.239	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N36/N118	V(270°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(270°) H1	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(270°) H1	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(270°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(270°) H2	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(270°) H2	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N36/N118	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N36/N118	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N118	N(R) 1	Faja	6.316	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N118	N(R) 1	Faja	4.604	-	2.039	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N118	N(R) 2	Faja	6.316	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N118	N(R) 2	Faja	4.604	-	2.039	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N68	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N68	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N68	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N68	V(0°) H1	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(0°) H2	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N118/N68	V(0°) H3	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(0°) H4	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N118/N68	V(90°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N118/N68	V(90°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N118/N68	V(180°) H1	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(180°) H2	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N118/N68	V(180°) H3	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(180°) H4	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N118/N68	V(270°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(270°) H1	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(270°) H1	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(270°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(270°) H2	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(270°) H2	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N118/N68	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N118/N68	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N68	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N68	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N37	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	0.147	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N37	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.690	0.147	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N37	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N37	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N37	V(0°) H1	Faja	3.843	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(0°) H1	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(0°) H2	Faja	3.843	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(0°) H2	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N68/N37	V(0°) H3	Faja	3.584	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(0°) H3	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(0°) H4	Faja	3.584	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(0°) H4	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N68/N37	V(90°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(90°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N68/N37	V(180°) H1	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(180°) H2	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N68/N37	V(180°) H3	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(180°) H4	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N68/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(270°) H1	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(270°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(270°) H2	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(270°) H2	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N68/N37	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N68/N37	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N37	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N37	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N129	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N129	Carga permanente	Faja	0.414	-	1.500	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N36/N129	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N129	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N129	V(0°) H1	Faja	1.474	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(0°) H1	Faja	0.962	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(0°) H2	Faja	1.474	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(0°) H2	Faja	0.962	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N36/N129	V(0°) H3	Faja	2.752	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(0°) H3	Faja	2.239	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(0°) H4	Faja	2.752	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(0°) H4	Faja	2.239	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N36/N129	V(90°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(90°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N36/N129	V(180°) H1	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(180°) H2	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N36/N129	V(180°) H3	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(180°) H4	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N36/N129	V(270°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(270°) H1	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(270°) H1	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(270°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(270°) H2	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(270°) H2	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N36/N129	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N36/N129	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N129	N(R) 1	Faja	6.316	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N129	N(R) 1	Faja	4.604	-	2.039	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N129	N(R) 2	Faja	6.316	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N129	N(R) 2	Faja	4.604	-	2.039	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N70	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N70	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N70	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N70	V(0°) H1	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(0°) H2	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N129/N70	V(0°) H3	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(0°) H4	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N129/N70	V(90°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(90°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N129/N70	V(180°) H1	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(180°) H2	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N129/N70	V(180°) H3	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(180°) H4	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N129/N70	V(270°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(270°) H1	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(270°) H1	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(270°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(270°) H2	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(270°) H2	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N129/N70	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N129/N70	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N70	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N70	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N40	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	0.147	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N40	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.690	0.147	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N40	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N40	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N40	V(0°) H1	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(0°) H2	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N70/N40	V(0°) H3	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(0°) H4	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N70/N40	V(90°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(90°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N70/N40	V(180°) H1	Faja	3.843	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(180°) H1	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(180°) H2	Faja	3.843	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(180°) H2	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N70/N40	V(180°) H3	Faja	3.584	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(180°) H3	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(180°) H4	Faja	3.584	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(180°) H4	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N70/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(270°) H1	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(270°) H2	Uniforme	2.548	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N70/N40	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N70/N40	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N40	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N40	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N130	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N130	Carga permanente	Faja	0.414	-	1.500	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N130	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N130	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N130	V(0°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(0°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N39/N130	V(0°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N39/N130	V(0°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N39/N130	V(90°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(90°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N39/N130	V(180°) H1	Faja	1.312	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(180°) H1	Faja	2.930	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(180°) H1	Faja	1.727	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(180°) H2	Faja	1.312	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(180°) H2	Faja	2.930	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(180°) H2	Faja	1.727	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N39/N130	V(180°) H3	Faja	0.134	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N39/N130	V(180°) H3	Faja	0.379	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N39/N130	V(180°) H3	Faja	0.512	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N39/N130	V(180°) H4	Faja	0.134	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N39/N130	V(180°) H4	Faja	0.379	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N39/N130	V(180°) H4	Faja	0.512	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N39/N130	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N39/N130	V(270°) H1	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(270°) H1	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(270°) H1	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(270°) H2	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(270°) H2	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(270°) H2	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N39/N130	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N39/N130	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N130	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N130	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N72	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N72	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N72	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N72	V(0°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(0°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N130/N72	V(0°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(0°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N130/N72	V(90°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(90°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N130/N72	V(180°) H1	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(180°) H2	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N130/N72	V(180°) H3	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N130/N72	V(180°) H4	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N130/N72	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N130/N72	V(270°) H1	Faja	0.246	-	0.000	1.835	Globales	-0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(270°) H1	Faja	0.226	-	1.835	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(270°) H1	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(270°) H1	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(270°) H2	Faja	0.246	-	0.000	1.835	Globales	-0.000	0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N130/N72	V(270°) H2	Faja	0.226	-	1.835	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(270°) H2	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(270°) H2	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N130/N72	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N130/N72	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N72	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N72	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N40	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	0.147	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N40	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.690	0.147	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N40	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N40	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N40	V(0°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N72/N40	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N72/N40	V(0°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N72/N40	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N72/N40	V(0°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N72/N40	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N72/N40	V(0°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N72/N40	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N72/N40	V(90°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N72/N40	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N72/N40	V(90°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N72/N40	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N72/N40	V(180°) H1	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N72/N40	V(180°) H2	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N72/N40	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N72/N40	V(180°) H3	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N72/N40	V(180°) H4	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N72/N40	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N72/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N72/N40	V(270°) H1	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N72/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N72/N40	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N72/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N72/N40	V(270°) H2	Uniforme	2.136	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N72/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N72/N40	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N72/N40	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N40	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N40	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N141	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N141	V(0°) H1	Uniforme	2.434	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N141	V(0°) H1	Uniforme	1.749	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N141	V(0°) H2	Uniforme	2.434	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N141	V(0°) H2	Uniforme	2.976	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N141	V(0°) H3	Uniforme	2.434	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N141	V(0°) H3	Uniforme	1.749	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N141	V(0°) H4	Uniforme	2.434	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N141	V(0°) H4	Uniforme	2.976	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N141	V(90°) H1	Uniforme	2.761	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N141	V(90°) H1	Uniforme	1.749	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N141	V(90°) H2	Uniforme	2.761	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N141	V(90°) H2	Uniforme	2.784	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N141	V(180°) H1	Uniforme	1.072	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N141	V(180°) H2	Uniforme	1.072	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N141	V(180°) H2	Uniforme	2.976	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N141	V(180°) H3	Uniforme	1.072	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N141	V(180°) H4	Uniforme	1.072	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N17/N141	V(180°) H4	Uniforme	2.976	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N141	V(270°) H1	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N141	V(270°) H1	Uniforme	1.247	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N141	V(270°) H1	Uniforme	1.749	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N141	V(270°) H2	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N141	V(270°) H2	Uniforme	1.247	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N141	V(270°) H2	Uniforme	1.984	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N141/N142	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N142	V(0°) H1	Uniforme	2.434	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N141/N142	V(0°) H1	Uniforme	1.749	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N141/N142	V(0°) H2	Uniforme	2.434	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N141/N142	V(0°) H2	Uniforme	2.976	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N141/N142	V(0°) H3	Uniforme	2.434	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N141/N142	V(0°) H3	Uniforme	1.749	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N141/N142	V(0°) H4	Uniforme	2.434	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N141/N142	V(0°) H4	Uniforme	2.976	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N141/N142	V(90°) H1	Uniforme	2.761	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N141/N142	V(90°) H1	Uniforme	1.749	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N141/N142	V(90°) H2	Uniforme	2.761	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N141/N142	V(90°) H2	Uniforme	2.784	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N141/N142	V(180°) H1	Uniforme	1.072	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N141/N142	V(180°) H2	Uniforme	1.072	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N141/N142	V(180°) H2	Uniforme	2.976	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N141/N142	V(180°) H3	Uniforme	1.072	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N141/N142	V(180°) H4	Uniforme	1.072	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N141/N142	V(180°) H4	Uniforme	2.976	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N141/N142	V(270°) H1	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N141/N142	V(270°) H1	Uniforme	1.247	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N141/N142	V(270°) H1	Uniforme	1.749	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N141/N142	V(270°) H2	Uniforme	0.766	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N141/N142	V(270°) H2	Uniforme	1.247	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N141/N142	V(270°) H2	Uniforme	1.984	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N142/N18	Carga permanente	Faja	0.560	-	0.000	0.100	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N18	Carga permanente	Trapezoidal	0.726	0.932	0.100	1.650	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N18	V(0°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N142/N18	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N142/N18	V(0°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N142/N18	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N142/N18	V(0°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N142/N18	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N142/N18	V(0°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N142/N18	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N142/N18	V(90°) H1	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N142/N18	V(90°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N142/N18	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N142/N18	V(90°) H2	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N142/N18	V(90°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N142/N18	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N142/N18	V(180°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N142/N18	V(180°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N142/N18	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N142/N18	V(180°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N142/N18	V(180°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N142/N18	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N142/N18	V(270°) H1	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N142/N18	V(270°) H1	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N142/N18	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N142/N18	V(270°) H2	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N142/N18	V(270°) H2	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N142/N18	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N19/N102	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	5.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N102	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.587	5.500	6.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.587	0.690	0.000	1.050	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N127	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N127	Carga permanente	Faja	0.414	-	1.500	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N127	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N127	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N127	V(0°) H1	Faja	3.966	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N18/N127	V(0°) H1	Faja	1.727	-	1.733	2.497	Globales	0.000	-0.194	0.981
N18/N127	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N18/N127	V(0°) H2	Faja	3.966	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N18/N127	V(0°) H2	Faja	1.727	-	1.733	2.497	Globales	0.000	-0.194	0.981
N18/N127	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N18/N127	V(0°) H3	Faja	0.512	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N18/N127	V(0°) H3	Faja	0.512	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N18/N127	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N18/N127	V(0°) H4	Faja	0.512	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N18/N127	V(0°) H4	Faja	0.512	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N18/N127	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N18/N127	V(90°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N18/N127	V(90°) H1	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N18/N127	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N18/N127	V(90°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N18/N127	V(90°) H2	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N18/N127	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N18/N127	V(180°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N18/N127	V(180°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N18/N127	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N18/N127	V(180°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N18/N127	V(180°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N18/N127	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N18/N127	V(270°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N18/N127	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N18/N127	V(270°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N18/N127	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N18/N127	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N127	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N127	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N128	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	2.445	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N128	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.541	2.445	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N128	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N128	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N128	V(0°) H1	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N127/N128	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N127/N128	V(0°) H2	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N127/N128	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N127/N128	V(0°) H3	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N127/N128	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N127/N128	V(0°) H4	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N127/N128	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N127/N128	V(90°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N127/N128	V(90°) H1	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N127/N128	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N127/N128	V(90°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N127/N128	V(90°) H2	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N127/N128	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N127/N128	V(180°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N127/N128	V(180°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N127/N128	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N127/N128	V(180°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N127/N128	V(180°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N127/N128	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N127/N128	V(270°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N127/N128	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N127/N128	V(270°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N127/N128	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N127/N128	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N128	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N128	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N21	Carga permanente	Trapezoidal	0.541	0.690	0.000	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N21	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N21	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N21	V(0°) H1	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N128/N21	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N128/N21	V(0°) H2	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N128/N21	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N128/N21	V(0°) H3	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N128/N21	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N128/N21	V(0°) H4	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N128/N21	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N128/N21	V(90°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N128/N21	V(90°) H1	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N128/N21	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N128/N21	V(90°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N128/N21	V(90°) H2	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N128/N21	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N128/N21	V(180°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N128/N21	V(180°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N128/N21	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N128/N21	V(180°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N128/N21	V(180°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N128/N21	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N128/N21	V(270°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N128/N21	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N128/N21	V(270°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N128/N21	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	-0.981
N128/N21	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N21	N(R) 1	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N21	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N125	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N125	Carga permanente	Faja	0.414	-	1.500	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N125	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N125	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N125	V(0°) H1	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(0°) H2	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N20/N125	V(0°) H3	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(0°) H4	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N20/N125	V(90°) H1	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(90°) H1	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N20/N125	V(90°) H2	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(90°) H2	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N20/N125	V(180°) H1	Faja	1.474	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(180°) H1	Faja	0.962	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(180°) H2	Faja	1.474	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(180°) H2	Faja	0.962	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N20/N125	V(180°) H3	Faja	2.752	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(180°) H3	Faja	2.239	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(180°) H4	Faja	2.752	-	0.000	1.733	Globales	0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(180°) H4	Faja	2.239	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N20/N125	V(270°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(270°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N20/N125	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N20/N125	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N125	N(R) 1	Faja	6.316	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N125	N(R) 1	Faja	4.604	-	2.039	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N125	N(R) 2	Faja	6.316	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N125	N(R) 2	Faja	4.604	-	2.039	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N126	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	2.445	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N126	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.541	2.445	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N126	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N126	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N126	V(0°) H1	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N125/N126	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N125/N126	V(0°) H2	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N125/N126	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N125/N126	V(0°) H3	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N125/N126	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N125/N126	V(0°) H4	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N125/N126	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N125/N126	V(90°) H1	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N125/N126	V(90°) H1	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N125/N126	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N125/N126	V(90°) H2	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N125/N126	V(90°) H2	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N125/N126	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N125/N126	V(180°) H1	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N125/N126	V(180°) H2	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N125/N126	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N125/N126	V(180°) H3	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N125/N126	V(180°) H4	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N125/N126	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N125/N126	V(270°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N125/N126	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N125/N126	V(270°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N125/N126	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N125/N126	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N126	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N126	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N21	Carga permanente	Trapezoidal	0.541	0.690	0.000	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N21	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N21	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N21	V(0°) H1	Faja	3.843	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(0°) H1	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N126/N21	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(0°) H2	Faja	3.843	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(0°) H2	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N126/N21	V(0°) H3	Faja	3.584	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(0°) H3	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(0°) H4	Faja	3.584	-	0.765	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(0°) H4	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	-0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N126/N21	V(90°) H1	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(90°) H1	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(90°) H2	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(90°) H2	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N126/N21	V(180°) H1	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(180°) H2	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N126/N21	V(180°) H3	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(180°) H4	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N126/N21	V(270°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(270°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N126/N21	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N126/N21	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N21	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N21	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N137	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N137	Carga permanente	Faja	0.414	-	1.500	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N137	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N137	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N137	V(0°) H1	Faja	1.474	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(0°) H1	Faja	0.962	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(0°) H2	Faja	1.474	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(0°) H2	Faja	0.962	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N20/N137	V(0°) H3	Faja	2.752	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(0°) H3	Faja	2.239	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(0°) H4	Faja	2.752	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(0°) H4	Faja	2.239	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N20/N137	V(90°) H1	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(90°) H1	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(90°) H2	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(90°) H2	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N20/N137	V(180°) H1	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(180°) H2	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N20/N137	V(180°) H3	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(180°) H4	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N20/N137	V(270°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N20/N137	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(270°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N20/N137	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N20/N137	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N137	N(R) 1	Faja	6.316	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N137	N(R) 1	Faja	4.604	-	2.039	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N137	N(R) 2	Faja	6.316	-	0.000	2.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N137	N(R) 2	Faja	4.604	-	2.039	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	2.445	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.541	2.445	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	V(0°) H1	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N137/N138	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N137/N138	V(0°) H2	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N137/N138	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N137/N138	V(0°) H3	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N137/N138	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N137/N138	V(0°) H4	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N137/N138	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N137/N138	V(90°) H1	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N137/N138	V(90°) H1	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N137/N138	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N137/N138	V(90°) H2	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N137/N138	V(90°) H2	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N137/N138	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N137/N138	V(180°) H1	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N137/N138	V(180°) H2	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N137/N138	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N137/N138	V(180°) H3	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N137/N138	V(180°) H4	Uniforme	3.584	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N137/N138	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N137/N138	V(270°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N137/N138	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N137/N138	V(270°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N137/N138	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N137/N138	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N24	Carga permanente	Trapezoidal	0.541	0.690	0.000	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N24	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N24	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(0°) H2	Uniforme	0.962	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N138/N24	V(0°) H3	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(0°) H4	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N138/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(90°) H1	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(90°) H2	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(90°) H2	Uniforme	2.709	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N138/N24	V(180°) H1	Faja	3.843	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(180°) H1	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N138/N24	V(180°) H2	Faja	3.843	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(180°) H2	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N138/N24	V(180°) H3	Faja	3.584	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(180°) H3	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(180°) H4	Faja	3.584	-	0.765	2.497	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(180°) H4	Faja	3.584	-	0.000	0.765	Globales	0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N138/N24	V(270°) H1	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(270°) H2	Uniforme	3.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	0.981
N138/N24	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	0.194	-0.981
N138/N24	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N24	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N24	N(R) 2	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N139	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N139	Carga permanente	Faja	0.414	-	1.500	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N139	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N139	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N139	V(0°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N23/N139	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N23/N139	V(0°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N23/N139	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N23/N139	V(0°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N23/N139	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N23/N139	V(0°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N23/N139	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N23/N139	V(90°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N23/N139	V(90°) H1	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N23/N139	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N23/N139	V(90°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N23/N139	V(90°) H2	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N23/N139	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N23/N139	V(180°) H1	Faja	3.966	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	0.981
N23/N139	V(180°) H1	Faja	1.727	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N23/N139	V(180°) H2	Faja	3.966	-	0.000	1.733	Globales	-0.000	0.194	0.981
N23/N139	V(180°) H2	Faja	1.727	-	1.733	2.497	Globales	0.000	0.194	0.981
N23/N139	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N23/N139	V(180°) H3	Faja	0.512	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N23/N139	V(180°) H3	Faja	0.512	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N23/N139	V(180°) H4	Faja	0.512	-	0.000	1.733	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N23/N139	V(180°) H4	Faja	0.512	-	1.733	2.497	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N23/N139	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N23/N139	V(270°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N23/N139	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N23/N139	V(270°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N23/N139	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N23/N139	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N139	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N139	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N140	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	2.445	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N140	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.541	2.445	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N140	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N140	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N140	V(0°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N139/N140	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N139/N140	V(0°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N139/N140	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N139/N140	V(0°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N139/N140	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N139/N140	V(0°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N139/N140	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N139/N140	V(90°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N139/N140	V(90°) H1	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N139/N140	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N139/N140	V(90°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N139/N140	V(90°) H2	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N139/N140	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N139/N140	V(180°) H1	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N139/N140	V(180°) H2	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N139/N140	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N139/N140	V(180°) H3	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N139/N140	V(180°) H4	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N139/N140	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N139/N140	V(270°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N139/N140	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N139/N140	V(270°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N139/N140	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N139/N140	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N140	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N140	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N24	Carga permanente	Trapezoidal	0.541	0.690	0.000	2.497	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N24	Carga permanente	Uniforme	1.570	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N24	Q	Uniforme	2.352	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N24	V(0°) H1	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N140/N24	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N140/N24	V(0°) H2	Uniforme	1.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N140/N24	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N140/N24	V(0°) H3	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N140/N24	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N140/N24	V(0°) H4	Uniforme	0.575	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N140/N24	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N140/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N140/N24	V(90°) H1	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N140/N24	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N140/N24	V(90°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N140/N24	V(90°) H2	Uniforme	2.017	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N140/N24	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N140/N24	V(180°) H1	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N140/N24	V(180°) H2	Uniforme	1.727	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N140/N24	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N140/N24	V(180°) H3	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N140/N24	V(180°) H4	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	-0.000	-0.194	-0.981
N140/N24	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N140/N24	V(270°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N140/N24	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	0.194	0.981
N140/N24	V(270°) H2	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	0.194	0.981
N140/N24	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.194	-0.981
N140/N24	N(EI)	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N24	N(R) 1	Uniforme	4.604	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N24	N(R) 2	Uniforme	2.302	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N42	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N45	Carga permanente	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N53	Carga permanente	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N13	Carga permanente	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N65	Carga permanente	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N10	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N54	Carga permanente	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N44	Carga permanente	Faja	0.331	-	0.000	4.330	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N44	Carga permanente	Trapezoidal	0.461	0.523	4.330	5.880	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N67	Carga permanente	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N12	Carga permanente	Trapezoidal	0.523	0.461	0.000	1.550	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N12	Carga permanente	Faja	0.331	-	1.550	5.880	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N16	Carga permanente	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N69	Carga permanente	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N48	Carga permanente	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N55	Carga permanente	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N56	Carga permanente	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N71	Carga permanente	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N147	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N147	V(0°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N147	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N147	V(0°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N147	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N147	V(0°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N147	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N147	V(0°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N147	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N147	V(90°) H1	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N147	V(90°) H1	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N147	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N147	V(90°) H2	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N147	V(90°) H2	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N147	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N147	V(180°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N147	V(180°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N147	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N147	V(180°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N147	V(180°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N147	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N147	V(270°) H1	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N147	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N147	V(270°) H2	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N147	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N147/N148	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N148	V(0°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N147/N148	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N147/N148	V(0°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N147/N148	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N147/N148	V(0°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N147/N148	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N147/N148	V(0°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N147/N148	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N147/N148	V(90°) H1	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N147/N148	V(90°) H1	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N147/N148	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N147/N148	V(90°) H2	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N147/N148	V(90°) H2	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N147/N148	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N147/N148	V(180°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N147/N148	V(180°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N147/N148	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N147/N148	V(180°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N147/N148	V(180°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N147/N148	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N147/N148	V(270°) H1	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N147/N148	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N147/N148	V(270°) H2	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N147/N148	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N148/N99	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N99	V(0°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N148/N99	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N148/N99	V(0°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N148/N99	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N148/N99	V(0°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N148/N99	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N148/N99	V(0°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N148/N99	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N148/N99	V(90°) H1	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N148/N99	V(90°) H1	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N148/N99	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N148/N99	V(90°) H2	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N148/N99	V(90°) H2	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N148/N99	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N148/N99	V(180°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N148/N99	V(180°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N148/N99	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N148/N99	V(180°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N148/N99	V(180°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N148/N99	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N148/N99	V(270°) H1	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N148/N99	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N148/N99	V(270°) H2	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N148/N99	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N99/N15	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N15	V(0°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N99/N15	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N99/N15	V(0°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N99/N15	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N99/N15	V(0°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N99/N15	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N99/N15	V(0°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N99/N15	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N99/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N99/N15	V(90°) H1	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N99/N15	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N99/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N99/N15	V(90°) H2	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N99/N15	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N99/N15	V(180°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N99/N15	V(180°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N99/N15	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N99/N15	V(180°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N99/N15	V(180°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N99/N15	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N99/N15	V(270°) H1	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N99/N15	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N99/N15	V(270°) H2	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N99/N15	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N151	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N151	V(0°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N151	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N30/N151	V(0°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N151	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N151	V(0°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N151	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N151	V(0°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N151	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N151	V(90°) H1	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N151	V(90°) H1	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N151	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N151	V(90°) H2	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N151	V(90°) H2	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N151	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N151	V(180°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N151	V(180°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N151	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N151	V(180°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N151	V(180°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N151	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N151	V(270°) H1	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N151	V(270°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N151	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N151	V(270°) H2	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N151	V(270°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N151	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N151/N152	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N152	V(0°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N151/N152	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N151/N152	V(0°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N151/N152	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N151/N152	V(0°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N151/N152	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N151/N152	V(0°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N151/N152	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N151/N152	V(90°) H1	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N151/N152	V(90°) H1	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N151/N152	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N151/N152	V(90°) H2	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N151/N152	V(90°) H2	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N151/N152	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N151/N152	V(180°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N151/N152	V(180°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N151/N152	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N151/N152	V(180°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N151/N152	V(180°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N151/N152	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N151/N152	V(270°) H1	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N151/N152	V(270°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N151/N152	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N151/N152	V(270°) H2	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N151/N152	V(270°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N151/N152	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N152/N97	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N97	V(0°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N152/N97	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N152/N97	V(0°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N152/N97	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N152/N97	V(0°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N152/N97	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N152/N97	V(0°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N152/N97	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N152/N97	V(90°) H1	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N152/N97	V(90°) H1	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N152/N97	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N152/N97	V(90°) H2	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N152/N97	V(90°) H2	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N152/N97	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N152/N97	V(180°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N152/N97	V(180°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N152/N97	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N152/N97	V(180°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N152/N97	V(180°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N152/N97	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N152/N97	V(270°) H1	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N152/N97	V(270°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N152/N97	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N152/N97	V(270°) H2	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N152/N97	V(270°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N152/N97	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N97/N31	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N31	V(0°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N97/N31	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N97/N31	V(0°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N97/N31	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N97/N31	V(0°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N97/N31	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N97/N31	V(0°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N97/N31	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N97/N31	V(90°) H1	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N97/N31	V(90°) H1	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N97/N31	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N97/N31	V(90°) H2	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N97/N31	V(90°) H2	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N97/N31	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N97/N31	V(180°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N97/N31	V(180°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N97/N31	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N97/N31	V(180°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N97/N31	V(180°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N97/N31	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N97/N31	V(270°) H1	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N97/N31	V(270°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N97/N31	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N97/N31	V(270°) H2	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N97/N31	V(270°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N97/N31	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N94	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N94	Carga permanente	Uniforme	9.188	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N94	V(0°) H1	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N94	V(0°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N94	V(0°) H1	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N94	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N94	V(0°) H2	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N94	V(0°) H2	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N94	V(0°) H2	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N94	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N94	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N46/N94	V(0°) H3	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N94	V(0°) H3	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N94	V(0°) H3	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N94	V(0°) H4	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N94	V(0°) H4	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N94	V(0°) H4	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N94	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N94	V(90°) H1	Uniforme	1.040	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N94	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N94	V(90°) H1	Uniforme	0.538	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N94	V(90°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N94	V(90°) H2	Uniforme	0.538	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N94	V(90°) H2	Uniforme	1.040	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N94	V(90°) H2	Uniforme	1.398	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N94	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N94	V(180°) H1	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N94	V(180°) H1	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N94	V(180°) H1	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N94	V(180°) H2	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N94	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N94	V(180°) H2	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N94	V(180°) H2	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N94	V(180°) H2	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N94	V(180°) H3	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N94	V(180°) H3	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N94	V(180°) H3	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N94	V(180°) H4	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N94	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N94	V(180°) H4	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N94	V(180°) H4	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N94	V(180°) H4	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N94	V(270°) H1	Uniforme	1.222	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N94	V(270°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N94	V(270°) H1	Uniforme	2.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N94	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N94	V(270°) H1	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N94	V(270°) H2	Uniforme	1.222	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N94	V(270°) H2	Uniforme	0.996	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N94	V(270°) H2	Uniforme	2.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N94	V(270°) H2	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N94	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N94/N47	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N47	Carga permanente	Uniforme	9.188	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N94/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N94/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N94/N47	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N94/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N94/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N94/N47	V(0°) H2	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N94/N47	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N94/N47	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N94/N47	V(0°) H3	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N94/N47	V(0°) H3	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N94/N47	V(0°) H3	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N94/N47	V(0°) H4	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N94/N47	V(0°) H4	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N94/N47	V(0°) H4	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N94/N47	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N94/N47	V(90°) H1	Uniforme	1.040	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N94/N47	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N94/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.538	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N94/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N94/N47	V(90°) H2	Uniforme	0.538	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N94/N47	V(90°) H2	Uniforme	1.040	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N94/N47	V(90°) H2	Uniforme	1.398	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N94/N47	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N94/N47	V(180°) H1	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N94/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N94/N47	V(180°) H1	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N94/N47	V(180°) H2	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N94/N47	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N94/N47	V(180°) H2	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N94/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N94/N47	V(180°) H2	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N94/N47	V(180°) H3	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N94/N47	V(180°) H3	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N94/N47	V(180°) H3	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N94/N47	V(180°) H4	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N94/N47	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N94/N47	V(180°) H4	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N94/N47	V(180°) H4	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N94/N47	V(180°) H4	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N94/N47	V(270°) H1	Uniforme	1.222	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N94/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N94/N47	V(270°) H1	Uniforme	2.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N94/N47	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N94/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N94/N47	V(270°) H2	Uniforme	1.222	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N94/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.996	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N94/N47	V(270°) H2	Uniforme	2.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N94/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N94/N47	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N100	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N100	Carga permanente	Uniforme	9.188	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N100	V(0°) H1	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N100	V(0°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N6/N100	V(0°) H1	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N100	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N100	V(0°) H2	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N6/N100	V(0°) H2	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N100	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N100	V(0°) H2	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N100	V(0°) H3	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N100	V(0°) H3	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N100	V(0°) H3	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N6/N100	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N100	V(0°) H4	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N6/N100	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N100	V(0°) H4	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N100	V(0°) H4	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N100	V(90°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N6/N100	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N100	V(90°) H1	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N100	V(90°) H1	Uniforme	2.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N100	V(90°) H1	Uniforme	1.222	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N6/N100	V(90°) H2	Uniforme	1.398	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N6/N100	V(90°) H2	Uniforme	1.222	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N6/N100	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N100	V(90°) H2	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N100	V(90°) H2	Uniforme	2.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N100	V(180°) H1	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N100	V(180°) H1	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N100	V(180°) H1	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N6/N100	V(180°) H2	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N100	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N100	V(180°) H2	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N6/N100	V(180°) H2	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N100	V(180°) H2	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N6/N100	V(180°) H3	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N100	V(180°) H3	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N100	V(180°) H3	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N6/N100	V(180°) H4	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N100	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N100	V(180°) H4	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N6/N100	V(180°) H4	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N100	V(180°) H4	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N6/N100	V(270°) H1	Uniforme	0.538	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N100	V(270°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N6/N100	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N100	V(270°) H1	Uniforme	1.040	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N100	V(270°) H2	Uniforme	0.538	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N100	V(270°) H2	Uniforme	0.996	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N6/N100	V(270°) H2	Uniforme	1.040	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N100	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N100/N7	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N7	Carga permanente	Uniforme	9.188	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N7	V(0°) H1	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N100/N7	V(0°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N100/N7	V(0°) H1	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N100/N7	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N100/N7	V(0°) H2	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N100/N7	V(0°) H2	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N100/N7	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N100/N7	V(0°) H2	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N100/N7	V(0°) H3	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N100/N7	V(0°) H3	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N100/N7	V(0°) H3	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N100/N7	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N100/N7	V(0°) H4	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N100/N7	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N100/N7	V(0°) H4	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N100/N7	V(0°) H4	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N100/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N100/N7	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N100/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N100/N7	V(90°) H1	Uniforme	2.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N100/N7	V(90°) H2	Uniforme	1.222	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N100/N7	V(90°) H2	Uniforme	1.398	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N100/N7	V(90°) H2	Uniforme	1.222	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N100/N7	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N100/N7	V(90°) H2	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N100/N7	V(90°) H2	Uniforme	2.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N100/N7	V(180°) H1	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N100/N7	V(180°) H1	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N100/N7	V(180°) H1	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N100/N7	V(180°) H2	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N100/N7	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N100/N7	V(180°) H2	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N100/N7	V(180°) H2	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N100/N7	V(180°) H2	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N100/N7	V(180°) H3	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N100/N7	V(180°) H3	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N100/N7	V(180°) H3	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N100/N7	V(180°) H4	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N100/N7	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N100/N7	V(180°) H4	Uniforme	1.885	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N100/N7	V(180°) H4	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N100/N7	V(180°) H4	Uniforme	1.494	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N100/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.538	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N100/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.878	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N100/N7	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N100/N7	V(270°) H1	Uniforme	1.040	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N100/N7	V(270°) H2	Uniforme	0.538	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N100/N7	V(270°) H2	Uniforme	0.996	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N100/N7	V(270°) H2	Uniforme	1.040	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N100/N7	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N145	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N145	V(0°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N145	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N145	V(0°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N145	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N145	V(0°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N145	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N145	V(0°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N145	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N145	V(90°) H1	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N145	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N145	V(90°) H2	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N145	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N145	V(180°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N145	V(180°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N145	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N145	V(180°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N145	V(180°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N145	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N145	V(270°) H1	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N145	V(270°) H1	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N145	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N145	V(270°) H2	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N145	V(270°) H2	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N145	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N145/N146	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N146	V(0°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N145/N146	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N145/N146	V(0°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N145/N146	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N145/N146	V(0°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N145/N146	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N145/N146	V(0°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N145/N146	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N145/N146	V(90°) H1	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N145/N146	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N145/N146	V(90°) H2	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N145/N146	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N145/N146	V(180°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N145/N146	V(180°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N145/N146	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N145/N146	V(180°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N145/N146	V(180°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N145/N146	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N145/N146	V(270°) H1	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N145/N146	V(270°) H1	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N145/N146	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N145/N146	V(270°) H2	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N145/N146	V(270°) H2	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N145/N146	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N146/N95	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N95	V(0°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N146/N95	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N146/N95	V(0°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N146/N95	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N146/N95	V(0°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N146/N95	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N146/N95	V(0°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N146/N95	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N146/N95	V(90°) H1	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N146/N95	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N146/N95	V(90°) H2	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N146/N95	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N146/N95	V(180°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N146/N95	V(180°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N146/N95	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N146/N95	V(180°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N146/N95	V(180°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N146/N95	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N146/N95	V(270°) H1	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N146/N95	V(270°) H1	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N146/N95	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N146/N95	V(270°) H2	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N146/N95	V(270°) H2	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N146/N95	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N95/N39	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N39	V(0°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N95/N39	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N95/N39	V(0°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N95/N39	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N95/N39	V(0°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N95/N39	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N95/N39	V(0°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N95/N39	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N95/N39	V(90°) H1	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N95/N39	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N95/N39	V(90°) H2	Uniforme	2.080	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N95/N39	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N95/N39	V(180°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N95/N39	V(180°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N95/N39	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N95/N39	V(180°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N95/N39	V(180°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N95/N39	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N95/N39	V(270°) H1	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N95/N39	V(270°) H1	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N95/N39	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N95/N39	V(270°) H2	Uniforme	0.834	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N95/N39	V(270°) H2	Uniforme	2.771	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N95/N39	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N22/N149	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N149	V(0°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N149	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N149	V(0°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N149	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N22/N149	V(0°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N149	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N149	V(0°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N149	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N22/N149	V(90°) H1	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N149	V(90°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N149	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N149	V(90°) H2	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N149	V(90°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N149	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N22/N149	V(180°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N22/N149	V(180°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N22/N149	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N22/N149	V(180°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N22/N149	V(180°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N22/N149	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N22/N149	V(270°) H1	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N149	V(270°) H1	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N149	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N149	V(270°) H2	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N149	V(270°) H2	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N149	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N149/N150	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N150	V(0°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N149/N150	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N149/N150	V(0°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N149/N150	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N149/N150	V(0°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N149/N150	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N149/N150	V(0°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N149/N150	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N149/N150	V(90°) H1	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N149/N150	V(90°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N149/N150	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N149/N150	V(90°) H2	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N149/N150	V(90°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N149/N150	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N149/N150	V(180°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N149/N150	V(180°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N149/N150	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N149/N150	V(180°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N149/N150	V(180°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N149/N150	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N149/N150	V(270°) H1	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N149/N150	V(270°) H1	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N149/N150	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N149/N150	V(270°) H2	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N149/N150	V(270°) H2	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N149/N150	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N150/N98	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N98	V(0°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N150/N98	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N150/N98	V(0°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N150/N98	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N150/N98	V(0°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N150/N98	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N150/N98	V(0°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N150/N98	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N150/N98	V(90°) H1	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N150/N98	V(90°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N150/N98	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N150/N98	V(90°) H2	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N150/N98	V(90°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N150/N98	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N150/N98	V(180°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N150/N98	V(180°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N150/N98	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N150/N98	V(180°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N150/N98	V(180°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N150/N98	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N150/N98	V(270°) H1	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N150/N98	V(270°) H1	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N150/N98	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N150/N98	V(270°) H2	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N150/N98	V(270°) H2	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N150/N98	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N98/N23	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N23	V(0°) H1	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N98/N23	V(0°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N98/N23	V(0°) H2	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N98/N23	V(0°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N98/N23	V(0°) H3	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N98/N23	V(0°) H3	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N98/N23	V(0°) H4	Uniforme	1.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N98/N23	V(0°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N98/N23	V(90°) H1	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N98/N23	V(90°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N98/N23	V(90°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N98/N23	V(90°) H2	Uniforme	3.308	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N98/N23	V(90°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N98/N23	V(90°) H2	Uniforme	3.354	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N98/N23	V(180°) H1	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N98/N23	V(180°) H2	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N98/N23	V(180°) H2	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N98/N23	V(180°) H3	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N98/N23	V(180°) H4	Uniforme	2.933	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N98/N23	V(180°) H4	Uniforme	3.585	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N98/N23	V(270°) H1	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N98/N23	V(270°) H1	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N98/N23	V(270°) H1	Uniforme	2.107	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N98/N23	V(270°) H2	Uniforme	1.321	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N98/N23	V(270°) H2	Uniforme	1.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N98/N23	V(270°) H2	Uniforme	2.390	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N39/N47	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N15	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N34	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N26	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N18	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N20	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N28	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N36	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N39	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N31	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N23	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N75	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N75	V(0°) H1	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N73/N75	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N75	V(0°) H2	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N73/N75	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N73/N75	V(0°) H3	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N73/N75	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N75	V(0°) H4	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N73/N75	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N73/N75	V(90°) H1	Uniforme	1.606	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N75	V(90°) H1	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N75	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N75	V(90°) H2	Uniforme	1.606	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N75	V(90°) H2	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N75	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N73/N75	V(180°) H1	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N75	V(180°) H2	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N75	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N73/N75	V(180°) H3	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N75	V(180°) H4	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N75	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N73/N75	V(270°) H1	Uniforme	1.634	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N75	V(270°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N75	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N75	V(270°) H2	Uniforme	1.634	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N75	V(270°) H2	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N75	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N75/N74	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N74	V(0°) H1	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N75/N74	V(0°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N75/N74	V(0°) H2	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N75/N74	V(0°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N75/N74	V(0°) H3	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N75/N74	V(0°) H3	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N75/N74	V(0°) H4	Uniforme	1.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N75/N74	V(0°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N75/N74	V(90°) H1	Uniforme	1.606	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N75/N74	V(90°) H1	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N75/N74	V(90°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N75/N74	V(90°) H2	Uniforme	1.606	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N75/N74	V(90°) H2	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N75/N74	V(90°) H2	Uniforme	1.677	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N75/N74	V(180°) H1	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N75/N74	V(180°) H2	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N75/N74	V(180°) H2	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N75/N74	V(180°) H3	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N75/N74	V(180°) H4	Uniforme	0.646	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N75/N74	V(180°) H4	Uniforme	1.793	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N75/N74	V(270°) H1	Uniforme	1.634	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N75/N74	V(270°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N75/N74	V(270°) H1	Uniforme	1.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N75/N74	V(270°) H2	Uniforme	1.634	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N75/N74	V(270°) H2	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N75/N74	V(270°) H2	Uniforme	1.195	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N74/N76	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N76	Carga permanente	Uniforme	7.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N77	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N77	Carga permanente	Uniforme	7.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N78	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N78	Carga permanente	Uniforme	7.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N181	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N181	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N180	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N180	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N79	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N79	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N184	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N184	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N185	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N185	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N186	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N186	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N187	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N187	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N188	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N188	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N189	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N189	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N190	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N190	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N191	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N191	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N192	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N192	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N80	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N80	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N211	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N211	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N211/N212	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N211/N212	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N213	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N213	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N213/N214	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N213/N214	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N214/N81	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N214/N81	Carga permanente	Uniforme	8.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N174	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N82	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N220	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N220/N83	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N82	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N82	Carga permanente	Uniforme	7.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N215	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N215	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N215/N216	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N215/N216	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N216/N217	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N216/N217	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N217/N218	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N217/N218	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N218/N224	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N218/N224	Carga permanente	Uniforme	6.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N224/N225	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N224/N225	Carga permanente	Uniforme	6.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N225/N226	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N225/N226	Carga permanente	Uniforme	6.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N227	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N227	Carga permanente	Uniforme	6.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N228	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N228	Carga permanente	Uniforme	6.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N83	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N83	Carga permanente	Uniforme	6.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N84	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N85	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N84	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N84	Carga permanente	Uniforme	7.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N193	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N193	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N194	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N194	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N195	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N195	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N196	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N196	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N197	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N197	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N198	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N198	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N199	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N199	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N200	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N200	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N201	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N201	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N85	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N85	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N87	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N88	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N87	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N87	Carga permanente	Uniforme	7.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N179	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N179	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N178	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N178	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N88	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N88	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N90	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N91	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N171	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N90	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N175	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N91	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N176	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N88	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N76/N172	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N87	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N177	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N85	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N173	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N84	Carga permanente	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N105	Carga permanente	Trapezoidal	0.307	0.240	0.000	0.260	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N105	Carga permanente	Faja	0.184	-	0.260	0.450	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N94	Carga permanente	Faja	0.184	-	0.000	0.190	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N94	Carga permanente	Trapezoidal	0.240	0.307	0.190	0.450	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N95	Carga permanente	Faja	0.184	-	0.000	0.190	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N95	Carga permanente	Trapezoidal	0.240	0.307	0.190	0.450	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N108	Carga permanente	Trapezoidal	0.307	0.240	0.000	0.260	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N108	Carga permanente	Faja	0.184	-	0.260	0.450	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N109	Carga permanente	Trapezoidal	0.307	0.240	0.000	0.260	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N109	Carga permanente	Faja	0.184	-	0.260	0.450	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N97	Carga permanente	Faja	0.184	-	0.000	0.190	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N97	Carga permanente	Trapezoidal	0.240	0.307	0.190	0.450	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N98	Carga permanente	Faja	0.184	-	0.000	0.190	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N98	Carga permanente	Trapezoidal	0.240	0.307	0.190	0.450	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N112	Carga permanente	Trapezoidal	0.307	0.240	0.000	0.260	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N112	Carga permanente	Faja	0.184	-	0.260	0.450	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N113	Carga permanente	Trapezoidal	0.307	0.240	0.000	0.260	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N113	Carga permanente	Faja	0.184	-	0.260	0.450	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N99	Carga permanente	Faja	0.184	-	0.000	0.190	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N99	Carga permanente	Trapezoidal	0.240	0.307	0.190	0.450	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N100	Carga permanente	Faja	0.184	-	0.000	0.190	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N100	Carga permanente	Trapezoidal	0.240	0.307	0.190	0.450	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N116	Carga permanente	Trapezoidal	0.307	0.240	0.000	0.260	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N116	Carga permanente	Faja	0.184	-	0.260	0.450	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N182	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N178	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N183	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N179	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N202	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N202/N193	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N203	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N203/N194	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N204	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N204/N195	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N205	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N205/N196	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N206	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N206/N197	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N207	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N207/N198	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N208	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N208/N199	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N209	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N209/N200	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N210	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N210/N201	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N211/N221	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N221/N215	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N222	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N222/N216	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N213/N223	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N223/N217	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N214/N234	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N234/N219	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N235	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N235/N218	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N229	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N229	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N230	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N230	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N231	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N231	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N231/N232	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N231/N232	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N233	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N233	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N220	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N220	Carga permanente	Uniforme	14.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N236	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N224	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N237	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N225	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N231/N238	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N238/N226	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N239	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N227	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N240	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N240/N228	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

3.9. Conclusiones

Una vez realizados los cálculos, se realiza un estudio de los resultados ofrecidos por el software. Además se realiza una valoración geométrica de la estructura. A partir de estas valoraciones se decide que la estructura portante estará formada por tres tipos de pórticos; hastiales (delantero y trasero), contiguos a los hastiales y pórticos centrales, definidos en el Documento N° 2. *Planos*.

Mediante esta decisión también se simplifica el proceso de construcción, reduciéndose a la colocación de tres únicos tipos de pórticos.

4. Cálculo de la cimentación

4.1. Método de cálculo

Una vez estudiada la estructura, comprendida y optimizada, es el momento de calcular la cimentación sobre la que descansará. Este cálculo también lo realizaremos con el *Nuevo Metal3D*. Únicamente introduciremos el valor de la tensión admisible del terreno, aportado en el Anejo N° 4. *Informe Geotécnico*. Según éste, la clasificación del suelo es *Tipo II*, con una resistencia $\sigma = 2 \frac{kg}{cm^2} = 0,196 MPa \cong 0,200 MPa$ y un ángulo de rozamiento interno $\alpha = 30^\circ$.

En CYPECAD podemos diseñar nosotros mismos los elementos de cimentación según nuestro criterio y posteriormente el programa evalúa si este diseño cumple con las exigencias existentes en las diferentes normativas y métodos de cálculo consolidados. La posición y descripción de la cimentación adoptada se presente en el Documento N° 2. *Planos*.

A continuación se presenta la descripción de cada tipo considerado y su comprobación en la situación más desfavorable.

4.2. Listado de cálculo

4.2.1. Placas de anclaje

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1,N6,N41,N46	Ancho X: 275 mm Ancho Y: 475 mm Espesor: 25 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x35x9.0)	6Ø16 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
N3,N43	Ancho X: 275 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 25 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
N9,N14,N17,N22, N25,N30,N33, N38	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 25 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x9.0)	6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados
N11,N19,N27, N35	Ancho X: 275 mm Ancho Y: 425 mm Espesor: 25 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x35x9.0)	6Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
N49,N50,N51, N52,N57,N58, N59,N60	Ancho X: 225 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados
N73,N86,N89, N92	Ancho X: 225 mm Ancho Y: 275 mm Espesor: 25 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x60x9.0)	4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados

Comprobación:

Referencia: N1 -Placa base: Ancho X: 275 mm Ancho Y: 475 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø16 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 108 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple

Referencia: N1 -Placa base: Ancho X: 275 mm Ancho Y: 475 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø16 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 26.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 80.01 kN Calculado: 58.33 kN Máximo: 56 kN Calculado: 4.51 kN Máximo: 80.01 kN Calculado: 64.77 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 55.59 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 277.634 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 220 kN Calculado: 4.26 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 69.981 MPa Calculado: 73.2132 MPa Calculado: 51.8726 MPa Calculado: 45.2835 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 3774.12 Calculado: 4922.53 Calculado: 58155.1 Calculado: 54358.7	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 90.9734 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N3 -Placa base: Ancho X: 275 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 216 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple

Referencia: N3 -Placa base: Ancho X: 275 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 0 kN Máximo: 49 kN Calculado: 13.71 kN Máximo: 70.01 kN Calculado: 19.59 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 49.28 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 161.238 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 192.5 kN Calculado: 12.9 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 49.3353 MPa Calculado: 49.3353 MPa Calculado: 31.109 MPa Calculado: 31.109 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 3846.49 Calculado: 3846.49 Calculado: 7318.78 Calculado: 7318.78	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N6 -Placa base: Ancho X: 275 mm Ancho Y: 475 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø16 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 108 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 26.5	Cumple

Referencia: N6 -Placa base: Ancho X: 275 mm Ancho Y: 475 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø16 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 80.01 kN Calculado: 67.27 kN Máximo: 56 kN Calculado: 5.92 kN Máximo: 80.01 kN Calculado: 75.72 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 63.76 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 319.062 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 220 kN Calculado: 5.54 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 71.2077 MPa Calculado: 51.8503 MPa Calculado: 48.3683 MPa Calculado: 57.7586 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 3846.19 Calculado: 7977.87 Calculado: 51437.2 Calculado: 54139.8	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 99.2711 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N9 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple

Referencia: N9 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 37	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 122.23 kN Calculado: 95.92 kN Máximo: 85.56 kN Calculado: 9.2 kN Máximo: 122.23 kN Calculado: 109.06 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 88.25 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 284.466 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 275 kN Calculado: 8.44 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 43.5866 MPa Calculado: 44.1247 MPa Calculado: 145.669 MPa Calculado: 141.276 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 7605.26 Calculado: 10257.1 Calculado: 7086.73 Calculado: 8667.8	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 122.765 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N11 -Placa base: Ancho X: 275 mm Ancho Y: 425 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 108 mm	Cumple

Referencia: N11 -Placa base: Ancho X: 275 mm Ancho Y: 425 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 26.9	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 58.32 kN Máximo: 70.01 kN Calculado: 4.77 kN Máximo: 100.01 kN Calculado: 65.14 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 55.32 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 177.164 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 275 kN Calculado: 4.45 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 56.1998 MPa Calculado: 53.524 MPa Calculado: 60.0312 MPa Calculado: 48.0524 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 4053.8 Calculado: 3968.02 Calculado: 39415.9 Calculado: 39060.5	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 90.3891 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N14		
-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 37	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 122.23 kN Calculado: 97.68 kN Máximo: 85.56 kN Calculado: 10.41 kN Máximo: 122.23 kN Calculado: 112.55 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 89.96 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 290.442 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 275 kN Calculado: 9.59 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 53.0178 MPa Calculado: 53.1365 MPa Calculado: 155.366 MPa Calculado: 149.207 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 4561.29 Calculado: 4660.61 Calculado: 8015.02 Calculado: 6928.44	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 125.857 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N17 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 37	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 122.23 kN Calculado: 95.41 kN Máximo: 85.56 kN Calculado: 8.43 kN Máximo: 122.23 kN Calculado: 107.45 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 87.86 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 283.462 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 275 kN Calculado: 7.73 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 43.6633 MPa Calculado: 44.3039 MPa Calculado: 144.955 MPa Calculado: 142.009 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 10742.5 Calculado: 9722.24 Calculado: 7131.24 Calculado: 8640.16	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 122.188 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N19 -Placa base: Ancho X: 275 mm Ancho Y: 425 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 108 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 26.9	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 54.72 kN Máximo: 70.01 kN Calculado: 3.68 kN Máximo: 100.01 kN Calculado: 59.97 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 51.96 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 166.409 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 275 kN Calculado: 3.45 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 53.8861 MPa Calculado: 52.3363 MPa Calculado: 56.2558 MPa Calculado: 46.6416 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 4186.93 Calculado: 4149.1 Calculado: 42106.2 Calculado: 40242.2	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 84.679 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N22		
-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 37	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 122.23 kN Calculado: 99.94 kN Máximo: 85.56 kN Calculado: 10.51 kN Máximo: 122.23 kN Calculado: 114.95 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 91.99 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 297.039 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 275 kN Calculado: 9.68 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 54.2524 MPa Calculado: 53.9892 MPa Calculado: 159.121 MPa Calculado: 152.515 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 4853.91 Calculado: 4864.42 Calculado: 7829.91 Calculado: 6779.55	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 128.648 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N25 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 37	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 122.23 kN Calculado: 37.08 kN Máximo: 85.56 kN Calculado: 6.46 kN Máximo: 122.23 kN Calculado: 46.31 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 35.47 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 116.333 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 275 kN Calculado: 5.92 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 41.2898 MPa Calculado: 84.0451 MPa Calculado: 55.2441 MPa Calculado: 105.856 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 5679.32 Calculado: 2586.5 Calculado: 19209.1 Calculado: 12057.6	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 46.6766 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N27		
-Placa base: Ancho X: 275 mm Ancho Y: 425 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 108 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 26.9	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 40.25 kN Máximo: 70.01 kN Calculado: 3.02 kN Máximo: 100.01 kN Calculado: 44.57 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 38.66 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 123.897 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 275 kN Calculado: 2.85 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 52.7126 MPa Calculado: 52.0836 MPa Calculado: 41.9435 MPa Calculado: 36.0549 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 4348.12 Calculado: 4254.72 Calculado: 56547.4 Calculado: 52192.7	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 63.2343 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N30		
-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 37	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 122.23 kN Calculado: 97.73 kN Máximo: 85.56 kN Calculado: 10.56 kN Máximo: 122.23 kN Calculado: 112.82 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 89.7 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 289.731 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 275 kN Calculado: 9.71 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 54.3793 MPa Calculado: 54.2008 MPa Calculado: 159.886 MPa Calculado: 148.728 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 5000.53 Calculado: 5000.53 Calculado: 7791.8 Calculado: 6954.38	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 125.466 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N33 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 37	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 122.23 kN Calculado: 38.55 kN Máximo: 85.56 kN Calculado: 7.47 kN Máximo: 122.23 kN Calculado: 49.21 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 37.9 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 126.069 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 275 kN Calculado: 6.88 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 61.3982 MPa Calculado: 83.5774 MPa Calculado: 62.2381 MPa Calculado: 118.155 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 3246.28 Calculado: 2829.76 Calculado: 17059.3 Calculado: 10726.5	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 52.8031 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N35 -Placa base: Ancho X: 275 mm Ancho Y: 425 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 108 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 26.9	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 40.79 kN Máximo: 70.01 kN Calculado: 4.2 kN Máximo: 100.01 kN Calculado: 46.8 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 39.38 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 126.162 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 275 kN Calculado: 3.97 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 52.7985 MPa Calculado: 54.8539 MPa Calculado: 42.4527 MPa Calculado: 37.7014 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 4174.59 Calculado: 4129.84 Calculado: 56023.9 Calculado: 49716.3	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 63.7986 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N38		
-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 37	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 122.23 kN Calculado: 93.29 kN Máximo: 85.56 kN Calculado: 10.5 kN Máximo: 122.23 kN Calculado: 108.3 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 85.54 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 276.286 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 275 kN Calculado: 9.66 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 52.7635 MPa Calculado: 52.1964 MPa Calculado: 153.185 MPa Calculado: 141.706 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 4839.98 Calculado: 4839.98 Calculado: 8130.49 Calculado: 7300.1	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 119.537 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N41 -Placa base: Ancho X: 275 mm Ancho Y: 475 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø16 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 108 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 26.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 80.01 kN Calculado: 44.29 kN Máximo: 56 kN Calculado: 5.69 kN Máximo: 80.01 kN Calculado: 52.42 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 42.97 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 217.91 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 220 kN Calculado: 5.16 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 59.872 MPa Calculado: 26.8995 MPa Calculado: 38.9143 MPa Calculado: 43.2555 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 5785.37 Calculado: 10041.6 Calculado: 67611.7 Calculado: 59582.5	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 67.86 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N43		
-Placa base: Ancho X: 275 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 216 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49 kN Calculado: 12.97 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 18.53 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 49.28 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 151.394 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 192.5 kN Calculado: 12.11 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 49.2659 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 49.2659 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 31.1986 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 31.1986 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 3856.16	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 3856.16	Cumple
- Arriba:	Calculado: 7337.19	Cumple
- Abajo:	Calculado: 7337.19	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N46		
-Placa base: Ancho X: 275 mm Ancho Y: 475 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 6Ø16 mm L=45 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
-Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 108 mm	Cumple

Referencia: N46 -Placa base: Ancho X: 275 mm Ancho Y: 475 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø16 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x35x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 26.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 80.01 kN Calculado: 56.39 kN Máximo: 56 kN Calculado: 5.52 kN Máximo: 80.01 kN Calculado: 64.28 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 53.46 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 267.778 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 220 kN Calculado: 5.17 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 52.448 MPa Calculado: 61.5462 MPa Calculado: 43.0384 MPa Calculado: 47.858 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 7677.03 Calculado: 5310.26 Calculado: 58476.6 Calculado: 66408.3	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 81.5585 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N49 -Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 165 mm	Cumple

Referencia: N49		
-Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49 kN Calculado: 6.54 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 9.34 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 49.28 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 73.3419 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 192.5 kN Calculado: 5.87 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 31.7466 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 31.7466 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 15.844 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 15.844 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 14511.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 14511.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 71864.5	Cumple
- Abajo:	Calculado: 71864.5	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N50		
-Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 165 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple

Referencia: N50		
-Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49 kN Calculado: 7.01 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 10.01 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 49.28 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 82.0534 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 192.5 kN Calculado: 6.57 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 21.9853 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 21.9853 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 11.0266 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 11.0266 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 20850.9	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 20850.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N51		
-Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 165 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		

Referencia: N51		
-Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49 kN Calculado: 6.85 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 9.78 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 49.28 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 80.3047 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 192.5 kN Calculado: 6.43 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 22.1728 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 22.1728 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 11.1196 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 11.1196 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 20676.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 20676.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N52		
-Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 165 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 0 kN	Cumple

Referencia: N52		
-Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante:	Máximo: 49 kN Calculado: 6.83 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 9.76 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 49.28 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 80.1532 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 192.5 kN Calculado: 6.41 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 22.1333 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 22.1333 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 11.1039 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 11.1039 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 20705.6	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 20705.6	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N57		
-Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 165 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49 kN Calculado: 8.06 kN	Cumple

Referencia: N57		
-Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 11.51 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 49.28 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 94.5111 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 192.5 kN Calculado: 7.56 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 22.4893 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 22.4893 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 11.283 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 11.283 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 20377	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 20377	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N58		
-Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 165 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49 kN Calculado: 8.08 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 11.54 kN	Cumple

Referencia: N58		
-Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 49.28 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 94.7026 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 192.5 kN Calculado: 7.58 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 22.0093 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 22.0093 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 11.0391 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 11.0391 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 20827.2	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 20827.2	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N59		
-Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 165 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49 kN Calculado: 8.07 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 11.53 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 49.28 kN Calculado: 0 kN	Cumple

Referencia: N59		
-Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 94.6568 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 192.5 kN Calculado: 7.57 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 22.1783 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 22.1783 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 11.123 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 11.123 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 20670	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 20670	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N60		
-Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 165 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49 kN Calculado: 8.05 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 11.51 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 49.28 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 94.4602 MPa	Cumple

Referencia: N60		
-Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 192.5 kN Calculado: 7.56 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 22.2932 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 22.2932 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 11.1819 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 11.1819 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 20561.3	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 20561.3	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N73		
-Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 275 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
-Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x60x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 169 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 28 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a Y:	Calculado: 24.6	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 37.93 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49 kN Calculado: 3.42 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 42.81 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 49.28 kN Calculado: 35.13 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 231.357 MPa	Cumple

Referencia: N73 -Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 275 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x60x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 192.5 kN Calculado: 3.25 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 34.6771 MPa Calculado: 33.8966 MPa Calculado: 10.2593 MPa Calculado: 13.4028 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 26503.3 Calculado: 20858.4 Calculado: 100000 Calculado: 100000	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N86 -Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 275 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x60x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 169 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 28 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 24.6	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 30.83 kN Máximo: 49 kN Calculado: 3.47 kN Máximo: 70.01 kN Calculado: 35.79 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 49.28 kN Calculado: 31.53 kN	Cumple

Referencia: N86 -Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 275 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x60x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 208.067 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 192.5 kN Calculado: 3.2 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 78.792 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 82.1823 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 12.9646 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 19.7025 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 3843.49	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 3935.19	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N89 -Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 275 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x60x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 169 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 28 mm	Cumple
Esbeltéz de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a Y:	Calculado: 24.6	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 32.42 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49 kN Calculado: 3.15 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 36.92 kN	Cumple

Referencia: N89 -Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 275 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x60x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 49.28 kN Calculado: 32.19 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 211.576 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 192.5 kN Calculado: 2.88 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 56.5124 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 78.2493 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 11.632 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 18.34 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 5758.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 3963.27	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N92 -Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 275 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x60x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 169 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 28 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a Y:	Calculado: 24.6	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 44.3 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 49 kN Calculado: 2.51 kN	Cumple

Referencia: N92 -Placa base: Ancho X: 225 mm Ancho Y: 275 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=45 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(125x60x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 70.01 kN Calculado: 47.89 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 49.28 kN Calculado: 40.92 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 267.313 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 192.5 kN Calculado: 2.32 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 45.6294 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 40.3858 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 11.4948 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 13.0052 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 15026.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 11056.8	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

4.2.2. Zapatas

Referencias	Geometría	Armado
N6	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 19.0 cm Ancho inicial Y: 250.0 cm Ancho final X: 261.0 cm Ancho final Y: 30.0 cm Ancho zapata X: 280.0 cm Ancho zapata Y: 280.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 14Ø16c/20 Sup Y: 14Ø16c/20 Inf X: 14Ø16c/20 Inf Y: 14Ø16c/20
N14, N22, N30 y N38	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 110.0 cm Ancho inicial Y: 110.0 cm Ancho final X: 110.0 cm Ancho final Y: 30.0 cm Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 7Ø16c/20 Sup Y: 11Ø16c/20 Inf X: 7Ø16c/20 Inf Y: 11Ø16c/20

Referencias	Geometría	Armado
N46	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 261.0 cm Ancho inicial Y: 250.0 cm Ancho final X: 19.0 cm Ancho final Y: 30.0 cm Ancho zapata X: 280.0 cm Ancho zapata Y: 280.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 14Ø16c/20 Sup Y: 14Ø16c/20 Inf X: 14Ø16c/20 Inf Y: 14Ø16c/20
N52, N51, N50 y N49	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 122.5 cm Ancho inicial Y: 20.0 cm Ancho final X: 122.5 cm Ancho final Y: 120.0 cm Ancho zapata X: 245.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 7Ø16c/20 Sup Y: 12Ø16c/20 Inf X: 7Ø16c/20 Inf Y: 12Ø16c/20
N43	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 62.5 cm Ancho inicial Y: 20.0 cm Ancho final X: 62.5 cm Ancho final Y: 90.0 cm Ancho zapata X: 125.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 7Ø16c/15 Sup Y: 8Ø16c/15 Inf X: 7Ø16c/15 Inf Y: 8Ø16c/15
N41	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 261.0 cm Ancho inicial Y: 30.0 cm Ancho final X: 19.0 cm Ancho final Y: 250.0 cm Ancho zapata X: 280.0 cm Ancho zapata Y: 280.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 14Ø16c/20 Sup Y: 14Ø16c/20 Inf X: 14Ø16c/20 Inf Y: 14Ø16c/20
N33, N17 y N9	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 110.0 cm Ancho inicial Y: 30.0 cm Ancho final X: 110.0 cm Ancho final Y: 110.0 cm Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 7Ø16c/20 Sup Y: 11Ø16c/20 Inf X: 7Ø16c/20 Inf Y: 11Ø16c/20
N25	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 72.5 cm Ancho inicial Y: 30.0 cm Ancho final X: 72.5 cm Ancho final Y: 70.0 cm Ancho zapata X: 145.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 5Ø16c/20 Sup Y: 7Ø16c/20 Inf X: 5Ø16c/20 Inf Y: 7Ø16c/20
N73	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 35.0 cm Ancho inicial Y: 14.0 cm Ancho final X: 35.0 cm Ancho final Y: 41.0 cm Ancho zapata X: 70.0 cm Ancho zapata Y: 55.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 3Ø16c/15 Sup Y: 4Ø16c/15 Inf X: 3Ø16c/15 Inf Y: 4Ø16c/15

Referencias	Geometría	Armado
N1	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 19.0 cm Ancho inicial Y: 30.0 cm Ancho final X: 261.0 cm Ancho final Y: 250.0 cm Ancho zapata X: 280.0 cm Ancho zapata Y: 280.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 14Ø16c/20 Sup Y: 14Ø16c/20 Inf X: 14Ø16c/20 Inf Y: 14Ø16c/20
N57, N58, N59 y N60	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 122.5 cm Ancho inicial Y: 120.0 cm Ancho final X: 122.5 cm Ancho final Y: 20.0 cm Ancho zapata X: 245.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 7Ø16c/20 Sup Y: 12Ø16c/20 Inf X: 7Ø16c/20 Inf Y: 12Ø16c/20
N3	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 62.5 cm Ancho inicial Y: 90.0 cm Ancho final X: 62.5 cm Ancho final Y: 20.0 cm Ancho zapata X: 125.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 7Ø16c/15 Sup Y: 8Ø16c/15 Inf X: 7Ø16c/15 Inf Y: 8Ø16c/15
N86, N89 y N92	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 105.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 6Ø16c/15 Sup Y: 7Ø16c/15 Inf X: 6Ø16c/15 Inf Y: 7Ø16c/15
Z(5.88, 22.05), Z(11.76, 22.05), Z(17.64, 22.05), Z(23.52, 22.05), Z(5.88, 7.35) y Z(11.76, 7.35)	Zapata de hormigón en masa cuadrada Ancho: 50.0 cm Canto: 60.0 cm	
Z(17.64, 9.80) y Z(23.52, 9.80)	Zapata de hormigón en masa cuadrada Ancho: 50.0 cm Canto: 40.0 cm	
N11, N19, N27 y N35	Zapata cuadrada Ancho: 225.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 11Ø16c/20 Sup Y: 11Ø16c/20 Inf X: 11Ø16c/20 Inf Y: 11Ø16c/20

Elemento	B 400 S, Ys=1.1 (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø16	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: N6	296.54	7.84	0.78
Referencias: N14, N22, N30 y N38	4x123.78	4x3.08	4x0.31
Referencia: N46	296.54	7.84	0.78
Referencias: N52, N51, N50 y N49	4x135.59	4x3.43	4x0.34
Referencia: N43	76.56	1.37	0.14
Referencia: N41	296.54	7.84	0.78
Referencias: N33, N17 y N9	3x123.78	3x3.08	3x0.31
Referencia: N25	61.97	1.45	0.15
Referencia: N73	22.22	0.38	0.04
Referencia: N1	296.54	7.84	0.78
Referencias: N57, N58, N59 y N60	4x135.59	4x3.43	4x0.34
Referencia: N3	76.56	1.38	0.14
Referencias: N86, N89 y N92	3x55.03	3x0.94	3x0.09

Elemento	B 400 S, Ys=1.1 (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø16	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: Z(5.88, 22.05), Z(11.76, 22.05), Z(17.64, 22.05), Z(23.52, 22.05), Z(5.88, 7.35) y Z(11.76, 7.35)		6x0.15	6x0.00
Referencias: Z(17.64, 9.80) y Z(23.52, 9.80)		2x0.10	2x0.00
Referencias: N11, N19, N27 y N35	4x189.08	4x5.06	4x0.51
Totales	4296.06	109.13	10.80

Comprobación:

Referencia: N6		
Dimensiones: 280 x 280 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0659232 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.057879 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.154507 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.189922 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.162454 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 140.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 80.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 52.58 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -107.98 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 29.14 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 76.42 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 171.8 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m² Calculado: 66.5 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple

Referencia: N6		
Dimensiones: 280 x 280 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N6:	Mínimo: 50 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 179 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

Referencia: N6		
Dimensiones: 280 x 280 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 159 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 184 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 164 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N14		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0920178 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0854451 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0831888 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0921159 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0864261 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 37.0 %	Cumple
- En dirección Y (1)		No procede

Referencia: N14		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 60.38 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 115.44 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.71 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 229.5 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 27.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N14:	Mínimo: 62 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N14		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N22		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

Referencia: N22		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0930969 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0844641 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.084366 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.093195 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0850527 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 1402.6 %	Cumple
- En dirección Y (1) <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 61.17 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 111.44 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.71 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 232.1 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 20.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N22:	Mínimo: 62 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.0011	

Referencia: N22		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple

Referencia: N22		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N30		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.093195 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0848565 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0848565 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0932931 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0855432 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 1380.6 %	Cumple
- En dirección Y ⁽¹⁾ <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 61.23 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 101.53 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.71 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 233.1 kN/m ²	Cumple

Referencia: N30		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 20.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N30:	Mínimo: 62 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple

Referencia: N30		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N38		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0914292 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0854451 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0835812 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0927045 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0868185 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		

Referencia: N38		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<p>- En dirección X:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección Y (1)</p> <p>(1) Sin momento de vuelco</p>	Reserva seguridad: 38.6 %	Cumple No procede
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 60.21 kN·m</p> <p>Momento: 103.37 kN·m</p>	Cumple Cumple
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 4.71 kN</p> <p>Cortante: 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 229.2 kN/m²</p> <p>Máximo: 5769.2 kN/m² Calculado: 26.8 kN/m²</p>	Cumple Cumple
<p>Canto mínimo:</p> <p><i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm</p>	Cumple
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- N38:</p>	<p>Mínimo: 62 cm Calculado: 92 cm</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p><i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.001</p> <p>Calculado: 0.0011</p> <p>Calculado: 0.0011</p> <p>Calculado: 0.0011</p> <p>Calculado: 0.0011</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p><i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p>	<p>Calculado: 0.0011</p> <p>Mínimo: 0.0003</p> <p>Mínimo: 0.0003</p> <p>Mínimo: 0.0001</p>	Cumple Cumple Cumple
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p><i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>- Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima entre barras:</p> <p><i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p>	Máximo: 30 cm	

Referencia: N38		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N46		
Dimensiones: 280 x 280 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.063765 MPa Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0586638 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.157156 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.184036 MPa Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.165102 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 139.1 % Reserva seguridad: 87.3 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 46.51 kN·m Momento: -97.00 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 29.43 kN Cortante: 71.81 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 174.3 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 66.8 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N46:	Mínimo: 50 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N46		
Dimensiones: 280 x 280 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0011</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.0002</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.0002</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>- Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia arriba:</p>	<p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 179 cm</p> <p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 159 cm</p> <p>Mínimo: 21 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p> <p>Mínimo: 21 cm</p> <p>Calculado: 184 cm</p> <p>Mínimo: 21 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: N46		
Dimensiones: 280 x 280 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 164 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N52		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113207 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0984924 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.195906 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.226513 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.196985 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 95457.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 68.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 72.62 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -22.54 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 22.46 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.01 kN	Cumple

Referencia: N52		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 258.5 kN/m²</p> <p>Máximo: 5769.2 kN/m² Calculado: 145.8 kN/m²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: - N52:</p>	<p>Mínimo: 49 cm Calculado: 92 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.001</p> <p>Calculado: 0.0011</p> <p>Calculado: 0.0011</p> <p>Calculado: 0.0011</p> <p>Calculado: 0.0011</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0011</p> <p>Mínimo: 0.0003</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.0001</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>- Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: N52		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 33 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N51		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.112717 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0996696 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.198064 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.225434 MPa	Cumple

Referencia: N51		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.199339 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 141180.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 67.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 72.69 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -23.07 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 22.46 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.01 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 258.9 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 146.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N51:	Mínimo: 49 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple

Referencia: N51		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 33 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple

Referencia: N51		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N43		
Dimensiones: 125 x 110 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.192865 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.185409 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.187175 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.228671 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.211504 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 458.1 %	Cumple
- En dirección Y (1) <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 41.50 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 25.42 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 324.9 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 149.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N43:	Mínimo: 49 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.001	

Referencia: N43		
Dimensiones: 125 x 110 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple

Referencia: N43		
Dimensiones: 125 x 110 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N50		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.112815 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0988848 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.19669 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.226022 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.197966 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 86097.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 59.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 72.08 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -26.64 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 22.27 kN	Cumple

Referencia: N50		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 10.01 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 256.8 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 145.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N50:	Mínimo: 49 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N50		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 33 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N49		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.107518 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.103888 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.104575 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.108891 MPa	Cumple

Referencia: N49		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.104967 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y (1) (1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 19553.5 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 114.95 kN·m Momento: 0.00 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 35.61 kN Cortante: 9.03 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 368.9 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 207.6 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N49:	Mínimo: 49 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección X: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: N49		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 33 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N41		
Dimensiones: 280 x 280 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.072594 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.20238 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.242797 MPa Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.212779 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 126.6 % Reserva seguridad: 78.5 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: -45.68 kN·m Momento: -103.72 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 42.87 kN Cortante: 79.66 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 210.7 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 119.3 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N41:	Mínimo: 50 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N41		
Dimensiones: 280 x 280 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0011</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.0002</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.0002</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>- Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia arriba:</p>	<p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 179 cm</p> <p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 159 cm</p> <p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Mínimo: 21 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p> <p>Mínimo: 21 cm</p> <p>Calculado: 184 cm</p> <p>Mínimo: 21 cm</p> <p>Calculado: 164 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: N41		
Dimensiones: 280 x 280 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N33		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.126549 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.117033 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.116837 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.130081 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.120467 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 661.6 %	Cumple
- En dirección Y (1) <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 96.62 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 68.81 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.55 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple

Referencia: N33		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 364.7 kN/m²</p> <p>Máximo: 5769.2 kN/m² Calculado: 176.2 kN/m²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: - N33:</p>	<p>Mínimo: 62 cm Calculado: 92 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.001</p> <p>Calculado: 0.0011</p> <p>Calculado: 0.0011</p> <p>Calculado: 0.0011</p> <p>Calculado: 0.0011</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0011</p> <p>Mínimo: 0.0004</p> <p>Mínimo: 0.0002</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>- Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p>		

Referencia: N33		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N25		
Dimensiones: 145 x 100 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.198456 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.178346 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.201595 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.231908 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.207481 MPa	Cumple

Referencia: N25		
Dimensiones: 145 x 100 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y (1) (1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 358.2 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 48.14 kN·m Momento: 71.30 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 296.1 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 131.7 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N25:	Mínimo: 62 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: N25		
Dimensiones: 145 x 100 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N73		
Dimensiones: 70 x 55 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0987867 MPa Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.086328 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0831888 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.160982 MPa Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.103594 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y (1) (1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 45.3 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.19 kN·m Momento: 27.79 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 60.2 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 27.2 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N73:	Mínimo: 49 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N73		
Dimensiones: 70 x 55 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	

Referencia: N73		
Dimensiones: 70 x 55 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N17		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0656289 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0566037 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0570942 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0663156 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0577809 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 1007.6 %	Cumple
- En dirección Y (1) <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 32.54 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 113.26 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.55 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

Referencia: N17		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 109.9 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 21.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N17:	Mínimo: 62 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		

Referencia: N17		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N9		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0640593 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0565056 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0572904 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0663156 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0592524 MPa	Cumple

Referencia: N9		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Vuelco de la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y (1) <p>(1) Sin momento de vuelco</p>	Reserva seguridad: 105.6 %	Cumple No procede
<p>Flexión en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Momento: 32.44 kN·m</p> <p>Momento: 120.01 kN·m</p>	Cumple Cumple
<p>Cortante en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Cortante: 2.55 kN</p> <p>Cortante: 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: 	<p>Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 104.5 kN/m²</p> <p>Máximo: 5769.2 kN/m² Calculado: 22.9 kN/m²</p>	Cumple Cumple
<p>Canto mínimo:</p> <p><i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm</p> <p>Calculado: 100 cm</p>	Cumple
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N9: 	<p>Mínimo: 62 cm</p> <p>Calculado: 92 cm</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p><i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y: 	<p>Mínimo: 0.001</p> <p>Calculado: 0.0011</p> <p>Calculado: 0.0011</p> <p>Calculado: 0.0011</p> <p>Calculado: 0.0011</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p><i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Calculado: 0.0011</p> <p>Mínimo: 0.0002</p> <p>Mínimo: 0.0003</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.0001</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p><i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Parrilla inferior: - Parrilla superior: 	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p>	Cumple Cumple

Referencia: N9		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm</p> <p>Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm</p> <p>Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm</p> <p>Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm</p> <p>Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm</p> <p>Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm</p> <p>Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm</p> <p>Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: N9		
Dimensiones: 220 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N1		
Dimensiones: 280 x 280 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0487557 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0443412 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.112128 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.132926 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.116543 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 184.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 105.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -47.13 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -95.61 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 32.67 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 67.49 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 119.4 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 66.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N1:	Mínimo: 50 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011	Cumple

Referencia: N1		
Dimensiones: 280 x 280 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 179 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 159 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 184 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple

Referencia: N1		
Dimensiones: 280 x 280 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 164 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N57		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.122723 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0997677 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.198358 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.245544 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.199633 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 89798.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 54.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 73.68 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -28.16 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 22.76 kN	Cumple

Referencia: N57		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 10.01 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 262.3 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 145.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N57:	Mínimo: 49 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N57		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 33 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N58		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113306 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0991791 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.196985 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.226807 MPa	Cumple

Referencia: N58		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.198456 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 77142.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 59.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 72.18 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -26.68 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 22.27 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.01 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 257.2 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 146 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N58:	Mínimo: 49 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple

Referencia: N58		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 33 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple

Referencia: N58		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N3		
Dimensiones: 125 x 110 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.192865 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.187567 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.181289 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.220431 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.207089 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 526.5 %	Cumple
- En dirección Y (1) <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 40.44 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 28.65 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 326.1 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 152.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N3:	Mínimo: 49 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.001	

Referencia: N3		
Dimensiones: 125 x 110 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0002	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple

Referencia: N3		
Dimensiones: 125 x 110 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N59		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.112815 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0998658 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.198358 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.225728 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.19983 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 112976.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 67.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 72.70 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -23.10 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 22.46 kN	Cumple

Referencia: N59		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 10.01 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 259 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 146.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N59:	Mínimo: 49 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N59		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 33 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N60		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.11409 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.099081 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.196985 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.228475 MPa	Cumple

Referencia: N60		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.198162 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 83736.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 68.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 73.12 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -22.54 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 22.56 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.01 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 260.2 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 145.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N60:	Mínimo: 49 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple

Referencia: N60		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 33 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple

Referencia: N60		
Dimensiones: 245 x 140 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N86		
Dimensiones: 105 x 90 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.198947 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.191001 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.190314 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.198947 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.191001 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y ⁽¹⁾		No procede
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 29.17 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 52.07 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 314.7 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 187.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N86:	Mínimo: 49 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple

Referencia: N86		
Dimensiones: 105 x 90 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple

Referencia: N86		
Dimensiones: 105 x 90 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N89		
Dimensiones: 105 x 90 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.1652 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.153428 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.170204 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.191393 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.173245 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 568.7 %	Cumple
- En dirección Y (1) (1) Sin momento de vuelco		No procede
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 20.89 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 44.60 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple

Referencia: N89		
Dimensiones: 105 x 90 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 248.8 kN/m²</p> <p>Máximo: 5769.2 kN/m² Calculado: 145.3 kN/m²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: - N89:</p>	<p>Mínimo: 49 cm Calculado: 92 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.001</p> <p>Calculado: 0.0014</p> <p>Calculado: 0.0014</p> <p>Calculado: 0.0014</p> <p>Calculado: 0.0014</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0014</p> <p>Mínimo: 0.0002</p> <p>Mínimo: 0.0003</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>- Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p>		

Referencia: N89		
Dimensiones: 105 x 90 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N92		
Dimensiones: 105 x 90 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0365913 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0309015 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0306072 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0594486 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0357084 MPa	Cumple

Referencia: N92		
Dimensiones: 105 x 90 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y (1) (1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 77.4 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.38 kN·m Momento: 26.65 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 13.6 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 4.8 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N92:	Mínimo: 49 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple

Referencia: N92		
Dimensiones: 105 x 90 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple

Referencia: N92		
Dimensiones: 105 x 90 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/15 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: Z(5.88, 22.05)		
Dimensiones: 50 x 50 x 60		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 35 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas - Sobre esta zapata no apoya ningún soporte.		
Referencia: Z(11.76, 22.05)		
Dimensiones: 50 x 50 x 60		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 35 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas - Sobre esta zapata no apoya ningún soporte.		
Referencia: Z(17.64, 22.05)		
Dimensiones: 50 x 50 x 60		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 35 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas - Sobre esta zapata no apoya ningún soporte.		
Referencia: Z(23.52, 22.05)		
Dimensiones: 50 x 50 x 60		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 35 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas - Sobre esta zapata no apoya ningún soporte.		
Referencia: Z(5.88, 7.35)		
Dimensiones: 50 x 50 x 60		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 35 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		

Referencia: Z(5.88, 7.35)		
Dimensiones: 50 x 50 x 60		
Comprobación	Valores	Estado
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas - Sobre esta zapata no apoya ningún soporte.		
Referencia: Z(11.76, 7.35)		
Dimensiones: 50 x 50 x 60		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 35 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas - Sobre esta zapata no apoya ningún soporte.		
Referencia: Z(17.64, 9.80)		
Dimensiones: 50 x 50 x 40		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 35 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas - Sobre esta zapata no apoya ningún soporte.		
Referencia: Z(23.52, 9.80)		
Dimensiones: 50 x 50 x 40		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 35 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas - Sobre esta zapata no apoya ningún soporte.		
Referencia: N11		
Dimensiones: 225 x 225 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0759294 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0727902 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0960399 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.110461 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0981981 MPa	Cumple

Referencia: N11		
Dimensiones: 225 x 225 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: - En dirección X (1) - En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> (1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 57.4 %	No procede Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 83.67 kN·m Momento: 99.00 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 14.13 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 297.4 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 44.5 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N11:	Mínimo: 52 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple

Referencia: N11		
Dimensiones: 225 x 225 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple

Referencia: N11		
Dimensiones: 225 x 225 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N19		
Dimensiones: 225 x 225 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0737712 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0699453 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0946665 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.108891 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0954513 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1398.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 85.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 75.44 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 96.88 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 12.36 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 287.4 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 33.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N19:	Mínimo: 52 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011	Cumple

Referencia: N19		
Dimensiones: 225 x 225 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple

Referencia: N19		
Dimensiones: 225 x 225 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N27		
Dimensiones: 225 x 225 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0737712 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0699453 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0876033 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0974133 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0881919 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1517.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 177.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 75.51 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 86.99 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 12.36 kN	Cumple

Referencia: N27		
Dimensiones: 225 x 225 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 287.5 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 33.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N27:	Mínimo: 52 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N27		
Dimensiones: 225 x 225 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N35		
Dimensiones: 225 x 225 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0752427 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0733788 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0895653 MPa	Cumple

Referencia: N35		
Dimensiones: 225 x 225 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0998658 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0918216 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ⁽¹⁾ - En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	 Reserva seguridad: 137.3 %	 Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Momento: 85.25 kN·m Momento: 90.05 kN·m	 Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Cortante: 14.32 kN Cortante: 0.00 kN	 Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	 Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 296.7 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 47.6 kN/m ²	 Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N35:	Mínimo: 52 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	 Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	 Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	 Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N35		
Dimensiones: 225 x 225 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple

Referencia: N35		
Dimensiones: 225 x 225 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

4.2.3. Vigas de atado y centradoras

4.2.3.1. Vigas de atado

Las zapatas deben ir cosidas con vigas o riostras y estas pueden ser de dos tipos:

- Vigas de atado. Cuya función es impedir que se mueva la zapata en el plano de cimentación.
- Vigas centradoras. Usadas para combatir el momento producido por un apoyo excéntrico sobre la zapata.

En nuestro caso, las vigas centradoras usadas son CB.4, cuyas características se detallan a continuación.

Referencias	Geometría	Armado
C [N6-N60], C [N60-N59], C [N59-N3], C [N3-N58], C [N58-N57], C [N57-N1], C [N41-N49], C [N49-N50], C [N50-N43], C [N43-N51], C [N51-N52], C [N52-N46], C [N89-Z(17.64, 9.80)], C [Z(17.64, 9.80)-N27], C [N86-Z(23.52, 9.80)] y C [Z(23.52, 9.80)-N35]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 4 Ø16 Estribos: 1xØ8c/30
C [N1-N9] y C [N46-N38]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 4 Ø16 Estribos: 1xØ8c/30
C [N9-N17], C [N25-N33], C [N38-N30], C [N30-N22], C [N22-N14], C [N89-N86], C [N11-N19], C [N19-N27] y C [N27-N35]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 4 Ø16 Estribos: 1xØ8c/30
C [N17-N73]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 4 Ø16 Estribos: 1xØ8c/30
C [N73-N25]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 4 Ø16 Estribos: 1xØ8c/30
C [N33-N41] y C [N14-N6]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 4 Ø16 Estribos: 1xØ8c/30
C [N92-N89]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 4 Ø16 Estribos: 1xØ8c/30
C [N11-Z(5.88, 7.35)], C [N11-Z(5.88, 22.05)], C [N19-Z(11.76, 22.05)], C [N27-Z(17.64, 22.05)], C [N35-Z(23.52, 22.05)] y C [N19-Z(11.76, 7.35)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 4 Ø16 Estribos: 1xØ8c/30

Elemento	B 400 S, Ys=1.1 (kg)					Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Ø16	Ø25	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C [N6-N60], C [N60-N59], C [N59-N3], C [N3-N58], C [N58-N57], C [N57-N1], C [N41-N49], C [N49-N50], C [N50-N43], C [N43-N51], C [N51-N52], C [N52-N46], C [N89-Z(17.64, 9.80)], C [Z(17.64, 9.80)-N27], C [N86-Z(23.52, 9.80)] y C [Z(23.52, 9.80)-N35]	16x2.88	16x10.15	16x36.26		788.64	16x0.19	16x0.05
Referencias: C [N1-N9] y C [N46-N38]	2x5.19	2x12.29	2x44.03		123.02	2x0.35	2x0.09
Referencias: C [N9-N17], C [N25-N33], C [N38-N30], C [N30-N22], C [N22-N14], C [N89-N86], C [N11-N19], C [N19-N27] y C [N27-N35]	9x8.09	9x12.07	9x43.05		568.89	9x0.59	9x0.15
Referencia: C [N17-N73]	5.77	8.23	29.58		43.58	0.39	0.10
Referencia: C [N73-N25]	2.88	4.56	16.53		23.97	0.15	0.04
Referencias: C [N33-N41] y C [N14-N6]	2x5.19	2x12.29	2x44.03		123.02	2x0.35	2x0.09
Referencia: C [N92-N89]	2.89	4.48	16.12		23.49	0.15	0.04
Referencias: C [N11-Z(5.88, 7.35)], C [N11-Z(5.88, 22.05)], C [N19-Z(11.76, 22.05)], C [N27-Z(17.64, 22.05)], C [N35-Z(23.52, 22.05)] y C [N19-Z(11.76, 7.35)]	6x12.12	6x14.94	6x53.26		481.92	6x0.96	6x0.24
Totales	223.91	427.10	1525.52		2176.53	16.20	4.13

4.2.3.2. Vigas centradoras

Referencias	Geometría	Armado
VC.S-1.1 [N3-N11]	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4 Ø16 Inferior: 4 Ø16 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
VC.S-1.1 [N43-N35]	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4 Ø16 Inferior: 4 Ø16 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
VC.S-3.1 [N49-N86]	Ancho: 40.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 5 Ø25 Inferior: 5 Ø25 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
VC.S-3.1 [N33-N86]	Ancho: 40.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 5 Ø25 Inferior: 5 Ø25 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
VC.S-3.1 [N25-N89]	Ancho: 40.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 5 Ø25 Inferior: 5 Ø25 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
VC.S-3.1 [N73-N92]	Ancho: 40.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 5 Ø25 Inferior: 5 Ø25 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
VC.S-3.1 [N9-Z(5.88, 7.35)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 5 Ø25 Inferior: 5 Ø25 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
VC.S-3.1 [N14-Z(5.88, 22.05)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 5 Ø25 Inferior: 5 Ø25 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20

Referencias	Geometría	Armado
VC.S-3.1 [N22-Z(11.76, 22.05)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 5 Ø25 Inferior: 5 Ø25 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
VC.S-3.1 [N30-Z(17.64, 22.05)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 5 Ø25 Inferior: 5 Ø25 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
VC.S-3.1 [N38-Z(23.52, 22.05)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 5 Ø25 Inferior: 5 Ø25 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
VC.S-3.1 [N17-Z(11.76, 7.35)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 5 Ø25 Inferior: 5 Ø25 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20

Elemento	B 400 S, Ys=1.1 (kg)					Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Ø16	Ø25	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpeza
Referencia: VC.S-1.1 [N3-N11]	13.95	12.67	91.47		118.09	0.77	0.15
Referencia: VC.S-1.1 [N43-N35]	13.95	12.66	91.19		117.80	0.77	0.15
Referencia: VC.S-3.1 [N49-N86]	16.52	12.27		282.08	310.87	1.00	0.17
Referencia: VC.S-3.1 [N33-N86]	13.52	10.37		256.46	280.35	0.80	0.13
Referencia: VC.S-3.1 [N25-N89]	15.02	10.15		249.67	274.84	0.90	0.15
Referencia: VC.S-3.1 [N73-N92]	16.53	10.27		242.88	269.68	0.97	0.16
Referencia: VC.S-3.1 [N9-Z(5.88, 7.35)]	23.27	15.08		351.83	390.18	1.44	0.24
Referencia: VC.S-3.1 [N14-Z(5.88, 22.05)]	23.28	15.43		352.88	391.59	1.44	0.24
Referencia: VC.S-3.1 [N22-Z(11.76, 22.05)]	23.28	15.46		353.51	392.25	1.44	0.24
Referencia: VC.S-3.1 [N30-Z(17.64, 22.05)]	23.28	15.46		353.51	392.25	1.44	0.24
Referencia: VC.S-3.1 [N38-Z(23.52, 22.05)]	23.28	15.43		352.88	391.59	1.44	0.24
Referencia: VC.S-3.1 [N17-Z(11.76, 7.35)]	23.27	15.10		351.83	390.20	1.44	0.24
Totales	229.15	160.35	182.66	3147.53	3719.69	13.85	2.35

4.2.3.3. Comprobación

5. Referencia: CB.4 [N6-N60] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 5.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 5.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple

<p>5. Referencia: CB.4 [N6-N60] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.7 cm</p> <p>Calculado: 26 cm</p> <p>Calculado: 7.3 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i></p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 30 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾</p> <p><i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i></p>		<p>No procede</p>
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 26 cm</p> <p>Calculado: 7.3 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i></p>	<p>Mínimo: 10.25 cm²</p> <p>Calculado: 10.3 cm²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i></p>	<p>Mínimo: 0 cm²</p> <p>Calculado: 10.3 cm²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i></p>	<p>Mínimo: 0.56 cm²</p> <p>Calculado: 10.3 cm²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 15 cm</p>	

<p>5. Referencia: CB.4 [N6-N60] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30</p>		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 2.31 kN	
- Situaciones accidentales sísmicas:		Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Referencia: CB.4 [N60-N59] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30</p>		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 12.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 12.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: CB.4 [N60-N59] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.56 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 2.31 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.4 [N59-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.56 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple

Referencia: CB.4 [N59-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 2.31 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N3-N58] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N3-N58] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.56 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	

Referencia: CB.4 [N3-N58] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Axil: ± 2.31 kN	
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N58-N57] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 12.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 12.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas (1) (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N58-N57] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.56 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 2.31 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.4 [N57-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 5.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 5.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.56 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple

Referencia: CB.4 [N57-N1] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 2.31 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N1-N9] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 10.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 10.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N1-N9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.29 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	

Referencia: CB.4 [N1-N9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Axil: ± 1.19 kN	
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N9-N17] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 18.4 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 18.4 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas (1) (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N9-N17] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.08 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.35 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.4 [N17-N73] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 12.1 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 12.1 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple

Referencia: CB.4 [N17-N73] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 12 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.33 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N73-N25] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 4.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 4.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N73-N25] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.49 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 12 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	

Referencia: CB.4 [N73-N25] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 2.00 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N25-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 20.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 20.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas (1) (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N25-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales:</p> <p>- Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas):</p> <p><i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i></p>	<p>Mínimo: 10.25 cm² Calculado: 10.3 cm²</p>	Cumple
<p>Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p> <p><i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i></p>	<p>Mínimo: 0 cm² Calculado: 10.3 cm²</p>	Cumple
<p>Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p> <p><i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i></p>	<p>Mínimo: 0.65 cm² Calculado: 10.3 cm²</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 2.68 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.4 [N33-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 10.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 10.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.65 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple

Referencia: CB.4 [N33-N41] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 2.68 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N41-N49] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 5.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 5.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N41-N49] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.8 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	

Referencia: CB.4 [N41-N49] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Axil: ± 3.28 kN	
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N49-N50] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 12.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 12.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas (1) (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N49-N50] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.8 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 3.28 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.4 [N50-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.56 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple

Referencia: CB.4 [N50-N43] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 2.30 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N43-N51] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N43-N51] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.56 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	

Referencia: CB.4 [N43-N51] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Axil: ± 2.31 kN	
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N51-N52] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 12.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 12.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas (1) (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N51-N52] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales:</p> <p>- Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas):</p> <p><i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i></p>	<p>Mínimo: 10.25 cm² Calculado: 10.3 cm²</p>	Cumple
<p>Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p> <p><i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i></p>	<p>Mínimo: 0 cm² Calculado: 10.3 cm²</p>	Cumple
<p>Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p> <p><i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i></p>	<p>Mínimo: 0.56 cm² Calculado: 10.3 cm²</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 2.31 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.4 [N52-N46] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 5.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 5.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.56 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple

Referencia: CB.4 [N52-N46] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 2.30 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N46-N38] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 10.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 10.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N46-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.29 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	

Referencia: CB.4 [N46-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Axil: ± 1.20 kN	
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N38-N30] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 18.4 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 18.4 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas (1) (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N38-N30] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales:</p> <p>- Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas):</p> <p><i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i></p>	<p>Mínimo: 10.25 cm² Calculado: 10.3 cm²</p>	Cumple
<p>Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p> <p><i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i></p>	<p>Mínimo: 0 cm² Calculado: 10.3 cm²</p>	Cumple
<p>Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p> <p><i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i></p>	<p>Mínimo: 0.1 cm² Calculado: 10.3 cm²</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.41 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.4 [N30-N22] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 18.4 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 18.4 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple

Referencia: CB.4 [N30-N22] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.32 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N22-N14] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 18.4 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 18.4 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N22-N14] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.1 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	

Referencia: CB.4 [N22-N14] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Axil: ± 0.42 kN	
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N14-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 10.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 10.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas (1) (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N14-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales:</p> <p>- Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas):</p> <p><i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i></p>	<p>Mínimo: 10.25 cm² Calculado: 10.3 cm²</p>	Cumple
<p>Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p> <p><i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i></p>	<p>Mínimo: 0 cm² Calculado: 10.3 cm²</p>	Cumple
<p>Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p> <p><i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i></p>	<p>Mínimo: 0.29 cm² Calculado: 10.3 cm²</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 1.20 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.S-1.1 [N3-N11] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.</i>	Mínimo: 21.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.</i>	Mínimo: 36.2 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.2 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas (1) (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: VC.S-1.1 [N3-N11] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m Mínimo: 3.76 cm ² /m Mínimo: 3.41 cm ² /m	 Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 2.08 cm ² Mínimo: 3.66 cm ² Mínimo: 1.21 cm ² Mínimo: 3.66 cm ²	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	 Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	 Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.55 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	 Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		

Referencia: VC.S-1.1 [N3-N11] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Momento flector: 24.47 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: -118.81 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
<i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 12 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 12 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 46 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 45 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 32 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 34 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 33 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 22.52 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 9.84 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.S-1.1 [N43-N35] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.</i>	Mínimo: 21.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.</i>	Mínimo: 36.2 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.2 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas (1) (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: VC.S-1.1 [N43-N35] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.76 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.89 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.66 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.04 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.58 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.54 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		

Referencia: VC.S-1.1 [N43-N35] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Momento flector: 21.90 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: -115.18 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
<i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 12 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 12 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 45 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 44 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 31 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 30 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 33 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 32 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 21.58 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 9.44 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.S-3.1 [N49-N86] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.</i>	Mínimo: 23.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.</i>	Mínimo: 39.6 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 20.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 20.7 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 21.1 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas (1) (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 3.9 cm	Cumple Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N49-N86] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 21.1 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m Mínimo: 3.76 cm ² /m Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0102 Calculado: 0.0102 Calculado: 0.0102	Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 24.54 cm ² Mínimo: 0.43 cm ² Mínimo: 4.4 cm ² Mínimo: 4.61 cm ²	Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 15.38 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.8 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 5.12 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N49-N86] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: -185.06 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -103.17 kN·m Axil: ± 3.28 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 12 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 47 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 43 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 33 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 34 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 39.54 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 22.04 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.S-3.1 [N33-N86] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.</i>	Mínimo: 32.9 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 16.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 16.7 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 21.1 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas (1) (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 3.9 cm	Cumple Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N33-N86] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 21.1 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m Mínimo: 3.76 cm ² /m Mínimo: 3.41 cm ² /m	 Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0102 Calculado: 0.0102 Calculado: 0.0102 Calculado: 0.0102	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 24.54 cm ² Mínimo: 2.66 cm ² Mínimo: 4.4 cm ² Mínimo: 0.77 cm ² Mínimo: 4.45 cm ²	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 15.38 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	 Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	 Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.65 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	 Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		

Referencia: VC.S-3.1 [N33-N86] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Momento flector: 36.31 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: -254.57 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
<i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 21 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 25 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 25 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 21 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 75.96 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 21.03 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.S-3.1 [N25-N89] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.</i>	Mínimo: 21.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.</i>	Mínimo: 36.2 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 18.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 18.7 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 21.1 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas (1) (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 3.9 cm	Cumple Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N25-N89] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 21.1 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.76 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0102	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0102	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.0102	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.0102	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 24.54 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.81 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.4 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.64 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.86 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 15.38 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.49 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		

Referencia: VC.S-3.1 [N25-N89] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Momento flector: 59.00 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: -175.32 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
<i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 33 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 33 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 49.39 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 9.33 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.S-3.1 [N73-N92] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.</i>	Mínimo: 23.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.</i>	Mínimo: 38.6 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 20.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 20.2 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 21.1 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas (1) (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 3.9 cm	Cumple Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N73-N92] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 21.1 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.76 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0102	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0102	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.0102	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.0102	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 24.54 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.02 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.54 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.24 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.42 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 15.38 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:		

Referencia: VC.S-3.1 [N73-N92] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 26.10 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -34.20 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 12 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 25 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 33 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 25 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 33 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 13.20 kN Cortante: 1.13 kN	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.4 [N92-N89] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 4.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 4.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.42 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple

Referencia: CB.4 [N92-N89] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 1.74 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N89-N86] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 24.1 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 24.1 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N89-N86] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.54 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	

Referencia: CB.4 [N89-N86] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Axil: ± 2.25 kN	
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N11-N19] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 18.1 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 18.1 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas (1) (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N11-N19] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales:</p> <p>- Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas):</p> <p><i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i></p>	<p>Mínimo: 10.25 cm² Calculado: 10.3 cm²</p>	Cumple
<p>Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p> <p><i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i></p>	<p>Mínimo: 0 cm² Calculado: 10.3 cm²</p>	Cumple
<p>Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p> <p><i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i></p>	<p>Mínimo: 0.16 cm² Calculado: 10.3 cm²</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo:</p> <p><i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.67 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.4 [N19-N27] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 18.1 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 18.1 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.13 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple

Referencia: CB.4 [N19-N27] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.57 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N27-N35] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 18.1 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 18.1 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N27-N35] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.19 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	

Referencia: CB.4 [N27-N35] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Axil: ± 0.80 kN	
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N89-Z(17.64, 9.80)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas (1) (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N89-Z(17.64, 9.80)] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.42 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 1.74 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.4 [Z(17.64, 9.80)-N27] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 17.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 17.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.13 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple

Referencia: CB.4 [Z(17.64, 9.80)-N27] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.57 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N86-Z(23.52, 9.80)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N86-Z(23.52, 9.80)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.54 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	

Referencia: CB.4 [N86-Z(23.52, 9.80)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 2.25 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [Z(23.52, 9.80)-N35] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 17.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 17.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas (1) (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [Z(23.52, 9.80)-N35] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.19 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.80 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.4 [N11-Z(5.88, 7.35)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 29.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 29.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.18 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple

Referencia: CB.4 [N11-Z(5.88, 7.35)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.75 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-3.1 [N9-Z(5.88, 7.35)] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.</i>	Mínimo: 33 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.</i>	Mínimo: 55 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 30 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N9-Z(5.88, 7.35)] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 30 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 21.1 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 21.1 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m Mínimo: 3.76 cm ² /m Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0102 Calculado: 0.0102 Calculado: 0.0102	Cumple Cumple Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N9-Z(5.88, 7.35)] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 24.54 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.4 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.4 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.33 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 15.38 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.08 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 118.45 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -229.72 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: -33.05 kN·m Axil: ± 0.35 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N9-Z(5.88, 7.35)] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 19 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 18 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 19 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 18 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 36.75 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 5.29 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N11-Z(5.88, 22.05)] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 29.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 29.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple

Referencia: CB.4 [N11-Z(5.88, 22.05)] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas (1) <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.18 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm	

Referencia: CB.4 [N11-Z(5.88, 22.05)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.75 kN	
- Situaciones accidentales sísmicas:		Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N19-Z(11.76, 22.05)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 29.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 29.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: CB.4 [N19-Z(11.76, 22.05)] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.13 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.57 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.4 [N27-Z(17.64, 22.05)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 29.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 29.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.13 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple

Referencia: CB.4 [N27-Z(17.64, 22.05)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.57 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N35-Z(23.52, 22.05)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 29.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 29.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.4 [N35-Z(23.52, 22.05)] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.19 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	

Referencia: CB.4 [N35-Z(23.52, 22.05)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.80 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-3.1 [N14-Z(5.88, 22.05)] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.</i>	Mínimo: 33 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.</i>	Mínimo: 55 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 30 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 30 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 3.9 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 3.9 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 21.1 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: VC.S-3.1 [N14-Z(5.88, 22.05)] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 3.9 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 3.9 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 21.1 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.76 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0102	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0102	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.0102	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Calculado: 24.54 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.4 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.4 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.49 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: Norma EHE-08. Artículo 42.3.4		
- Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 15.38 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N14-Z(5.88, 22.05)] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.1 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 107.98 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -286.69 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -35.67 kN·m Axil: ± 0.42 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 23 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 30 cm Mínimo: 30 cm Mínimo: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N14-Z(5.88, 22.05)] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 12 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 45.87 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 5.71 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-3.1 [N22-Z(11.76, 22.05)] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.</i>	Mínimo: 33 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.</i>	Mínimo: 55 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 30 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 30 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 3.9 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 3.9 cm	Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N22-Z(11.76, 22.05)] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 21.1 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 3.9 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 3.9 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 21.1 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.76 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0102	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0102	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.0102	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 24.54 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.4 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.4 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.28 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>		
- Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 15.38 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N22-Z(11.76, 22.05)] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 104.53 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -293.39 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -32.29 kN·m Axil: ± 0.32 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 26 cm Mínimo: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 23 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 31 cm Mínimo: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N22-Z(11.76, 22.05)] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 12 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 46.94 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 5.17 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-3.1 [N30-Z(17.64, 22.05)] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.</i>	Mínimo: 33 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.</i>	Mínimo: 55 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 30 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 30 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 3.9 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 3.9 cm	Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N30-Z(17.64, 22.05)] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 21.1 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 3.9 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 3.9 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 21.1 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.76 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0102	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0102	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.0102	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 24.54 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.4 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.4 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.42 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>		
- Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 15.38 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N30-Z(17.64, 22.05)] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 95.34 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -294.91 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -34.75 kN·m Axil: ± 0.32 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 26 cm Mínimo: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 23 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 31 cm Mínimo: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N30-Z(17.64, 22.05)] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 12 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 47.19 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 5.56 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-3.1 [N38-Z(23.52, 22.05)] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.</i>	Mínimo: 33 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.</i>	Mínimo: 55 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 30 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 30 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 3.9 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 3.9 cm	Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N38-Z(23.52, 22.05)] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 21.1 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 3.9 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 3.9 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 21.1 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.76 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0102	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0102	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.0102	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 24.54 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.4 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.4 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.63 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>		
- Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 15.38 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N38-Z(23.52, 22.05)] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.1 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 96.78 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -283.64 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -38.22 kN·m Axil: ± 0.40 kN Momento flector: -37.70 kN·m Axil: ± 0.41 kN	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 23 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 30 cm Mínimo: 29 cm Mínimo: 25 cm	Cumple Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N38-Z(23.52, 22.05)] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 12 cm Mínimo: 12 cm Mínimo: 0 cm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 45.38 kN Cortante: 6.12 kN	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.4 [N19-Z(11.76, 7.35)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 29.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 29.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾		No procede

Referencia: CB.4 [N19-Z(11.76, 7.35)] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.13 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.57 kN	Cumple

Referencia: CB.4 [N19-Z(11.76, 7.35)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.S-3.1 [N17-Z(11.76, 7.35)] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.</i>	Mínimo: 33 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.</i>	Mínimo: 55 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 30 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>Se aplica criterio de viga de atado por tener axiles de compresión.: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 30 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 21.1 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N17-Z(11.76, 7.35)] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 3.9 cm Calculado: 21.1 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1 - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m Mínimo: 3.76 cm ² /m Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0102 Calculado: 0.0102 Calculado: 0.0102	Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 24.54 cm ² Mínimo: 4.4 cm ² Mínimo: 4.4 cm ² Mínimo: 2.21 cm ²	Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 15.38 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N17-Z(11.76, 7.35)] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 5 Ø25 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 5 Ø25 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.125).</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 51.35 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 112.02 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -233.39 kN·m Axil: ± -0.00 kN Momento flector: -31.16 kN·m Axil: ± 0.33 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 19 cm Mínimo: 18 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes:	Calculado: 19 cm Mínimo: 18 cm	Cumple

Referencia: VC.S-3.1 [N17-Z(11.76, 7.35)] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm		
-Armadura superior: 5 Ø25		
-Armadura de piel: 1x2 Ø12		
-Armadura inferior: 5 Ø25		
-Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 37.34 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 4.99 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

5. Uniones

5.1. Método de cálculo

Para el cálculo de las uniones, nuevamente se ha utilizado el módulo *Nuevo Metal3D*.

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

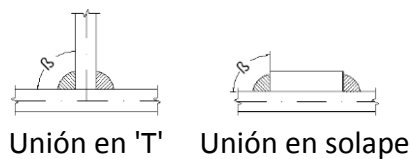
Disposiciones constructivas:

- 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
- 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
- 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
- 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud

efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo b deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que $b > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que $b < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Comprobaciones:

- Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

- Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

- Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

$$\text{Tensión de Von Mises} \quad \sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}}$$

$$\text{Tensión normal} \quad \sigma_{\perp} \leq K \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

Donde $K = 1$.

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

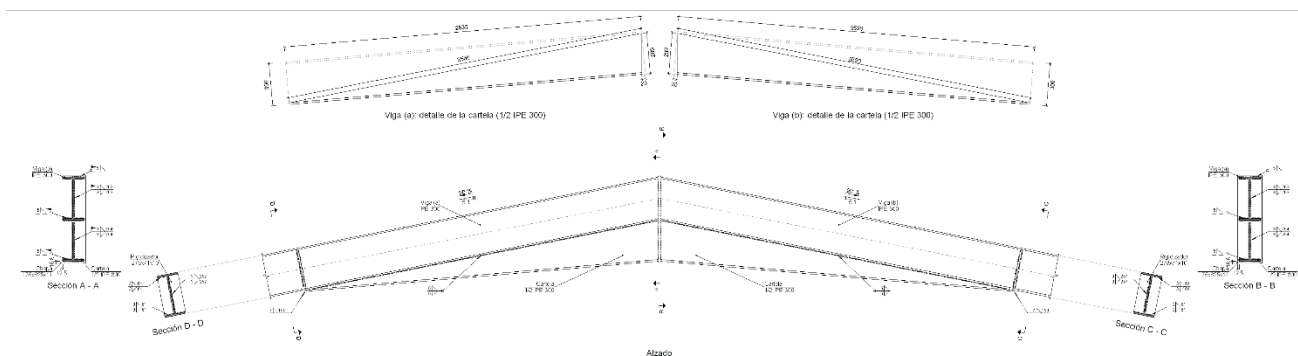
5.2. Relación

Tipo	Cantidad	Nudos
1	4	N21, N24, N29 y N32
2	2	N76 y N77
3	1	N78
4	1	N81
5	1	N82
6	6	N94, N95, N97, N98, N99 y N100

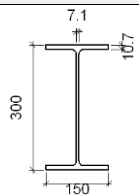
5.3. Listado de cálculo


5.3.1. Tipo 1

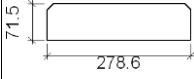
Detalle



Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	430.0

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)	
Chapa frontal: Viga (a) IPE 300		175	625	11	S275	275.0	430.0	

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela		278.6	71.5	10	S275	275.0	430.0

Comprobación

Viga (a) IPE 300

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (MPa)	β_w
		σ_{\perp} (MPa)	τ_{\perp} (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	5	56.1	68.3	0.6	131.0	32.36	65.0	18.90	430.0	0.85
Soldadura del alma	3	57.9	57.9	0.5	115.8	28.61	57.9	16.83	430.0	0.85
Soldadura del ala inferior	5	12.7	15.5	0.2	29.6	7.33	14.9	4.34	430.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	3	48.7	48.7	0.9	97.4	24.05	48.7	14.15	430.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	5	55.6	51.0	0.1	104.4	25.79	55.6	16.15	430.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	5	0.0	0.0	3.9	6.8	1.69	0.0	0.01	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela a las alas	3	10.8	10.8	0.0	21.5	5.32	10.8	3.13	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela al alma	3	0.0	0.0	3.6	6.2	1.54	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	7	Para este cordón en ángulo, se adopta el espesor de garganta máximo compatible con los espesores de las piezas a unir.								

Viga (b) IPE 300

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (MPa)	β_w
		σ_{\perp} (MPa)	τ_{\perp} (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	5	56.1	68.3	0.6	130.9	32.36	65.0	18.90	430.0	0.85

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	3	57.9	57.9	0.5	115.8	28.61	57.9	16.83	430.0	0.85
Soldadura del ala inferior	5	12.7	15.5	0.3	29.7	7.33	14.9	4.34	430.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	3	48.7	48.7	1.0	97.4	24.07	48.7	14.15	430.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	5	55.6	51.0	0.1	104.4	25.81	55.6	16.16	430.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	5	0.0	0.0	4.0	7.0	1.72	0.0	0.01	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela a las alas	3	15.5	15.5	0.0	31.0	7.66	15.5	4.51	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela al alma	3	0.0	0.0	5.2	9.0	2.22	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	7	Para este cordón en ángulo, se adopta el espesor de garganta máximo compatible con los espesores de las piezas a unir.								

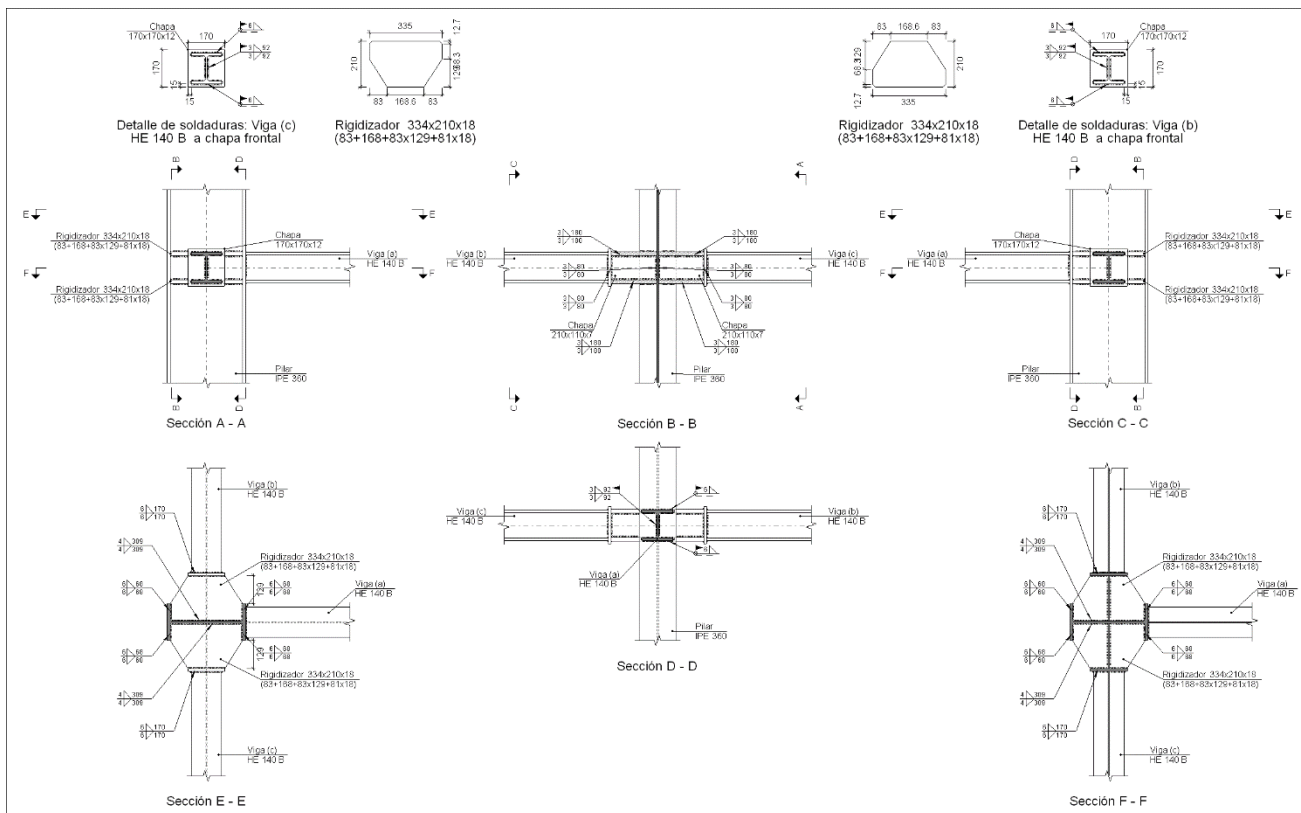
Medición

Soldaduras				
f _u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
430.0	En taller	En ángulo	3	4062
			5	11020
			7	300
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	1032
			5	880

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	278x71x10	6.25
	Chapas	1	175x625x11	9.44
	Total			

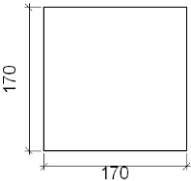
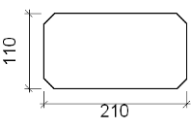
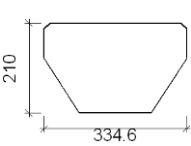
5.3.2. Tipo 2

Detalle



Descripción de los componentes de la unión

		Perfiles							
Pieza	Descripción	Geometría				Acero			
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 360		360	170	12.7	8	S275	275.0	430.0
Viga	HE 140 B		140	140	12	7	S275	275.0	430.0

Elementos complementarios							
Pieza	Esquema	Geometría			Acero		
		Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa de apoyo de la viga HE 140 B		170	170	12	S275	275.0	430.0
Chapa vertical de la viga HE 140 B		210	110	7	S275	275.0	430.0
Rigidizador		334.6	210	18	S275	275.0	430.0

Comprobación

Pilar IPE 360

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	-	41.83	64.71	64.64
	Cortante	kN	127.532	391.938	32.54
Ala	Desgarro	MPa	226.582	261.905	86.51
	Cortante	MPa	223.424	261.905	85.31

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (MPa)	β_w
		σ_{\perp} (MPa)	τ_{\perp} (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	6	106.5	106.5	0.0	212.9	52.61	106.5	30.95	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	6	108.1	108.1	0.0	216.2	53.42	108.1	31.42	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma del pilar	3	0.0	0.0	67.3	116.6	28.82	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	3	0.0	0.0	60.4	104.6	25.85	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	3	0.0	0.0	60.4	104.6	25.85	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	3	0.0	0.0	67.3	116.6	28.82	0.0	0.00	430.0	0.85

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	6	0.0	0.0	194.7	337.2	83.33	48.8	14.19	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	4	0.0	0.0	22.1	38.2	9.44	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	6	5.7	5.7	197.0	341.3	84.34	58.1	16.90	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	4	0.0	0.0	25.1	43.5	10.75	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	6	112.5	112.5	0.0	224.9	55.58	112.5	32.69	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	6	113.1	113.1	0.0	226.1	55.88	113.1	32.87	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma del pilar	3	0.0	0.0	84.3	146.0	36.06	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	3	0.0	0.0	75.6	130.9	32.35	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	3	0.0	0.0	75.6	130.9	32.35	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	3	0.0	0.0	84.3	146.0	36.06	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	6	2.4	2.4	213.9	370.5	91.56	64.4	18.71	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	4	0.0	0.0	29.1	50.4	12.46	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	6	0.0	0.0	214.8	372.1	91.95	44.3	12.86	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	4	0.0	0.0	20.0	34.6	8.55	0.0	0.00	430.0	0.85

Viga (a) HE 140 B

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	6	99.0	99.0	0.6	198.0	48.91	99.0	28.77	430.0	0.85
Soldadura del alma	3	40.5	40.5	14.0	84.6	20.91	40.5	11.78	430.0	0.85
Soldadura del ala inferior	6	92.1	92.1	0.7	184.2	45.53	92.1	26.78	430.0	0.85

Viga (c) HE 140 B

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	6	140.8	140.8	0.1	281.5	69.56	140.8	40.92	430.0	0.85
Soldadura del alma	3	0.0	0.0	73.3	126.9	31.36	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del ala inferior	6	141.3	141.3	0.0	282.6	69.83	141.3	41.08	430.0	0.85

Viga (b) HE 140 B

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	6	135.3	135.3	0.1	270.6	66.86	135.3	39.33	430.0	0.85
Soldadura del alma	3	0.0	0.0	58.5	101.4	25.06	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del ala inferior	6	137.1	137.1	0.1	274.2	67.74	137.1	39.85	430.0	0.85

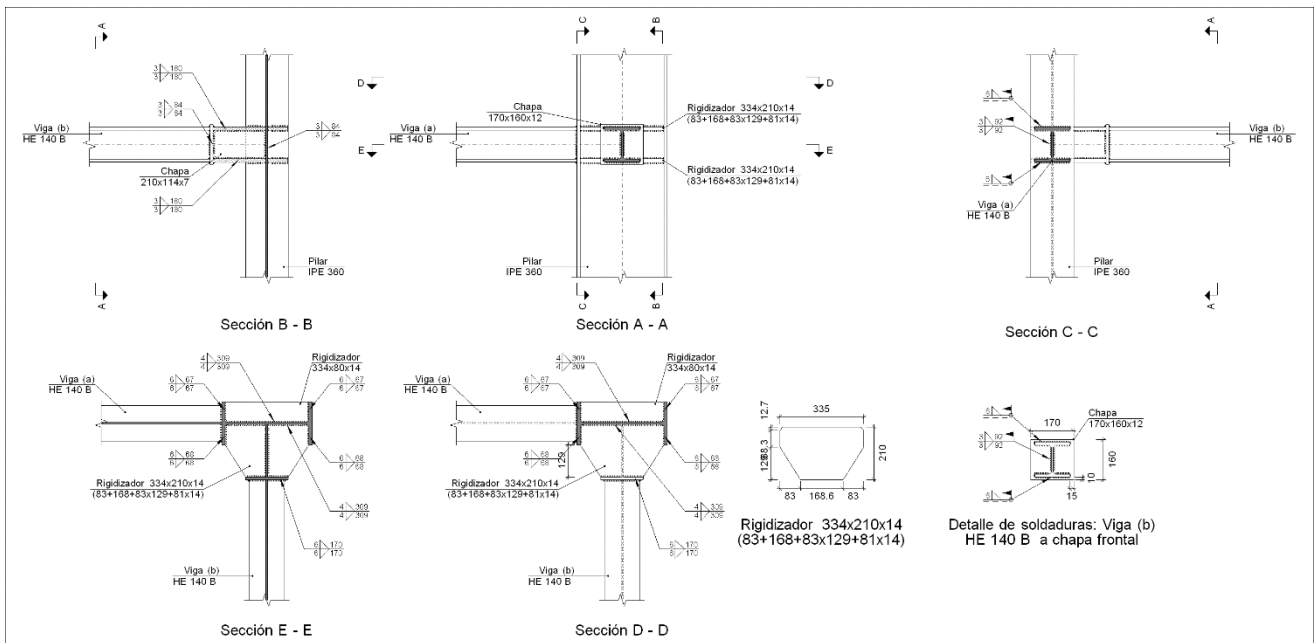
Medición

Soldaduras				
f _u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
430.0	En taller	En ángulo	3	2080
			4	2474
			6	2453
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	552
			6	1638

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	334x210x18 (83+168+83x129+81x18)	33.66
	Chapas	2	210x110x7	2.54
		2	170x170x12	5.44
	Total			

5.3.3. Tipo 3

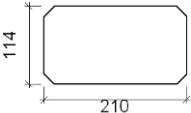
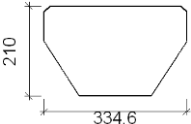
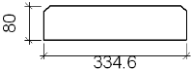
Detalle



Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 360		360	170	12.7	8	S275	275.0	430.0
Viga	HE 140 B		140	140	12	7	S275	275.0	430.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa de apoyo de la viga HE 140 B		170	160	12	S275	275.0	430.0

Elementos complementarios							
Pieza	Esquema	Geometría			Acero		
		Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa vertical de la viga HE 140 B		210	114	7	S275	275.0	430.0
Rigidizador		334.6	210	14	S275	275.0	430.0
Rigidizador		334.6	80	14	S275	275.0	430.0

Comprobación

Pilar IPE 360

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	-	41.83	64.71	64.64
	Cortante	kN	98.804	391.938	25.21
Ala	Desgarro	MPa	178.417	261.905	68.12
	Cortante	MPa	179.444	261.905	68.52

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (MPa)	β_w
		σ_{\perp} (MPa)	τ_{\perp} (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	6	89.0	89.0	0.0	177.9	43.97	89.0	25.86	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	6	91.5	91.5	0.0	183.0	45.21	91.5	26.60	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma del pilar	3	0.0	0.0	70.3	121.7	30.07	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	3	0.0	0.0	63.9	110.6	27.33	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	3	0.0	0.0	63.9	110.6	27.33	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	3	0.0	0.0	70.3	121.7	30.07	0.0	0.00	430.0	0.85

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	6	0.0	0.0	171.4	296.8	73.35	39.3	11.41	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	4	0.0	0.0	17.7	30.7	7.58	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	6	3.2	3.2	175.1	303.3	74.94	34.5	10.02	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	4	0.0	0.0	15.6	27.1	6.69	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	6	33.8	33.8	0.1	67.6	16.70	33.8	9.82	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	4	0.0	0.0	15.3	26.5	6.55	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	6	40.0	40.0	0.0	80.0	19.77	40.0	11.63	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	4	0.0	0.0	18.1	31.4	7.75	0.0	0.00	430.0	0.85

Viga (a) HE 140 B

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	6	55.9	55.9	0.1	111.8	27.63	55.9	16.25	430.0	0.85
Soldadura del alma	3	31.7	31.7	10.1	65.7	16.25	31.7	9.21	430.0	0.85
Soldadura del ala inferior	6	56.7	56.7	0.1	113.4	28.03	56.7	16.49	430.0	0.85

Viga (b) HE 140 B

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	6	111.0	111.0	0.1	222.0	54.85	111.0	32.26	430.0	0.85
Soldadura del alma	3	0.0	0.0	64.2	111.1	27.46	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del ala inferior	6	113.9	113.9	0.1	227.8	56.30	113.9	33.12	430.0	0.85

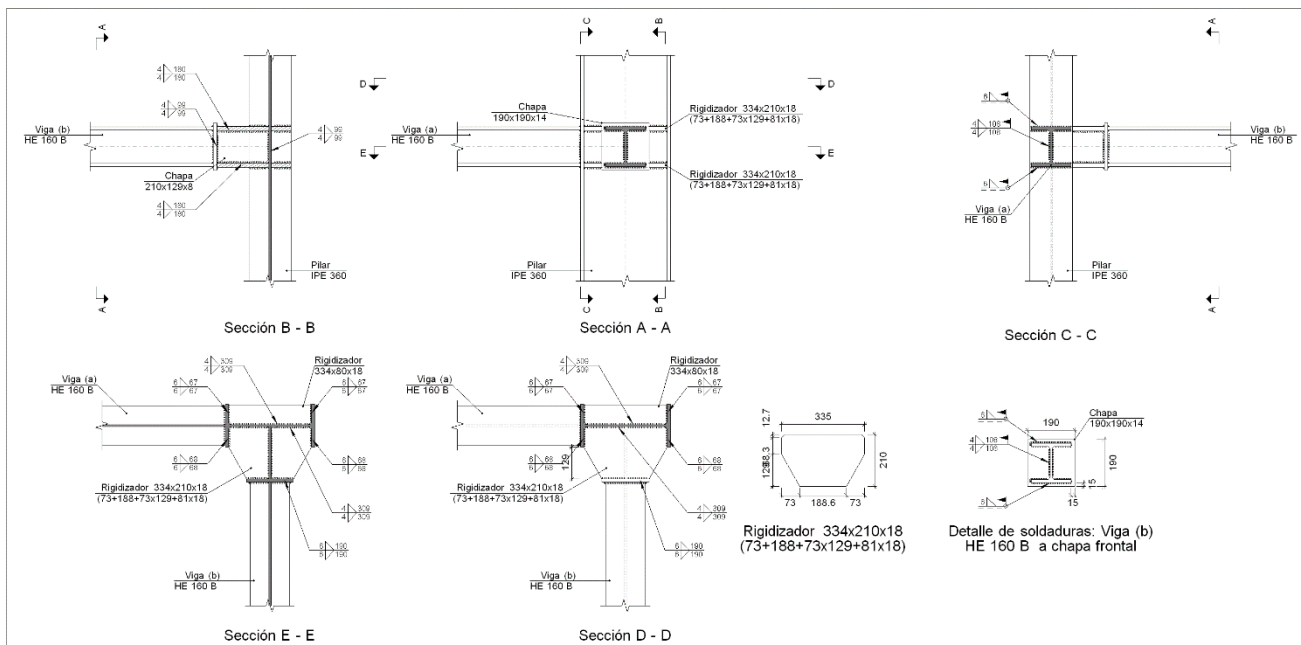
Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
430.0	En taller	En ángulo	3	1056
			4	2474
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	368
			6	1092

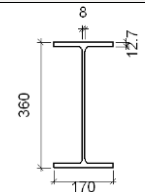
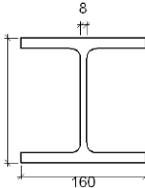
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	334x210x14 (83+168+83x129+81x14)	13.09
		2	334x80x14	5.88
	Chapas	1	210x114x7	1.32
		1	170x160x12	2.56
	Total			

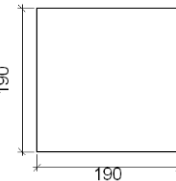
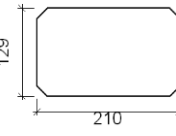
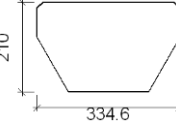
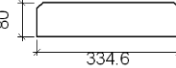
5.3.4. Tipo 4

Detalle



Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 360		360	170	12.7	8	S275	275.0	430.0
Viga	HE 160 B		160	160	13	8	S275	275.0	430.0

Elementos complementarios								
Pieza	Esquema	Geometría			Acero			
		Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)	
Chapa de apoyo de la viga HE 160 B		190	190	14	S275	275.0	430.0	
Chapa vertical de la viga HE 160 B		210	129	8	S275	275.0	430.0	
Rigidizador		334.6	210	18	S275	275.0	430.0	
Rigidizador		334.6	80	18	S275	275.0	430.0	

Comprobación

Pilar IPE 360

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	-	41.83	64.71	64.64
	Cortante	kN	270.014	391.938	68.89
Ala	Desgarro	MPa	257.935	261.905	98.48
	Cortante	MPa	212.863	261.905	81.27

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	6	92.8	92.8	0.1	185.7	45.88	92.8	26.99	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	6	90.0	90.0	0.4	180.0	44.48	90.0	26.16	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma del pilar	4	0.0	0.0	60.7	105.1	25.98	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	4	0.0	0.0	58.0	100.4	24.81	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	4	0.0	0.0	58.0	100.4	24.81	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	4	0.0	0.0	60.7	105.1	25.98	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	6	74.8	74.8	207.6	389.4	96.21	105.9	30.77	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	4	0.0	0.0	49.6	85.9	21.23	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	6	65.7	65.7	199.0	368.9	91.16	93.1	27.08	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	4	0.0	0.0	44.1	76.3	18.86	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	6	92.3	92.3	0.1	184.6	45.61	92.3	26.83	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	4	0.0	0.0	42.6	73.8	18.24	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	6	110.1	110.1	0.8	220.2	54.40	110.1	32.00	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	4	0.0	0.0	50.8	88.0	21.75	0.0	0.00	430.0	0.85

Viga (a) HE 160 B

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	6	129.9	129.9	0.2	259.8	64.21	129.9	37.77	430.0	0.85
Soldadura del alma	4	77.1	77.1	30.4	163.0	40.28	77.1	22.43	430.0	0.85
Soldadura del ala inferior	6	132.3	132.3	0.9	264.6	65.38	132.3	38.46	430.0	0.85

Viga (b) HE 160 B

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	6	122.3	122.3	0.0	244.6	60.43	122.3	35.55	430.0	0.85
Soldadura del alma	4	0.0	0.0	55.6	96.4	23.81	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del ala inferior	6	119.1	119.1	0.5	238.2	58.85	119.1	34.62	430.0	0.85

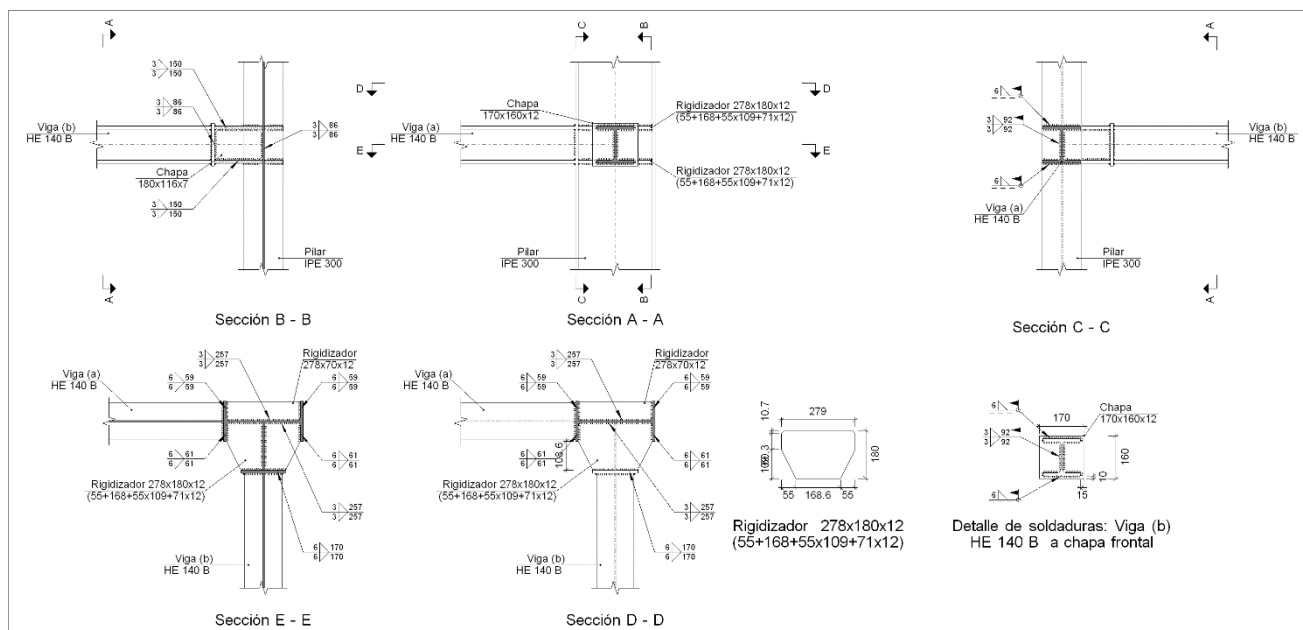
Medición

Soldaduras				
f _u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
430.0	En taller	En ángulo	4	3590
			6	1845
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	432
			6	1248

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	334x210x18 (73+188+73x129+81x18)	17.20
		2	334x80x18	7.56
	Chapas	1	210x129x8	1.70
		1	190x190x14	3.97
	Total			

5.3.5. Tipo 5

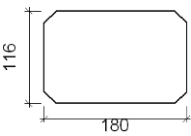
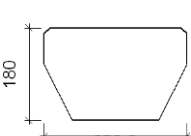
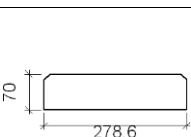
Detalle



Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	430.0
Viga	HE 140 B		140	140	12	7	S275	275.0	430.0

Elementos complementarios							
Pieza	Esquema	Geometría			Acero		
		Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa de apoyo de la viga HE 140 B		170	160	12	S275	275.0	430.0

Elementos complementarios							
Pieza	Esquema	Geometría			Acero		
		Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa vertical de la viga HE 140 B		180	116	7	S275	275.0	430.0
Rigidizador		278.6	180	12	S275	275.0	430.0
Rigidizador		278.6	70	12	S275	275.0	430.0

Comprobación

Pilar IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	-	39.24	64.71	60.64
	Cortante	kN	220.319	289.871	76.01
Ala	Desgarro	MPa	109.350	261.905	41.75
	Cortante	MPa	100.453	261.905	38.35

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (MPa)	β_w
		σ_{\perp} (MPa)	τ_{\perp} (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	6	31.8	31.8	0.1	63.7	15.74	31.8	9.26	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	6	34.6	34.6	0.1	69.2	17.11	34.6	10.06	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma del pilar	3	0.0	0.0	10.5	18.2	4.49	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	3	0.0	0.0	9.9	17.2	4.26	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	3	0.0	0.0	9.9	17.2	4.26	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	3	0.0	0.0	10.5	18.2	4.49	0.0	0.00	430.0	0.85

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	6	84.5	84.5	38.7	181.9	44.94	90.1	26.19	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	60.2	104.3	25.78	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	6	80.4	80.4	64.4	195.7	48.35	89.5	26.01	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	59.8	103.5	25.58	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	6	92.4	92.4	0.0	184.8	45.66	92.4	26.86	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	60.2	104.4	25.79	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	6	92.5	92.5	0.0	185.0	45.72	92.5	26.89	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	60.3	104.5	25.82	0.0	0.00	430.0	0.85

Viga (a) HE 140 B

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	6	110.6	110.6	0.0	221.2	54.67	110.6	32.16	430.0	0.85
Soldadura del alma	3	69.2	69.2	55.9	168.9	41.74	69.2	20.12	430.0	0.85
Soldadura del ala inferior	6	110.8	110.8	0.0	221.6	54.76	110.8	32.21	430.0	0.85

Viga (b) HE 140 B

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	6	45.9	45.9	0.1	91.8	22.69	45.9	13.35	430.0	0.85
Soldadura del alma	3	0.0	0.0	9.8	17.0	4.19	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del ala inferior	6	49.1	49.1	0.1	98.3	24.28	49.1	14.28	430.0	0.85

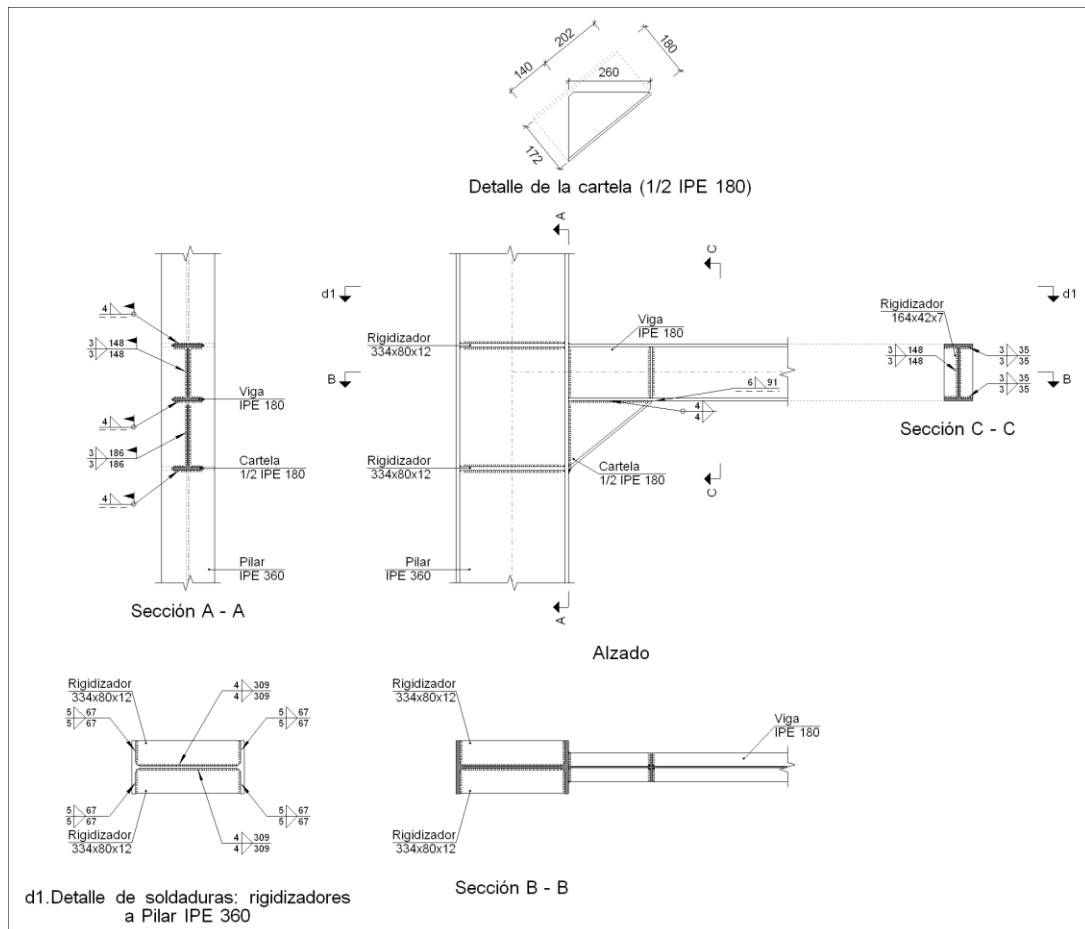
Medición

Soldaduras				
f _u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
430.0	En taller	En ángulo	3	3002
			6	1640
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	368
			6	1092

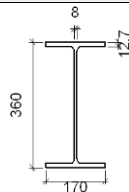
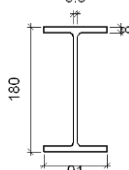
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	278x180x12 (55+168+55x109+71x12)	8.32
		2	278x70x12	3.67
	Chapas	1	180x116x7	1.15
		1	170x160x12	2.56
	Total			

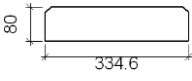
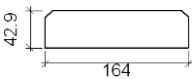
5.3.6. Tipo 6

Detalle



Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	IPE 360		360	170	12.7	8	S275	275.0	430.0
Viga	IPE 180		180	91	8	5.3	S275	275.0	430.0

Elementos complementarios								
Pieza	Esquema	Geometría			Acero			
		Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)	
Rigidizador		334.6	80	12	S275	275.0	430.0	
Rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela		164	42.9	7	S275	275.0	430.0	

Comprobación

Pilar IPE 360

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	-	41.83	64.71	64.64
	Cortante	kN	111.294	440.390	25.27
Ala	Cortante	MPa	30.377	261.905	11.60

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (MPa)	β_w
		σ_{\perp} (MPa)	τ_{\perp} (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	5	60.1	60.1	0.0	120.3	29.71	60.1	17.48	430.0	0.85

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	4	0.0	0.0	14.3	24.7	6.11	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	5	56.7	56.7	0.0	113.5	28.04	56.7	16.49	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	4	0.0	0.0	13.5	23.3	5.76	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	5	60.1	60.1	0.0	120.3	29.71	60.1	17.48	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	4	0.0	0.0	14.3	24.7	6.11	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	5	56.7	56.7	0.0	113.5	28.04	56.7	16.49	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	4	0.0	0.0	13.5	23.3	5.76	0.0	0.00	430.0	0.85

Viga IPE 180

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	4	99.4	99.4	0.0	198.7	49.10	99.4	28.88	430.0	0.85
Soldadura del alma	3	90.8	90.8	60.8	209.8	51.85	90.8	26.38	430.0	0.85
Soldadura del ala inferior	4	0.0	0.0	0.4	0.6	0.16	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	3	83.4	83.4	60.8	197.2	48.73	83.4	24.24	430.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	4	57.2	120.3	0.0	216.0	53.38	57.2	16.64	430.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	4	0.0	0.0	48.2	83.4	20.61	0.1	0.03	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela a las alas	3	11.0	11.0	0.0	22.0	5.43	11.0	3.19	430.0	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela al alma	3	0.0	0.0	3.7	6.3	1.57	0.0	0.00	430.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	6	Para este cordón en ángulo, se adopta el espesor de garganta máximo compatible con los espesores de las piezas a unir.								

Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
430.0	En taller	En ángulo	3	871
			4	2964
			5	1077
			6	91
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	668
			4	535

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	164x42x7	0.77
		4	334x80x12	10.09
	Total			

5.4. Resumen de medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
430.0	En taller	En ángulo	3	29689
			4	28792
			5	50539
			6	10702
			7	1200
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	9977
			4	3640
			5	3518
			6	6708

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	12	164x42x7	4.63
		16	278x71x10	25.00
		2	278x70x12	3.67
		2	278x180x12 (55+168+55x109+71x12)	8.32
		24	334x80x12	60.52
		2	334x80x14	5.88
		2	334x210x14 (83+168+83x129+81x14)	13.09
		2	334x80x18	7.56

		10	334x210x18 (83+168+83x129+81x18)	84.16
	Chapas	1	210x114x7	1.32
		1	180x116x7	1.15
		4	210x110x7	5.08
		1	210x129x8	1.70
		4	175x625x11	37.78
		4	170x170x12	10.89
		2	170x160x12	5.12
		1	190x190x14	3.97
			Total	279.84

6. Forjado de la entreplanta

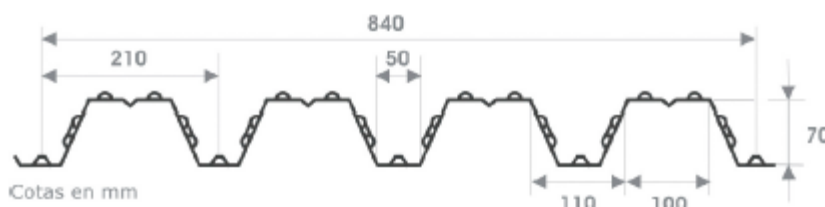
El forjado seleccionado para las entreplanta no es un forjado convencional; se trata de un forjado mixto de chapa colaborante formado por un perfil grecado de acero sobre el que se vierte el hormigón y mallazo de reparto, con el fin de evitar la fisuración por efectos de retracción y temperatura.

El perfil es capaz de soportar el hormigón vertido, la armadura metálica y las cargas de ejecución. Una vez fraguado el hormigón, ambos materiales quedan interconectados de manera que los esfuerzos rasantes son absorbidos. En esta interconexión, las indentaciones o embuticiones son fundamentales.

Especialmente diseñado para instalarlo sobre estructuras metálicas, está clasificado como forjado unidireccional, donde los nervios del perfil grecado están sometidos a flexión en la dirección de la luz de cálculo.

6.1. Características

Como consecuencia de las embuticiones y Rigidizadores que imposibilitan la aplicación simple de los modelos analíticos para evaluar el efecto de la abolladura en sus caras, se ha recurrido a ensayos experimentales para evaluar las características mecánicas.



		Valores Eficaces del Perfil				
		Peso (kg/m ²)	Momento Inercia + (mm ⁴ / m)	Momento Inercia (-) (mm ⁴ / m)	Modulo Resistente+ (mm ³ / m)	Modulo Resistente- (mm ³ / m)
Espesor (mm)	0,75	8,71	780.682	648.009	12.627	15.672
	1,00	11,61	1.038.647	861.720	23.588	26.593
	1,20	13,93	1.316.341	1.040.382	33.280	33.400

En cuanto a los resaltes o embuticiones:

		ESPESOR (mm)		
		0,75	1,00	1,20
Profundidad Máxima (mm)		3,60	3,80	4,00

6.1.1. Tipos y grado del acero. Propiedades mecánicas

Tras las pruebas experimentales se concluye que el acero utilizado ha de ser:

Grado de Acero		Simbolo Recubrimiento	Límite Elástico R_{eH}	Resistencia Tracción R_m	Alargamiento Rotura A_{80}
Simbólica	Númerica		N/mm ² min	N/mm ² min	% min
S280GD	10244	+Z	280	360	17
S320GD	10250	+Z	320	390	18

6.1.2. Características del hormigón

Debe utilizarse un hormigón para las losas mixtas con una resistencia característica superior a:

$$f_{ck} > 0,80 f_{cm} = 0,80 \cdot 33,64 = 26,9 \frac{N}{mm^2}$$

A 43 días, es decir, aproximadamente un hormigón mínimo HA-25 o superior.

6.1.2.1. Docilidad

La docilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras, evitando que se produzcan coqueas.

La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia (medida por el asiento en cm del cono de Abrams). El tipo de consistencia recomendada para este tipo de forjados es blanda (un asiento de entre 6 y 9 cm). No se recomienda que el asiento sea inferior a 6 cm.

6.1.2.2. Densidad

La densidad o masa específica del hormigón endurecido depende de muchos factores, principalmente de la naturaleza de los áridos, de su granulometría y del método de compactación empleado. Será tanto mayor cuanto mayor sea la de los áridos utilizados y mayor cantidad de árido grueso contenga, bien clasificado, y tanto mayor cuanto mejor compactado esté.

Aun así, las variaciones de densidad será pequeñas, pudiendo tomarse en los cálculo el valor 2300 kg·m³ para los hormigones en masa y 2500 kg·m³ para los armados.

6.1.2.3. Resistencia característica del hormigón

La resistencia a compresión simple es la característica más importante del hormigón (f_{ck}), medida en probeta cilíndrica a los 28 días.

Clases de hormigón, resistencia característica a compresión f_{ck} y resistencia característica a tracción f_{ct} (en N/mm ²)									
	EHE		HA-20	HA-25	HA-30	HA-35	HA-40	HA-45	HA-50
			C20/25	C25/30 ¹	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
f_{ck}	12,0	16,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0
f_{ctm}	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1
$f_{ctk} 0,05$	1,1	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9
$f_{ctk} 0,95$	2,0	2,5	2,9	3,3	3,8	4,2	4,6	4,9	5,3

6.1.2.4. Componentes del hormigón

a) Áridos

El tamaño nominal del árido depende de la dimensión más pequeña del elemento estructural en el que se vierte el hormigón y no superará el mayor de los siguientes valores:

- 0,40 h_c
- $b_0/3 = 26,66$ mm (siendo b_0 el ancho medio de los nervios)
- 31,5 mm (tamiz C31.5)

b) Cemento

La selección del cemento se ajustará a la *Instrucción de Hormigón Estructural* (EHE), dependiendo de:

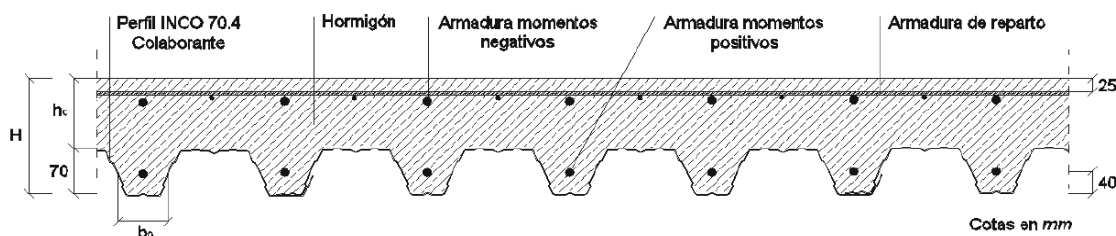
- La aplicación: hormigón armado.
- Circunstancias de hormigonado: ambiente seco y sometido a viento, tiempo caluroso, tiempo frío, etc.
- Clase de exposición: no agresiva, tipo de ambiente, etc.

c) Agua

El agua tanto para el amasado como para el curado en obra no debe contener ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecte a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general podrán emplearse todas las aguas aceptadas por la práctica.

Se cumplirán todas las condiciones indicadas en las normas UNE y EHE.

6.1.3. Características de la armadura



La función principal del perfil colaborante grecado es constituir la armadura de positivos o de tracción de la losa mixta. El resto de armaduras que componen el forjado son:

- Mallazo antifisuración (mallazo electrosoldado). Dispuesta en la capa de compresión, evita la retracción del hormigón durante su fase de fraguado. A continuación se muestran las características del mallazo utilizado.

Armadura de Reparto (mm)											
Canto del Forjado (cm)											
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
150x150x5		150x150x6				100x100x6					

- Armadura de negativos (barras corrugadas). Se sitúan en los apoyos intermedios en las losas de más de un vano. Su función es la de absorber los momentos de flexión de negativos. Los diámetros a utilizar se muestran en la tabla siguiente.

Diámetro de las armaduras de negativo (mm)*										
Espesor	Canto del Forjado (cm)									
	12	13	14	15	16	17	18	18	20	21
0,75	8	8	10	10	12	12	12	12	12	12
1	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12
1,2	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12

- Armadura de positivos (barras corrugadas). Colocada una por valle según la imagen anterior, es una armadura complementaria para cuando la chapa no fuera suficiente para absorber los momentos de flexión de positivos.
- Armadura de resistencia al fuego (barras corrugadas). Armaduras adicionales para aumentar la resistencia al fuego del forjado (tiempo de exposición). Se colocan una por valle y en la misma posición que la armadura de positivos. La resistencia al fuego de un forjado mixto sobre chapa nervada sin armadura adicional es de, al menos, 30 minutos (R30 según *DB-SI* del *CTE*).

6.1.3.1. Características de las armaduras

De acuerdo con la EHE, las armaduras empleadas en hormigón armado pueden ser barras corrugadas de acero soldable, mallas electrosoldadas. No se admiten barras lisas.

a) Características de las barras corrugadas

Las barras corrugadas deben ajustarse a la siguiente serie de diámetros, expresados en milímetros: 6/8/10/12/14/16/20/25/32/40. Esta serie tiene la ventaja que se diferencian fácilmente unas de otras, lo que evita confusiones en obra.

Medidas Nominales de las Barras Corrugadas		
Diámetro Nominal \varnothing (mm)	Masa Nominal m (kg/m)	Sección Nominal A (mm ²)
6	0,222	28,3
8	0,395	50,3
10	0,617	78,5
12	0,888	113,0
14	1,210	154,0
16	1,580	201,0
20	2,470	314,0
25	3,850	491,0
32	6,310	804,0
40	9,800	1260,0

Las características mecánicas más importantes son:

- La resistencia, f_s ($\text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$)
- Límite elástico, f_y ($\text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$)
- La relación f_s/f_y

Características Mecánicas de las Barras Corrugadas					
Designación	Clase de Acero	f_y	f_s	Alargamiento %	f_s/f_y
B 400S	Soldable	400	440	14	1,05
B 500S	Soldable	500	550	12	1,05

b) Mallas electrosoldadas (Reguladas por la norma *UNE 36.092:96*)

Tiene gran importancia para el armado de los elementos superficiales (forjados). Se componen de dos sistemas de barras o alambres paralelos que forman una retícula ortogonal y unidos mediante soldadura eléctrica. Se fabrican generalmente con acero trefilado de $500 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$ de límite elástico (acero B500S) en diámetros nominales estándar $\varnothing 5/6/8/10/12 \text{ mm}$.

Las retículas pueden ser rectangulares (15x30 cm, 20x30 cm, etc.) o cuadradas (15x15 cm, 20x20 cm, etc.). La primera cifra indica la separación entre alambres longitudinales y la segunda entre transversales. De la misma forma en el diámetro de los alambres, la primera cifra indica el \varnothing de los alambres longitudinales y la segunda el de los transversales.

6.1.4. Características de la losa

Una vez fraguado el hormigón, la losa se comporta como un único elemento resistente. El peso de la losa depende del canto total del forjado así como del espesor de la chapa, como podemos apreciar en la figura siguiente:

Peso Propio del Forjado (daN/m^2)										
Espesor (mm)	Canto del Forjado (cm)									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
0,75	193	217	241	265	289	313	337	361	385	409
1	196	220	244	268	292	316	340	364	388	412
1,2	198	222	246	270	294	318	342	366	390	414

El volumen de hormigón necesario por m^2 de losa, y la inercia de la misma podemos encontrarlos en la siguiente tabla:

Volumetría e Inercia Losa		
Canto Forjado (cm)	Volúmen Hormigón (m ³ /m ² de Losa)	Inercia Bruta (cm ⁴ /m)
12	0,077	6.917
14	0,097	11.042
16	0,117	16.313
18	0,137	22.981
20	0,157	31.256
21	0,167	36.064

Estas dos variables definirán el peso propio del forjado y las características resistentes del mismo, respectivamente.

6.2. Solución adoptada

El suelo de la planta primera cuenta con las siguientes características:

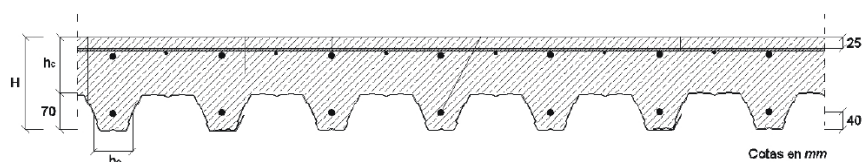
- Dimensiones: 4,90 m x 13,76 m (distancia entre ejes de apoyo).
- Separación entre apoyos: 0,60 m.
- Carga prevista entre sobrecarga de uso y forjado: 6 kN·m⁻².

Dados estos datos se selecciona un forjado compuesto por el perfil colaborante de 0,75 mm y el canto del forjado de 12 cm, con un peso propio de unos 193 kg·m⁻². La profundidad de los resaltes es de 3,60 mm, y la armadura de reparto de 150x150x5 mm.

El volumen de hormigón de la losa es de aproximadamente 5,192 m³ presentando una masa de 129879,12 kg.

La diferencia de peso entre el forjado más el enlosado más el falso techo (suma aproximada de 257 kg·m⁻²), estimada en 355 kg·m⁻², servirá para sobrecarga de uso (mobiliario, personal, sistema de conducto de aire acondicionado más conducción, resto de instalaciones, etc.). La capacidad portante del forjado de estas características es de 1359 kg·m⁻², cumpliendo holgadamente. La limitación la marca la estructura portante de la entreplanta, con una capacidad portante de 611,62 kg·m².

Para la resistencia al fuego se emplearán las fórmulas empíricas proporcionadas por el fabricante. En el siguiente croquis del forjado pueden obtenerse las alturas necesarias para el cálculo de dicha resistencia al fuego.



Podemos observar como para 120 mm, la altura entre el valle y la armadura de reparto es de 25 mm. Por tanto tenemos lo siguiente:

$$\begin{aligned}h_1 &= 25 \text{ mm} \\h_2 &= 70 \text{ mm} \\h_3 &= 25 \text{ mm} \\H &= 120 \text{ mm}\end{aligned}$$

Para calcular la resistencia al fuego emplearemos, además, las siguientes expresiones y la siguiente tabla.

$$h_{\text{eff}} = h_1 + 0.5 \cdot h_2 \cdot \left(\frac{l_1 + l_2}{l_1 + l_3} \right) \quad \forall \frac{h_2}{h_1} \in [0.0, 1.5] \quad [> 40\text{mm}$$

$$h_{\text{eff}} = h_1 \cdot \left[1.00 + 0.75 \cdot \left(\frac{l_1 + l_2}{l_1 + l_3} \right) \right] \quad \forall \frac{h_2}{h_1} > 1.50 \quad > 40\text{mm}$$

$$l_3 > 2 \cdot l_1 \quad h_{\text{eff}} = h_1$$

Resistencia al fuego normalizado (min.)	Mínimo espesor eficaz heff min (mm)
R30	60 - h ₃
R60	80 - h ₃
R90	100 - h ₃
R120	120 - h ₃
R180	150 - h ₃
R240	175 - h ₃

Usaremos la segunda expresión,

$$h_{\text{eff}} = h_1 \left[1 + 0,75 \left(\frac{l_1 + l_2}{l_1 + l_3} \right) \right] \quad \forall \frac{h_2}{h_1} > 1,50$$

Para la estructura se reclama una resistencia al fuego R60, tal y como se describe en el Anejo *Protección contra incendios* del presente Proyecto, Por tanto, el espesor mínimo eficaz es el siguiente:

$$h_{\text{eff}} = 80 - h_3$$

En nuestro caso $h_1 = h_3$ de modo que:

$$80 - h_3 = h_3 \left[1 + 0,75 \left(\frac{l_1 + l_2}{l_1 + l_3} \right) \right]$$
$$h_3 = \frac{40}{1 + 0,75 \left(\frac{l_1 + l_2}{l_1 + l_3} \right)}$$

Los valores l_1 , l_2 y l_3 son, respectivamente, 110, 50 y 100 mm.

Por tanto el valor de h_3 (y por consiguiente de h_1) es 25,455 mm. Esto quiere decir que con un incremento de 0,91 mm la resistencia al fuego del forjado es R60. De modo que sin contar el falso techo (que cuelga unos 30 cm bajo el forjado), con tan sólo enlosar cumpliremos esta restricción.

En cuanto al segundo forjado que constituye el techo de la planta primera presenta las siguientes características:

- Dimensiones: 4,90 m x 13,76 m (distancia entre ejes de apoyo).
- Separación entre apoyos: 4,90 m (entre apoyos, 4,76 m en voladizo).
- Carga prevista (sólo forjado, no transitable): 4 kN·m⁻².

Dados estos datos se selecciona un forjado compuesto por el perfil colaborante de 1,20 mm y el canto del forjado de 16 cm, con un peso propio de unos 294 kg·m⁻². La profundidad de los resaltes es de 4,00 mm, y la armadura de reparto de 150x150x5 mm, al igual que en el caso anterior.

El volumen de hormigón de la losa es de aproximadamente 7,889 m³ presentando una masa de 19721,52 kg.

La diferencia entre el peso del forjado más el falso techo (suma aproximada de 338 kg·m⁻²), estimada en 70 kg·m⁻², servirá para estar del lado de la seguridad y para poder colgar de él el aparato de conducto de aire acondicionado así como el sistema de conducción del mismo, además de los conductos necesarios para el resto de instalaciones. La capacidad portante del forjado de estas características es de 114 kg·m⁻², de modo que también se trabaja del lado de la seguridad.

En cuanto a la resistencia al fuego para este caso se requiere igualmente una R60. Para ello, partiendo de las mismas expresiones anteriores, emplearemos los siguientes valores para h y para l :

$$h_1 = 65 \text{ mm}$$
$$h_2 = 70 \text{ mm}$$
$$h_3 = 25 \text{ mm}$$
$$H = 160 \text{ mm}$$

Los valores l_1 , l_2 y l_3 son, al igual que en el caso anterior, 110, 50 y 100 mm respectivamente.

$$80 - h_3 = h_1 \left[1 + 0,75 \left(\frac{l_1 + l_2}{l_1 + l_3} \right) \right]$$

$$h_1 = \frac{55}{1 + 0,75 \left(\frac{l_1 + l_2}{l_1 + l_3} \right)}$$

El resultado para h_1 es de 35 mm. Por tanto, aun obviando la presencia de falso techo, se cumple perfectamente la restricción para una resistencia portante R60, tal y como indica la norma.

En el *Documento Nº 2 – Planos* del presente proyecto se muestra detalladamente la solución constructiva.

ANEJO 6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Normativa	1
3. Descripción de la instalación eléctrica	1
3.1. Acometida	1
3.2. Caja general de protección y medida	2
3.3. Derivación individual	2
3.4. Sistema de instalación interior	2
3.5. Alumbrado interior	5
3.6. Alumbrado de emergencia	12
3.7. Sistema de puesta a tierra	13
3.8. Instalación y montaje de la maquinaria	13
4. Potencia a instalar	13
4.1. Subcuadro ADMINISTRACIÓN. Zona de oficina	14
4.2. Subcuadro PRODUCCIÓN. Zona de producción	14
4.3. Conclusión	15
5. Cálculos eléctricos	15
5.1. Fórmulas empleadas	15
5.2. Acometida	18
5.3. Derivación individual	18
5.4. Cálculo de líneas a subcuadros	19
5.4.1. Cálculo de la línea ADMINISTRACIÓN	19
5.4.2. Cálculo de la línea PRODUCCIÓN	20
5.4.3. Cálculo de la línea BATERÍA DE CONDENSADORES	20
5.5. Cálculo de las líneas que parten de subcuadros	21
5.5.1. Subcuadro ADMINISTRACIÓN	21
5.5.1.1. Cálculo de la línea ALUMBRADO	21
5.5.1.2. Cálculo de la línea Tomas de CORRIENTE	27
5.5.1.3. Cálculo de la línea A/C	32
5.5.2. Subcuadro producción	33
5.5.2.1. Cálculo de la línea ALUMBRADO	33
5.5.2.2. Cálculo de la línea MAQUINARIA	35
5.5.2.3. Cálculo de la línea Tomas de CORRIENTE	39
5.5.2.4. Cálculo de la línea Tomas de FUERZA	43
5.6. Cálculo de la batería de condensadores	45
6. Resultados obtenidos	45
6.1. Cuadro general de Mando y Protección	45
6.2. Subcuadro ADMINISTRACIÓN	46
6.3. Subcuadro PRODUCCIÓN	46
7. Esquema unifilar	46
8. Documentación consultada	47
8.1. Bibliografía	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Necesidades de iluminación según el recinto a iluminar	5
Tabla 2. Tabla de corrección	8
Tabla 3. Reflexión	8
Tabla 4. Distancia máxima entre luminarias	10
Tabla 5. Datos para el cálculo luminotécnico	10
Tabla 6. Resultados para las luminarias	11
Tabla 7. Luminarias <i>Downlight</i>	12
Tabla 8. Luminaria de emergencia	12
Tabla 9. Total subcuadro Administración	14
Tabla 10. Total subcuadro Producción	14
Tabla 11. Resultados: Cuadro General de Mando y Protección	45
Tabla 12. Resultados: Subcuadro Administración	46
Tabla 13. Resultados: Subcuadro Producción	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Emisión de luz (Campana industrial LED 400 W)	6
Figura 2. Emisión de luz (Panel LED 12 W)	7
Figura 3. Emisión de luz (Panel LED 40 W)	7
Figura 4. Distribución de las luminarias	9
Figura 5. Distribución de las luminarias 2	10

1. Introducción

El objeto del presente anejo es el cálculo y diseño de las instalaciones eléctricas en baja tensión para el correcto funcionamiento de la actividad productiva con el fin de que sirva de base para solicitar a los organismos competentes de la Administración las correspondientes autorizaciones de instalación y, en su día, de puesta en servicio, todo ello de acuerdo con lo estipulado en el *Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)* y *Código Técnico de la Edificación (CTE)*.

2. Normativa

En la redacción del presente anejo se ha tenido en cuenta lo especificado en la siguiente reglamentación:

- *Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (REBT / ITC)*. RD 842/2002 de 2 de Agosto por el que se aprueba el REBT (BOE 224. 18-09-2002).
- *Código Técnico de la Edificación (CTE)*. RD 314/2006 de 17 de Marzo del Ministerio de Vivienda (BOE 28-03-2006).
- *Norma Tecnológica de la Edificación > Instalaciones 1ª Parte – Alumbrado Interior, alumbrado exterior y baja tensión*. Ministerio de Fomento.
- *Ordenanza Municipal* en vigor.
- *Ordenanza General sobre Seguridad e Higiene en el trabajo*.
- *Normas particulares de la Compañía Sevillana Endesa* (Resolución de 11 de Octubre de 1989, de la Dirección General de Industria. Energía y Minas, de la Consejería de Trabajo. BOJA nº 86 de 27 de Octubre de 1989).

3. Descripción de la instalación eléctrica

3.1. Acometida

La acometida es la parte de la instalación de la red de distribución que alimenta la *Caja General de Protección (CGP)* o unidad funcional equivalente. Se realizará siguiendo el trazado más corto, realizando conexiones cuando éstas sean necesarias mediante sistemas o dispositivos apropiados. En todo caso se realizarán de forma que el aislamiento de los conductores se mantenga hasta los elementos de conexión de la caja general de protección.

La ejecución de la misma será en canalización subterránea, bajo tubos de PVC, enterrados a una profundidad de 0,70 m, colocando para su protección una caja de hormigón de 15 cm de espesor. A unos 25 cm por encima se colocará una cinta de señalización de advertencia de la existencia de cables eléctricos.

Los conductores a utilizar serán de aluminio con cubierta tipo RV 0,6/1 kV tensión de aislamiento.

Este tipo de instalación se realizará de acuerdo con lo indicado en la ITC > BT > 07.

3.2. Caja general de protección y medida

La caja general de protección y medida aloja los elementos de protección de las líneas generales de alimentación. Este elemento marca el límite de la propiedad entre la empresa suministradora y el cliente. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

La caja general de protección y medida se instalará empotrada en la pared del edificio, se cerrará con una puerta metálica con grado de protección 1 K 10 según UNE-EN-50:102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo.

El equipo de medida deberá estar instalado a una altura comprendida entre 0,70 m y 1,80 m. Estará formado por un contador de energía activa de doble tarifa, un contador de energía reactiva con transformadores de intensidad de relación 700/5 y un máxímetro. Los fusibles serán de seguridad del tipo gl con una intensidad nominal de 315 A.

La caja de protección y medida cumplirá todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN-60 439-1, tendrá un grado de inflamabilidad según se indica en la UNE-EN-60 439-3, una vez instalada tendrá un grado de protección IP43 según UNE 20-234 e IK09 según UNE-EN-50 102 y serán precintables.

3.3. Derivación individual

La derivación individual es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación, suministra energía eléctrica a la instalación. Enlaza la caja general de protección y medida con el cuadro general de distribución.

Su ejecución será mediante cables unipolares de PVC enterrados bajo tubo. Los conductores a utilizar serán de cobre con cubierto tipo 450/750 V tensión de aislamiento.

3.4. Sistema de instalación interior

El cuadro general de distribución se situará en el interior de la nave; de este partirán las distintas líneas de distribución que terminarán en los correspondientes cuadros

parciales. En dicho cuadro se instalará un interruptor general automático de corte omnipolar que permita su accionamiento manual y esté dotado de dispositivos de corte contra sobrecargas y cortocircuitos, y los correspondientes dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos por cada uno de los circuitos que parten de él.

Sobre cada dispositivo de protección se pondrá un rótulo con el nombre de la línea o del circuito al que pertenece y en la tapa interior del cuadro se dejará adherido el esquema unifilar del propio cuadro.

La instalación eléctrica se realizará con material de primera calidad y ejecutado por personal especializado, debidamente autorizado por la *Delegación de Almería de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo de la Junta de Andalucía*, y a tenor de lo dispuesto al caso en el vigente *Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión*.

La instalación de las lámparas de vapor de mercurio se realizará en luminarias cerradas, reflector del tipo industrial colgadas en la estructura de la cubierta de la nave.

El resto del alumbrado se instalara en luminarias cerradas situados en huecos del falso techo hechos a medida. Toda la instalación del alumbrado se realizará bajo tubo en montaje superficial o empotrado en obra.

La instalación de las tomas de corriente se realizará con tubo de PVC flexible en montaje superficial o empotrado en obra. El diámetro de los tubos de protección, tanto si son flexibles como rígidos, en función del número de conductores por cada uno de ellos, cumplirá con lo especificado en la Instrucción ITC – BT - 21.

La instalación de las tomas de corriente de la maquinaria, que está en el centro de la nave, se realizará mediante unipolares en conductos enterrados con un aislamiento de PVC de 450/750 V.

Las conexiones dentro de las cajas de derivación se realizarán con clemas de conexión y no por simple retorcimiento y posterior encintado aislante.

En el dimensionamiento de los circuitos se procurará que la carga quede repartida entre sus fases o conductores polares.

La alimentación desde el cuadro general a los distintos subcuadros, se realizará con conductores con aislamiento de PVC de tensión de aislamiento 450/750 V. Los conductores se instalarán bajo tubo en montaje superficial o empotrado en obra.

Todos los cables serán no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida.

Todos los armarios de los cuadros eléctricos serán estancos y llevarán cerradura con llave.

Cerca de cada uno de los interruptores de cada cuadro se colocará una placa indicadora del circuito a que pertenecen.

Los conductores estarán perfectamente identificados mediante colores normalizados.

Para la elección del diámetro de los tubos en función del número de conductores por cada uno de ellos, se estará de acuerdo con la Instrucción ITC – BT - 21.

Las canaletas y los tubos deben de soportar una temperatura mínima de 60 °C sin deformación alguna.

Para la colocación de los tubos se tendrán especialmente en cuenta las siguientes prescripciones:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo son los indicados en la ITC > BT > 21.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados estos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados estos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá, cuando menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.
- En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Siempre deberá realizarse en el interior de cajas de empalme o de derivación. Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y si el sistema adoptado es de tornillo de aprieto entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6,0 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, cuidando siempre

de que las conexiones, de cualquier sistema que sean, que queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

- Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la Instrucción ITCBT - 20.
- La instalación empotrada de tubos normales será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.
- En la ITC > BT > 20 se recomiendan las condiciones para la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción. En cualquier caso, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 cm.
- Las tapas de los registros y las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedaran enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 cm.

3.5. Alumbrado interior

El nivel de iluminación E se fija de acuerdo con la naturaleza del trabajo, pues dentro de amplios límites, cuanta más luz exista sobre la tarea visual más fácil resultará la visión y ésta provocará menos tensión sobre el organismo. En la siguiente tabla se indican los valores idóneos para obtener unos niveles de iluminación satisfactorios en las distintas zonas de trabajo, según la norma *UNE 12464.1, Norma Europea para la iluminación de interiores*. Esta norma es más restrictiva que los valores del CTE, de modo que será la norma de referencia.

RECINTO A ILUMINAR	E (lux)
Zona de producción	350
Vestuario masculino	100
Vestuario femenino	100
Aseo minusválidos	100
Aseo planta alta	100
Hall / Escalera	150
Pasillos	100
Oficina	500

Sala de juntas	500
----------------	-----

Tabla 1. Necesidades de iluminación según el recinto a iluminar.

Al proyectar un sistema de alumbrado general es fundamental prever un nivel de iluminación uniforme en toda la extensión del recinto. De esta forma se eliminan las manchas y ángulos oscuros, haciendo todas las superficies del recinto adecuadas como espacio de trabajo o para otro propósito cualquiera. Esta uniformidad dependerá de la altura de la fuente luminosa y de las características fotométricas de la luminaria.

Los tipos de luminaria a emplear en las distintas dependencias del edificio se describen a continuación:

- Zona de producción. Campana industrial blanco frío (6000 K) de 400 W y 38000 lm. Se trata de un proyector LED. El montaje se realizará suspendida del techo de la nave.

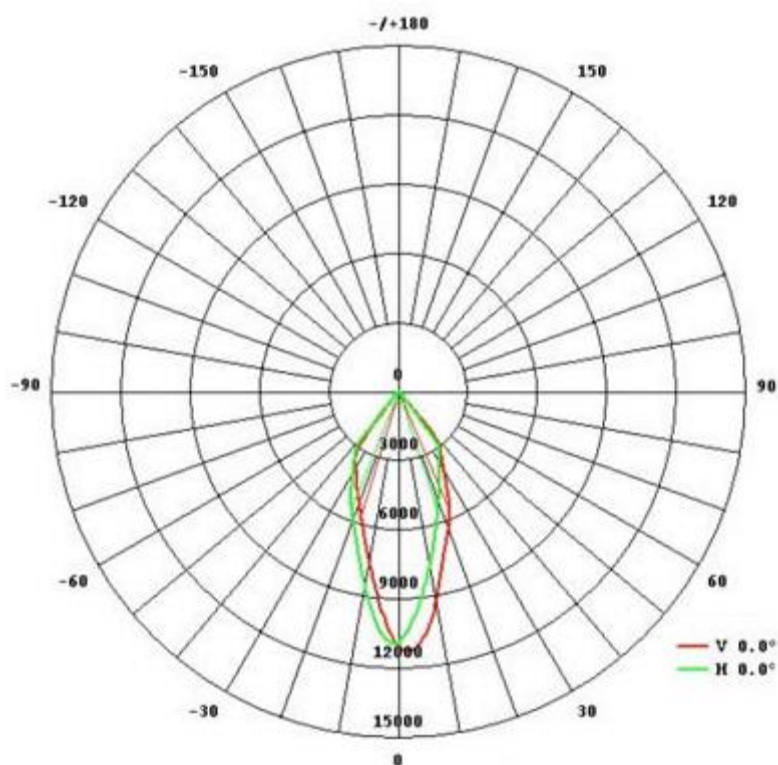


Figura 1. Emisión de luz (Campana industrial LED 400 W).

- Vestuarios, aseos, pasillo y escalera. Se trata de un panel LED de 12 W, blanco frío (6500 K) y 1000 lm. El montaje se realizará adosado al falso techo.

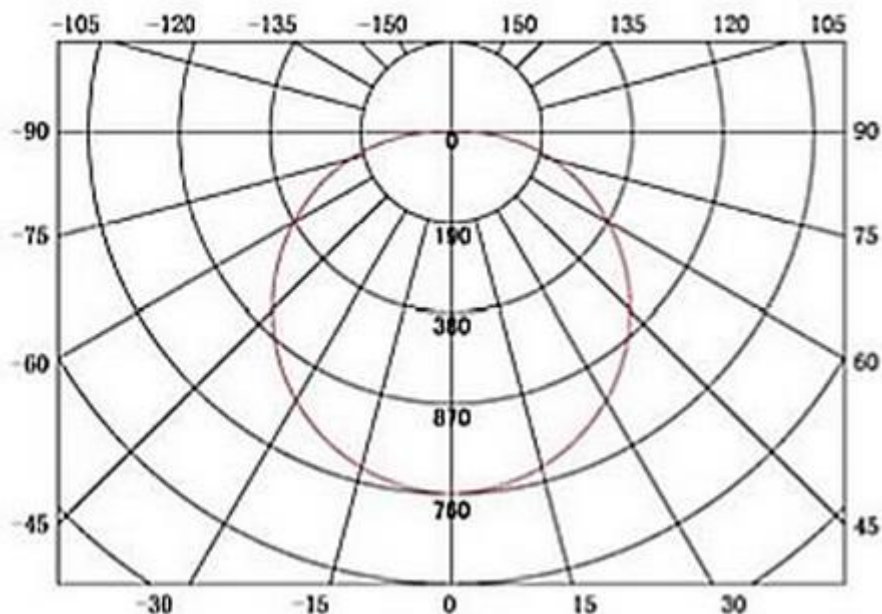


Figura 2. Emisión de luz (Panel LED 12 W).

- Oficina y Sala de Juntas. Se trata de un panel LED de 40 W, blanco frío (6000 K) y 3800 lm. El montaje se realizará adosado al falso techo.

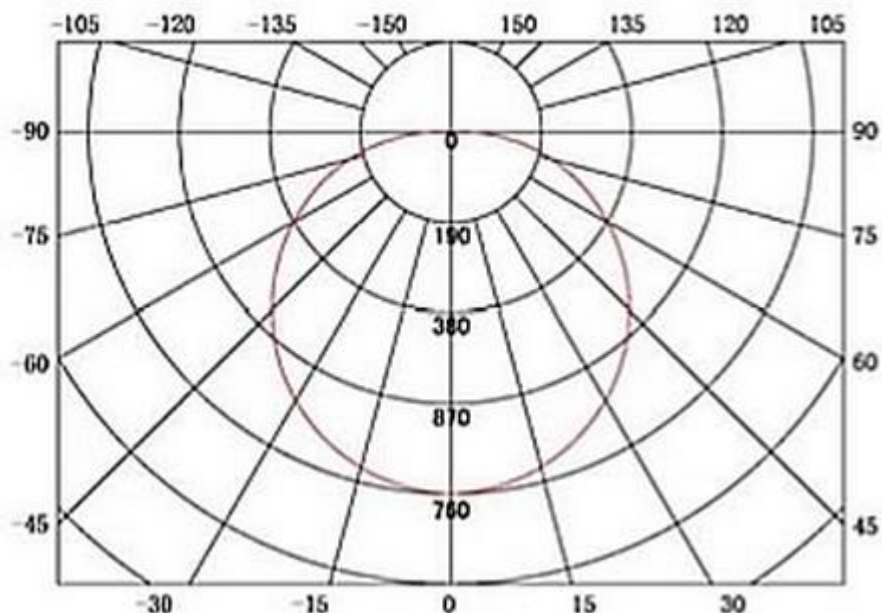


Figura 3. Emisión de luz (Panel LED 40 W).

Para calcular tanto el número de luminarias como la distribución de las mismas se ha usado un cálculo según el *Método de los lúmenes*. De manera resumida se explicará el procedimiento.

En primer lugar se ha de calcular el flujo luminoso que un determinado local o zona necesita (Φ_T), en lúmenes. Para ello se emplea la expresión siguiente:

$$\Phi_T = \frac{E_m \cdot S}{C_u \cdot C_m}$$

Donde E_m es el nivel de iluminación medio (en LUX),
 S es la superficie a iluminar (en m^2),
 C_u es un coeficiente de utilización (proporcionado por el fabricante, tomaremos un valor de 0,8)
 C_m es un coeficiente de mantenimiento. Es el cociente que indica el grado de conservación de una luminaria.

Para calcular el número de luminarias se empleará la siguiente expresión:

$$NL = \frac{\Phi_T}{n \cdot \Phi_L}$$

(NL se redondea al alza)

Donde Φ_T es el flujo luminoso que un determinado local o zona necesita,
 n es el número de lámparas que tiene una luminaria
 Φ_L es el flujo luminoso de una lámpara (en Lumen, tomado del catálogo).

Para verificar si el número de luminarias determinadas es correcto deberemos comprobar que se cumple la relación que sigue:

$$E'_m = \frac{NL \cdot n \cdot \Phi_L \cdot C_u \cdot C_m}{S} \geq E_m$$

El coeficiente de mantenimiento se obtendrá de la tabla siguiente:

Tabla de corrección					
Techo	0.70	0.70	0.70	0.50	0
Pared	0.70	0.50	0.20	0.20	0
Suelo	0.50	0.20	0.20	0.10	0
k	0.6	77	58	49	48
k	1.0	100	77	69	67
k	1.5	116	91	84	80
k	2.5	129	100	95	90
k	3.0	133	103	99	93

Tabla 2. Tabla de corrección.

Los valores de reflexión se pueden extraer de la tabla siguiente:

COLORES - TONOS	REFLEXIÓN (%)
Tono medio – oscuro (suelos)	20

Tono claro (paredes)	50
Blanco (techos)	70

Tabla 3. Reflexión.

Para calcular k (Índice del local) para un sistema de iluminación directa y general difusa se empleará la expresión siguiente:

$$k = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)}$$

Donde a y b son las dimensiones de la superficie (ancho y largo)

h es la altura desde la luminaria al punto a iluminar (o bien el suelo, o un escritorio, etc.).

Para finalizar, el emplazamiento de las luminarias se calculará como sigue:

$$N_{ancho} = \sqrt{\frac{N_{total}}{b} \cdot a}$$
$$N_{largo} = N_{ancho} \cdot \left(\frac{a}{b}\right)$$

Donde N_{total} es el número de luminarias total NL calculadas.

La distancia de una luminaria a la pared será la mitad de la distancia entre luminarias, es decir:

$$d_{pared-luminaria} = \frac{e}{2}$$

Siendo e la distancia entre luminarias. Para hacer más gráfico estos conceptos se recomienda atender a las siguientes imágenes:

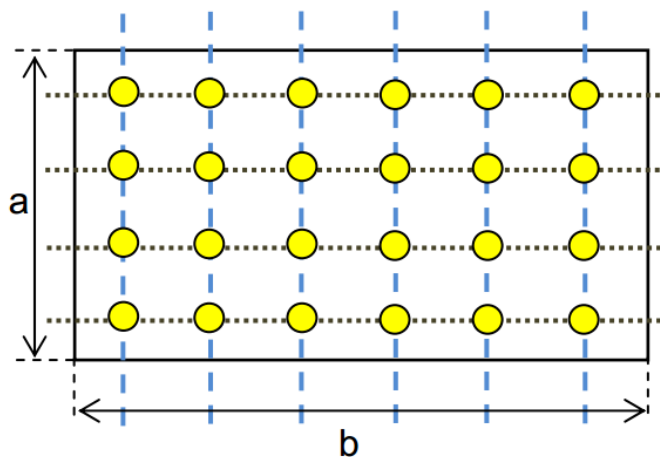


Figura 4. Distribución de las luminarias.

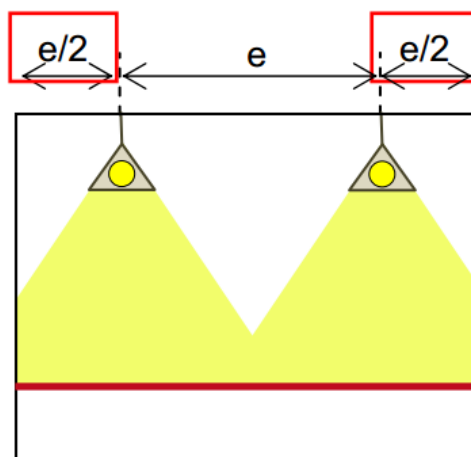


Figura 5. Distribución de las luminarias 2.

Por último es aconsejable que se cumplan las relaciones dadas en la siguiente tabla en cuanto a la distancia máxima entre luminarias, con el fin de conseguir la máxima homogeneidad en la iluminación:

Tipo de luminaria	Altura del local	Distancia máxima entre luminarias
Intensiva	> 10 m	$e \leq 1,2h$
Extensiva	6 – 10 m	$e \leq 1,5h$
Semiextensiva	4 – 6 m	
Extensiva	≤ 4 m	$e \leq 1,6h$

Tabla 4. Distancia máxima entre luminarias.

En las tablas que siguen se presenta un resumen de los datos necesarios para el cálculo luminotécnico.

Zona	E_m (lx)	a (m)	b (m)	S (m ²)	H (m)	c (m)	h' (m)	h (m)	C_m	k	C_u	Φ_T (lm)
Producción*	350	29,43	29,38	864,65	8,05	1,05	1,00	6,00	0,60	2,45	1,09	462785,27
Vestuario Masculino	100	4,93	4,40	21,69	2,70	0,00	1,00	1,70	0,80	1,37	0,96	2823,39
Vestuario Femenino	100	3,73	3,67	13,69	2,70	0,00	1,00	1,70	0,80	1,09	0,96	1786,01
Aseo Minusválidos	100	3,44	1,85	6,36	2,70	0,00	1,00	1,70	0,80	0,71	0,78	1019,31
Aseo planta alta	100	2,80	1,98	5,54	2,70	0,00	1,00	1,70	0,80	0,68	0,78	890,39
Escalera	150	2,80	3,50	9,80	5,40	0,00	1,35	4,05	0,80	0,38	0,49	2500,00
Pasillo 1 Planta baja	150	3,50	2,13	7,46	2,70	0,00	0,00	2,70	0,80	0,49	0,56	2493,87
Pasillo 2 Planta baja	150	5,70	1,40	7,98	2,70	0,00	0,00	2,70	0,80	0,42	0,51	2936,04
Pasillo Planta alta	150	9,20	2,04	18,77	2,70	0,00	0,00	2,70	0,80	0,62	0,78	4509,44

Oficina	500	3,73	3,54	13,20	2,70	0,00	0,85	1,85	0,80	0,98	0,78	10589,08
Sala de Juntas	500	4,93	4,39	21,64	2,70	0,00	0,85	1,85	0,80	1,26	0,96	14084,87

Tabla 5. Datos para el cálculo luminotécnico.

Donde:

E_m es el nivel de iluminación medio requerido para cada zona.

a y b son las dimensiones del lugar a calcular.

S es la superficie del lugar.

H es la altura total del lugar, c es la longitud de suspensión de la luminaria respecto del techo, h' es la altura del plano de trabajo y h es la distancia entre el plano útil y el plano de trabajo.

C_m y C_u son los coeficientes de mantenimiento y de utilización, respectivamente.

k es el índice del local.

ϕ_T es el flujo de luminoso que un determinado local o zona necesita.

El resumen de los resultados se presenta a continuación:

Zona	Luminaria	Número	$E'_m / E_m > 1$	Fil x Col	Filas			Columnas		
					e (m)	$e/2$ (m)	$e \leq 1,6h$	e (m)	$e/2$ (m)	$e \leq 1,6h$
Producción*	400 W	11	1,07	3 x 4	9,79	4,90	Sí	7,36	3,68	Sí
Vestuario Masculino	12 W	3	1,06	1 x 3	-	2,20	-	1,64	0,82	Sí
Vestuario Femenino	12 W	2	1,12	1 x 2	-	1,84	-	1,87	0,93	Sí
Aseo Minusválidos	12 W	1	0,99	1 x 1	-	0,93	-	-	1,72	-
Aseo planta alta	12 W	1	1,12	1 x 1	-	0,99	-	-	1,40	-
Escalera	12 W	4	1,07	2 x 2	1,75	0,88	Sí	1,40	0,70	Sí
Pasillo 1 Planta baja	12 W	3	1,20	1 x 3	-	1,06	-	1,17	0,58	Sí
Pasillo 2 Planta baja	12 W	3	1,02	1 x 3	-	0,70	-	1,90	0,95	Sí
Pasillo Planta alta	12 W	5	1,11	1 x 5	-	0,70	-	1,84	0,92	Sí
Oficina	40 W	3	1,08	2 x 2	1,87	0,93	Sí	1,77	0,89	Sí
Sala de Juntas	40 W	4	1,08	2 x 2	2,46	1,23	Sí	2,20	1,10	Sí

Tabla 6. Resultados para las luminarias.

(* - La zona de producción ha sido calculada restando la superficie en planta de la zona de administración).

Además de los paneles LED descritos anteriormente se incluirán *downlight* de 3W en los vestuarios y aseos dispuestos de la siguiente manera; uno encima de cada cubículo de cada WC y bañera, uno por cada lavamanos y espejo y dos en la zona de vestuario

femenino. La distribución de tanto los paneles LED como de los *downlight* se representa detalladamente en el *Documento Nº 2 – Planos* del presente proyecto.

Zona	Luminaria	Número
Vestuario Masculino	3 W	6
Vestuario Femenino	3 W	7
Aseo Minusválidos	3 W	1
Aseo planta alta	3 W	1

Tabla 7. Luminarias *Downlight*.

Todas estas luminarias presentadas serán cerradas con protección contra el agua pulverizada desde cualquier dirección.

Los conductores a emplear serán de Cu unipolares, con aislamiento de PVC de 450/750 V.

3.6. Alumbrado de emergencia

Se dotará a la instalación con un sistema de alumbrado especial de emergencia. Con este alumbrado se garantiza una evacuación segura en caso de falta de alumbrado general.

El criterio de diseño se basa en colocar equipos de señalización marcando las salidas y en aportar una iluminación de emergencia.

Los aparatos autónomos serán del tipo homologado y cumplirán con las normas UNE 20.062.73.

Los equipos autónomos de alumbrado y señalización de emergencia entrarán en funcionamiento automáticamente al producirse un fallo en el alumbrado general, o cuando este baje a menos de 70% de su valor nominal.

Las líneas que alimentan a los equipos autónomos estarán protegidas en cabeza con interruptores automáticos magnetotérmicos de intensidad nominal 10 A, 2 polos e irán asociados a su diferencial de zona.

Las principales características son:

Tipo de luminaria	LED
Potencia	3,50 W
Lúmenes	315

Autonomía	6 h – Baja Intensidad 3 h – Alta Intensidad
Tiempo de carga	24 horas
Alimentación	AC 110/220 V DC 12 V
Dimensiones	320 x 106 x 41 mm

Tabla 8. Luminaria de emergencia.

Se colocarán un total de 15 luminarias de emergencia, 11 en la zona de Administración y 4 en la zona de Producción.

3.7. Sistema de puesta a tierra

El sistema de puesta a tierra de la instalación estará formado por tantas picas de acero cobreado de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro como sean necesarias para conseguir una resistencia de difusión inferior a 20 M, a la vez que se conecta al armado de la estructura del edificio, mediante anillo formado por cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección unido a pilares mediante soldadura aluminotérmica.

Los conductores de protección a cada uno de los receptores tendrán, en general, una sección igual a la del conductor de fase, pudiendo reducirse dichas secciones de acuerdo con la ITC-BT-19.

Las picas de puesta a tierra irán provistas de los medios necesarios para su humectación.

3.8. Instalación y montaje de la maquinaria

Se protegerán convenientemente los órganos móviles de las máquinas para evitar los contactos accidentales del personal. Todo elemento con órganos móviles se mantendrá en perfecto estado de conservación, principalmente en lo que se refiere a su equilibrio dinámico y estático, así como la suavidad de marcha en sus cojinetes o caminos de rodadura.

La maquinaria no estará anclada mediante cualquier órgano móvil en las paredes medianeras, techos o forjados de separación entre locales de cualquier clase de actividad.

4. Potencia a instalar

A continuación se definen los distintos cuadros parciales y el cuadro general, además de relacionar la potencia de alumbrado y de fuerza.

4.1. Subcuadro ADMINISTRACIÓN. Zona de oficina

El subcuadro parcial ADMINISTRACIÓN engloba el alumbrado, alumbrado de emergencia, tomas de corriente y aparatos de aire acondicionado y bomba de calor de las siguientes dependencias:

- Escalera, pasillo planta baja y hall y pasillo planta alta.
- Vestuario masculino.
- Vestuario femenino.
- Aseo minusválidos.
- Aseo planta alta.
- Oficina.
- Sala de juntas.

En la tabla siguiente se detalla la potencia total de dicho subcuadro:

Tipo	Elemento	Número	Potencia (W)	Potencia total (W)
Alumbrado	Panel LED	29	12	348
	Downlight LED	15	3	45
	Luminaria de emergencia y señalización	11	3,50	38,50
Fuerza y otros usos	Tomas de corriente (2,2 kW)	13	2200	28600
	Tomas de corriente (2,8 kW)	6	2800	16800
	Termoacumulador	1	4507	4507
	A/C Bomba de calor	2	14000	28000
TOTAL SUBCUADRO ADMINISTRACIÓN				78338,50

Tabla 9. Total subcuadro Administración.

4.2. Subcuadro PRODUCCIÓN. Zona de producción

El subcuadro parcial PRODUCCIÓN engloba el alumbrado, alumbrado de emergencia, tomas de corriente y fuerza de las siguientes dependencias:

- Zona de producción.

En la siguiente tabla se detalla la potencia total de dicho subcuadro:

Tipo	Elemento	Número	Potencia (W)	Potencia total (W)
Alumbrado	Campana industrial LED	11	400	4400
	Luminaria de emergencia y señalización	3	3,50	10,50
Fuerza y otros usos	Tomas de corriente	6	2200	13200
	Tomas de fuerza	3	7600	22800
	Puente grúa	1	7700	7700
	Sierra de cinta	2	2600	5200

	Cizalla	1	11000	11000
	Taladro	2	2200	4400
	Curvadora	1	2250	2250
	Esmeril	2	1100	2200
	Compresor	1	15000	15000
TOTAL SUBCUADRO PRODUCCIÓN				88160,50

Tabla 10. Total subcuadro Producción.

4.3. Conclusión

Una vez determinadas todas las necesidades eléctricas es posible definir la potencia total general para satisfacer tales necesidades, que en nuestro caso sería de 166,499 kW. El reparto de potencias quedará como sigue:

- Alumbrado → 4,842 kW.
- Tomas de corriente → 58,60 kW.
- Tomas de fuerza → 103,057 kW.
- Potencia total → 166,499 kW.

Sin embargo esta potencia no corresponde a las necesidades reales de la instalación ya que en ningún momento se tendrá en funcionamiento la totalidad de las luminarias instaladas, y aún menos se conectarán todas las tomas de corriente y fuerza simultáneamente. Para evitar el sobredimensionamiento se introducirán coeficientes de simultaneidad.

5. Cálculos eléctricos

5.1. Fórmulas empleadas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = Pc / 1,732 \times U \times \text{Cos}\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos}\varphi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = Pc / U \times \text{Cos}\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos}\varphi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
R = Rendimiento. (Para líneas motor).
n = Nº de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en mW/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$
$$r = \rho_{20}[1+\alpha (T-20)]$$
$$T = T_0 + [(T_{\max}-T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

r = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.018$$

$$Al = 0.029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P/\sqrt{P^2 + Q^2}.$$

$$\operatorname{tg}\phi = Q/P.$$

$$Q_c = P \times (\operatorname{tg}\phi_1 - \operatorname{tg}\phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

φ₁ = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

φ₂ = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

ω = 2πf; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(μF).

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c : Longitud total del conductor (m)

L_p : Longitud total de las picas (m)

P : Perímetro de las placas (m)

5.2. Acometida

La acometida es la parte de la instalación de la red de distribución que alimenta a la caja general de protección. La ejecución de la misma será bajo tubos de XLPE+Pol de 150 mm de diámetro y tendrá una longitud de 2 m.

La potencia a contratar a la compañía suministradora de electricidad P_i será:

$$P_i = 166,499 \text{ kW}$$

Teniendo en cuenta, según la instrucción ITC > BT > 47, que los conductores de conexión que alimentan un solo motor o varios motores deben estar dimensionados para una intensidad del 125% de la intensidad a plena carga del motor, la potencia de cálculo será:

$$P_c = 174,048 \text{ kW}$$

La intensidad de corriente es:

$$I_c = 314,03 \text{ A}$$

Se eligen conductores unipolares 3x240/150 mm² de aluminio, con cubierta de polietileno reticulado XLPE tipo RV 0,6/1 kV tensión de aislamiento. En dichos conductores y con las características dadas a esta instalación, la intensidad máxima admisible según la instrucción ITC > BT > 07 es de 340 A.

La caída de tensión admisible es del 2%. En nuestro caso tanto la caída de tensión tanto parcial como total coinciden y su valor es de 0,03%.

5.3. Derivación individual

La derivación individual es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a la industria. La ejecución de la misma será enterrada bajo tubo y tendrá una longitud de 20 m.

La potencia a instalar, al igual que en el punto anterior es P_i , y su valor 166,499 kW.

Teniendo en cuenta la instrucción ITC > BT > 47, la potencia de cálculo P_c desciende hasta el valor 148,503 kW.

La intensidad de cálculo I_c toma en este caso el valor de 267,94 A.

Se eligen conductores unipolares 4x150+TTx95 mm² de cobre, con cubierta de PVC no propagador de incendio y emisión de humos y opacidad reducida, Desig. UNE: RV-K. En dichos conductores la intensidad máxima admisible según la ITC > BT > 07 es de 340 A.

Con dicha intensidad la línea alcanza una temperatura de 65,37 °C.

La caída de tensión admisible es del 4,50 %. En nuestro caso tanto la caída de tensión parcial como total son inferiores a dicho valor, siendo éste de 0,30% y 0,50%, respectivamente.

Finalmente, para la protección térmica de la derivación individual se coloca un interruptor automático tetrapolar de intensidad 400 A. Así mismo se colocará una protección diferencial de relé y transformador con sensibilidad diferencial de 30 mA.

5.4. Cálculo de líneas a subcuadros

Siguiendo el mismo proceso que en los puntos anteriores para el cálculo de la acometida y la derivación individual, se hallarán las demás líneas.

5.4.1. Cálculo de la línea ADMINISTRACIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17.8 m; Cos φ : 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 78537.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $14000 \times 1.25 + 64537.5 = 82037.5$ W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 82037.5 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 148.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 149 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.61

$$e(\text{parcial}) = 17.8 \times 82037.5 / (46.51 \times 400 \times 70) = 1.12 \text{ V.} = 0.28 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 149 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 149 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transformador. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

5.4.2. Cálculo de la línea PRODUCCIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 41.4 m; $\cos \varphi$: 0.8; X_u (mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 91760.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $15000 \times 1.25 + 76760.5 = 95510.5$ W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 95510.5 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 172.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x95+TTx50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 180 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 75 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.5

$$e(\text{parcial}) = 41.4 \times 95510.5 / (46.84 \times 400 \times 95) = 2.22 \text{ V.} = 0.56 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 176 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 176 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transformador. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

5.4.3. Cálculo de la línea BATERÍA DE CONDENSADORES

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12.3 m; X_u (mΩ/m): 0;
- Potencia reactiva: 87628.89 VAR.

$$I = CRe \times Qc / (1.732 \times U) = 1.5 \times 87628.89 / (1.732 \times 400) = 189.73 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x120+TTx70mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 208 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 75 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64.96

$e(\text{parcial})=12.3 \times 87628.89 / 47.23 \times 400 \times 120 = 0.48 \text{ V.} = 0.12 \%$

$e(\text{total})=0.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tri. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 199 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

5.5. Cálculo de las líneas que parten de subcuadros

5.5.1. Subcuadro ADMINISTRACIÓN

5.5.1.1. Cálculo de la línea ALUMBRADO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 627.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
- 627.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=627.5/1,732 \times 400 \times 0.8=1.13 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 13.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.21

$e(\text{parcial})=14 \times 627.5 / 51.48 \times 400 \times 1.5 = 0.28 \text{ V.} = 0.07 \%$

$e(\text{total})=0.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Vest. MASCULINO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 54 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
- $54 \times 1 = 54 \text{ W.}$

$$I=54/230 \times 1=0.23 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 10.2 \times 54 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.06 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=0.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Vest. FEMENINO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.4 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 45 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
- $45 \times 1 = 45 \text{ W}$.

$$I=45/230 \times 1=0.2 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 7.4 \times 45 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=0.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Aseo MINUSVALIDOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3.3 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 15 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $15 \times 1 = 15 \text{ W}$.

$I = 15 / 230 \times 1 = 0.07 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 3.3 \times 15 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Aseo OFICINA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.3 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 15 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
- $15 \times 1 = 15 \text{ W}$.

$I = 15 / 230 \times 1 = 0.07 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 8.3 \times 15 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Pasillo 1 y 2 - PB

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.4 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 72 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
- $72 \times 1 = 72$ W.

$$I = 72 / 230 \times 1 = 0.31 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 7.4 \times 72 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.06 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Pasillo 1 - PA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12.8 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 60 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
- $60 \times 1 = 60$ W.

$$I = 60 / 230 \times 1 = 0.26 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 12.8 \times 60 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.09 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.43\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ESCALERA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6.6 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 48 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
- $48 \times 1 = 48$ W.

$$I = 48 / 230 \times 1 = 0.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.6 \times 48 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: OFICINA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12.1 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 120 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
- $120 \times 1 = 120$ W.

$$I = 120 / 230 \times 1 = 0.52 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.04

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 12.1 \times 120 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.16 \text{ V.} = 0.07 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.47\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Sala JUNTAS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.6 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 160 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
- $160 \times 1 = 160$ W.

$$I = 160 / 230 \times 1 = 0.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.06

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 16.6 \times 160 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.3 \text{ V.} = 0.13 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Luces EMERGENCIA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 38.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
- $38.5 \times 1 = 38.5$ W.

$$I = 38.5 / 230 \times 1 = 0.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 14 \times 38.5 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.06 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.5.1.2. Cálculo de la línea Tomas de CORRIENTE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17.8 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 49910 W.
- Potencia de cálculo:
- 14973 W.(Coef. de Simult.: 0.3)

$$I=14973/1,732 \times 400 \times 0.8=27.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 35 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 96 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.38

$$e(\text{parcial})=17.8 \times 14973 / 51.08 \times 400 \times 35=0.37 \text{ V.}=0.09 \%$$

$$e(\text{total})=0.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 78 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Vest. MASCULINO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 11.5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5600 W.
- Potencia de cálculo: 5600 W.

$$I=5600/230 \times 0.8=30.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 + \text{TT} \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 61.44

$$e(\text{parcial})=2 \times 11.5 \times 5600 / 47.79 \times 230 \times 6=1.95 \text{ V.}=0.85 \%$$

$$e(\text{total})=1.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Vest. FEMENINO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5600 W.
- Potencia de cálculo: 5600 W.

$$I=5600/230 \times 0.8=30.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.44

$$e(\text{parcial})=2 \times 4 \times 5600 / 47.79 \times 230 \times 6 = 0.68 \text{ V.} = 0.3 \%$$

$$e(\text{total})=0.71\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Aseo MINUSVALIDOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4.1 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2800 W.
- Potencia de cálculo: 2800 W.

$$I=2800/230 \times 0.8=15.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.75

$$e(\text{parcial})=2 \times 4.1 \times 2800 / 48.73 \times 230 \times 2.5 = 0.82 \text{ V.} = 0.36 \%$$

$$e(\text{total})=0.78\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Aseo OFICINA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9.2 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2800 W.
- Potencia de cálculo: 2800 W.

$$I=2800/230 \times 0.8=15.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.75

$$e(\text{parcial})=2 \times 9.2 \times 2800 / 48.73 \times 230 \times 2.5 = 1.84 \text{ V.} = 0.8 \%$$

$$e(\text{total})=1.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ESCALERA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.7 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4400 W.
- Potencia de cálculo: 4400 W.

$$I=4400/230 \times 0.8=23.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 7.7 \times 4400 / 47.46 \times 230 \times 4 = 1.55 \text{ V.} = 0.67 \%$$

$$e(\text{total})=1.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Pasillo 1 - PA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5.2 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4400 W.
- Potencia de cálculo: 4400 W.

$$I=4400/230 \times 0.8=23.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 5.2 \times 4400 / 47.46 \times 230 \times 4 = 1.05 \text{ V.} = 0.46 \%$$

$$e(\text{total})=0.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: OFICINA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12.7 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 6600 W.
- Potencia de cálculo: 6600 W.

$$I=6600/230 \times 0.8=35.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.44

$$e(\text{parcial})=2 \times 12.7 \times 6600 / 48.78 \times 230 \times 10 = 1.49 \text{ V.} = 0.65 \%$$

$$e(\text{total})=1.07\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Sala JUNTAS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17.8 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 13200 W.
- Potencia de cálculo: 13200 W.

$$I=13200/230 \times 0.8=71.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 17.8 \times 13200 / 47.72 \times 230 \times 25 = 1.71 \text{ V.} = 0.74 \%$$

$$e(\text{total})=1.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Bip. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 78 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TERMOACUMULADOR

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4510 W.
- Potencia de cálculo: 4510 W.

$$I=4510/230 \times 0.8=24.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64.72

$$e(\text{parcial})=2 \times 12.3 \times 4510 / 47.27 \times 230 \times 4 = 2.55 \text{ V.} = 1.11 \%$$

$$e(\text{total})=1.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.5.1.3. Cálculo de la línea A/C

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 17.05 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 28000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
- $14000 \times 1.25 + 2800 = 20300$ W. (Coef. de Simult.: 0.6)

$$I = 20300 / (1,732 \times 400 \times 0.8) = 36.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 35 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 104 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.72

$$e(\text{parcial}) = 17.05 \times 20300 / (50.83 \times 400 \times 35) = 0.49 \text{ V.} = 0.12 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: A/C Planta Baja

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 11.65 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 14000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
- $14000 \times 1.25 = 17500$ W.

$$I = 17500 / (230 \times 0.8 \times 1) = 95.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 35 + \text{TT} \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 104 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 65.09

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 11.65 \times 17500 / (47.21 \times 230 \times 35 \times 1) = 1.07 \text{ V.} = 0.47 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Bip. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: A/C Planta 1ª

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17.05 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 14000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
- $14000 \times 1.25 = 17500$ W.

$$I = 17500 / 230 \times 0.8 \times 1 = 95.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 104 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.09

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 17.05 \times 17500 / 47.21 \times 230 \times 35 \times 1 = 1.57 \text{ V.} = 0.68 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.13\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Bip. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

5.5.2. Subcuadro PRODUCCIÓN

5.5.2.1. Cálculo de la línea ALUMBRADO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 37 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4410.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
- 4410.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 4410.5 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 7.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.3

$e(\text{parcial})=37 \times 4410.5 / 50.91 \times 400 \times 4 = 2 \text{ V.} = 0.5 \%$

$e(\text{total})=1.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Zona PRODUCCION

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 37 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
- $4400 \times 1 = 4400 \text{ W.}$

$I=4400/230 \times 1=19.13 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.06

$e(\text{parcial})=2 \times 37 \times 4400 / 48.84 \times 230 \times 4 = 7.25 \text{ V.} = 3.15 \%$

$e(\text{total})=4.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Luces EMERGENCIA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 10.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
- $10.5 \times 1 = 10.5 \text{ W.}$

$I=10.5/230 \times 1=0.05 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 17.3 \times 10.5 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=1.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.5.2.2. Cálculo de la línea MAQUINARIA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 47750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
- $15000 \times 1.25 + 32750 = 51500 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I=51500/1,732 \times 400 \times 0.8=92.92 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 96 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.11

$e(\text{parcial})=27 \times 51500 / 46.74 \times 400 \times 35 = 2.12 \text{ V.} = 0.53 \%$

$e(\text{total})=1.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 94 A.

Protección diferencial:

Relé y Transformador. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: PUENTE GRUA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70.6 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 7700 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
- $7700 \times 1.25 = 9625 \text{ W.}$

$I=9625/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 17.37 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.71

$e(\text{parcial})=70.6 \times 9625 / 48.73 \times 400 \times 4 \times 1 = 8.71 \text{ V.} = 2.18 \%$

$e(\text{total})=3.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SIERRA DE CINTA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25.4 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
- $5200 \times 1.25 = 6500 \text{ W.}$

$I=6500/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.73 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.06

$e(\text{parcial})=25.4 \times 6500 / 49.35 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 3.35 \text{ V.} = 0.84 \%$

$e(\text{total})=1.97\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CIZALLA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24.5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 11000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
- $11000 \times 1.25 = 13750 \text{ W.}$

$$I=13750/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 24.81 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.03

$$e(\text{parcial})=24.5 \times 13750 / 48.35 \times 400 \times 6 \times 1 = 2.9 \text{ V.} = 0.73 \%$$

$$e(\text{total})=1.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TALADRO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
- 4400x1.25=5500 W.

$$I=5500/230 \times 0.8 \times 1 = 29.89 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.68

$$e(\text{parcial})=2 \times 27 \times 5500 / 47.91 \times 230 \times 6 \times 1 = 4.49 \text{ V.} = 1.95 \%$$

$$e(\text{total})=3.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CURVADORA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2250 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
- $2250 \times 1.25 = 2812.5 \text{ W}$.

$$I = 2812.5 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 5.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.26

$$e(\text{parcial}) = 27 \times 2812.5 / 51.1 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.49 \text{ V.} = 0.37 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.5\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ESMERIL

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra
- Longitud: 30.1 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
- $2200 \times 1.25 = 2750 \text{ W}$.

$$I = 2750 / 230 \times 0.8 \times 1 = 14.95 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.2

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 30.1 \times 2750 / 48.82 \times 230 \times 2.5 \times 1 = 5.9 \text{ V.} = 2.56 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: COMPRESOR

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18.8 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
- $15000 \times 1.25 = 18750$ W.

$$I = 18750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 33.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 10 + TT \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.73

$$e(\text{parcial}) = 18.8 \times 18750 / 48.4 \times 400 \times 10 \times 1 = 1.82 \text{ V.} = 0.46 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.5.2.3. Cálculo de la línea Tomas de CORRIENTE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16800 W.
- Potencia de cálculo:
- 4200 W.(Coef. de Simult.: 0.25)

$$I = 4200 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 7.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 45.03

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 4200 / 50.59 \times 400 \times 2.5 = 2.91 \text{ V.} = 0.73 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Toma CORRIENTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2800 W.
- Potencia de cálculo: 2800 W.

$$I=2800/230 \times 0.8=15.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.75

$$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 2800 / 48.73 \times 230 \times 2.5=1 \text{ V.}=0.43 \%$$

$$e(\text{total})=1.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Toma CORRIENTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2800 W.
- Potencia de cálculo: 2800 W.

$$I=2800/230 \times 0.8=15.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.75

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 2800 / 48.73 \times 230 \times 2.5=2 \text{ V.}=0.87 \%$$

$$e(\text{total})=2.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Toma CORRIENTE 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2800 W.
- Potencia de cálculo: 2800 W.

$$I=2800/230 \times 0.8=15.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.75

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 2800 / 48.73 \times 230 \times 2.5=3 \text{ V.}=1.3 \%$$

$$e(\text{total})=2.63\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Toma CORRIENTE 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2800 W.
- Potencia de cálculo: 2800 W.

$$I=2800/230 \times 0.8=15.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.75

$$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 2800 / 48.73 \times 230 \times 2.5=4 \text{ V.}=1.74 \%$$

$$e(\text{total})=3.07\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Toma CORRIENTE 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2800 W.
- Potencia de cálculo: 2800 W.

$$I=2800/230 \times 0.8=15.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.75

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 2800 / 48.73 \times 230 \times 2.5=6 \text{ V.}=2.61 \%$$

$$e(\text{total})=3.93\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Toma CORRIENTE 6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2800 W.
- Potencia de cálculo: 2800 W.

$$I=2800/230 \times 0.8=15.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.75

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 2800 / 48.73 \times 230 \times 2.5=7 \text{ V.}=3.04 \%$$

$$e(\text{total})=4.37\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.5.2.4. Cálculo de la línea Tomas de FUERZA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip. o Mult.sobre Pared
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 22800 W.
- Potencia de cálculo:
- 5700 W.(Coef. de Simult.: 0.25)

$$I=5700/1,732 \times 400 \times 0.8=10.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.2

$$e(\text{parcial})=25 \times 5700 / 50.2 \times 400 \times 2.5=2.84 \text{ V.}=0.71 \%$$

$$e(\text{total})=1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Toma FUERZA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7600 W.
- Potencia de cálculo: 7600 W.

$$I=7600/1,732 \times 400 \times 0.8=13.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.48

$$e(\text{parcial})=35 \times 7600 / 48.6 \times 400 \times 2.5=5.47 \text{ V.}=1.37 \%$$

$$e(\text{total})=2.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Toma FUERZA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7600 W.
- Potencia de cálculo: 7600 W.

$$I=7600/1,732 \times 400 \times 0.8=13.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.48

$$e(\text{parcial})=20 \times 7600 / 48.6 \times 400 \times 2.5=3.13 \text{ V.}=0.78 \%$$

$$e(\text{total})=2.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Toma FUERZA 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7600 W.
- Potencia de cálculo: 7600 W.

$$I=7600/1,732 \times 400 \times 0.8=13.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.48

$$e(\text{parcial})=25 \times 7600 / 48.6 \times 400 \times 2.5=3.91 \text{ V.}=0.98 \%$$

$$e(\text{total})=2.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.6. Cálculo de la batería de condensadores

En el cálculo de la potencia reactiva a compensar, para que la instalación en estudio presente el factor de potencia deseado, se parte de los siguientes datos:

- Suministro trifásico
- Tensión compuesta: 400 V
- Potencia activa: 144243,25 W
- $\cos\phi$ (actual): 0,8
- $\cos\phi$ (a conseguir): 0,99
- Conexión de condensadores: en triángulo

Los resultados obtenidos son:

- Potencia reactiva a compensar (kVAr): 87,63
- Gama de regulación: 1:2:4
- Potencia de escalón (kVAr): 12,52
- Capacidad de los condensadores (μ F): 83,02

La secuencia que debe realizar el regulador de reactiva para dar señal a las diferentes salidas es 1:2:4 (tres salidas):

1. Primera salida
2. Segunda salida
3. Primera y segunda salida
4. Tercera salida
5. Tercera y primera salida
6. Tercera y segunda salida
7. Tercera, primera y segunda salida

Obteniéndose así los siete escalones de igual potencia.

Se recomienda utilizar escalones múltiples de 5 kVAr.

6. Resultados obtenidos

6.1. Cuadro general de Mando y Protección

Denominación	P. Cálculo (W)	Dist. Cálc (m)	Sección (mm ²)	I. Cálculo (A)	I. Adm (A)	C. T. Parc. (%)	C. T. Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
ACOMETIDA	174048	2	3x240/150Al	314.03	340	0.03	0.03	
LINEA GENERAL ALIMENT.	174048	20	4x240+TTx120Cu	314.03	401	0.02	0.02	200
DERIVACION IND.	148503.31	2	4x150+TTx95Cu	267.94	340	0.03	0.05	
ADMINISTRACION	82037.5	17.8	4x70+TTx35Cu	148.02	149	0.28	0.33	63
PRODUCCION	95510.5	41.4	4x95+TTx50Cu	172.33	180	0.56	0.6	75
Batería Condensadores	144243.25	12.3	3x120+TTx70Cu	189.73	208	0.12	0.16	75

Tabla 11. Resultados: Cuadro General de Mando y Protección.

6.2. Subcuadro ADMINISTRACIÓN

Denominación	P. Cálculo (W)	Dist. Cál. (m)	Sección (mm ²)	I. Cálculo (A)	I. Adm. (A)	C. T. Parc (%)	C. T. Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
ALUMBRADO	627.5	14	4x1.5Cu	1.13	13.5	0.07	0.4	16
Vest. MASCULINO	54	10.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.23	15	0.03	0.42	16
Vest. FEMENINO	45	7.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.2	15	0.02	0.41	16
Aseo MINUSVALIDOS	15	3.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.07	15	0	0.4	16
Aseo OFICINA	15	8.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.07	15	0.01	0.4	16
Pasillo 1 y 2 - PB	72	7.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.31	15	0.03	0.42	16
Pasillo 1 - PA	60	12.8	2x1.5+TTx1.5Cu	0.26	15	0.04	0.43	16
ESCALERA	48	6.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.21	15	0.02	0.41	16
OFICINA	120	12.1	2x1.5+TTx1.5Cu	0.52	15	0.07	0.47	16
Sala JUNTAS	160	16.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.7	15	0.13	0.53	16
Luces EMERGENCIA	38.5	14	2x1.5+TTx1.5Cu	0.17	15	0.03	0.42	16
Tomas de CORRIENTE	14973	17.8	4x35Cu	27.02	96	0.09	0.42	50
Vest. MASCULINO	5600	11.5	2x6+TTx6Cu	30.43	36	0.85	1.27	25
Vest. FEMENINO	5600	4	2x6+TTx6Cu	30.43	36	0.3	0.71	25
Aseo MINUSVALIDOS	2800	4.1	2x2.5+TTx2.5Cu	15.22	21	0.36	0.78	20
Aseo OFICINA	2800	9.2	2x2.5+TTx2.5Cu	15.22	21	0.8	1.22	20
ESCALERA	4400	7.7	2x4+TTx4Cu	23.91	27	0.67	1.09	20
Pasillo 1 - PA	4400	5.2	2x4+TTx4Cu	23.91	27	0.46	0.87	20
OFICINA	6600	12.7	2x10+TTx10Cu	35.87	50	0.65	1.07	25
Sala JUNTAS	13200	17.8	2x25+TTx16Cu	71.74	84	0.74	1.16	40
TERMOACUMULADOR	4510	12.3	2x4+TTx4Cu	24.51	27	1.11	1.53	20
A/C	20300	17.05	4x35Cu	36.63	104	0.12	0.45	
A/C Planta Baja	17500	11.65	2x35+TTx16Cu	95.11	104	0.47	0.91	40
A/C Planta 1ª	17500	17.05	2x35+TTx16Cu	95.11	104	0.68	1.13	40

Tabla 12. Resultados: Subcuadro Administración.

6.3. Subcuadro PRODUCCIÓN

Denominación	P. Cálculo (W)	Dist. Cál. (m)	Sección (mm ²)	I. Cálculo (A)	I. Adm. (A)	C. T. Parc (%)	C. T. Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
ALUMBRADO	4410.5	37	4x4Cu	7.96	24	0.5	1.1	20
Zona PRODUCCION	4400	37	2x4+TTx4Cu	19.13	27	3.15	4.25	20
Luces EMERGENCIA	10.5	17.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.05	15	0.01	1.11	16
MAQUINARIA	51500	27	4x35Cu	92.92	96	0.53	1.13	50
PUENTE GRUA	9625	70.6	4x4+TTx4Cu	17.37	24	2.18	3.31	25
SIERRA DE CINTA	6500	25.4	4x2.5+TTx2.5Cu	11.73	18.5	0.84	1.97	20
CIZALLA	13750	24.5	4x6+TTx6Cu	24.81	32	0.73	1.86	25
TALADRO	5500	27	2x6+TTx6Cu	29.89	36	1.95	3.09	25
CURVADORA	2812.5	27	4x2.5+TTx2.5Cu	5.07	18.5	0.37	1.5	20
ESMERIL	2750	30.1	2x2.5+TTx2.5Cu	14.95	21	2.56	3.7	20
COMPRESOR	18750	18.8	4x10+TTx10Cu	33.83	44	0.46	1.59	32
Tomas de CORRIENTE	4200	35	4x2.5Cu	7.58	18.5	0.73	1.33	20
Toma CORRIENTE 1	2800	5	2x2.5+TTx2.5Cu	15.22	21	0.43	1.76	20
Toma CORRIENTE 2	2800	10	2x2.5+TTx2.5Cu	15.22	21	0.87	2.2	20
Toma CORRIENTE 3	2800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	15.22	21	1.3	2.63	20
Toma CORRIENTE 4	2800	20	2x2.5+TTx2.5Cu	15.22	21	1.74	3.07	20
Toma CORRIENTE 5	2800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	15.22	21	2.61	3.93	20
Toma CORRIENTE 6	2800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	15.22	21	3.04	4.37	20
Tomas de FUERZA	5700	25	4x2.5Cu	10.28	21	0.71	1.31	
Toma FUERZA 1	7600	35	4x2.5+TTx2.5Cu	13.71	18.5	1.37	2.68	20
Toma FUERZA 2	7600	20	4x2.5+TTx2.5Cu	13.71	18.5	0.78	2.09	20
Toma FUERZA 3	7600	25	4x2.5+TTx2.5Cu	13.71	18.5	0.98	2.29	20

Tabla 13. Resultados: Subcuadro Producción.

7. Esquema unifilar

En el Documento Nº 2 – Plano se encuentra el esquema unifilar justificado en el presente Anejo.

8. Documentación consultada

8.1. Bibliografía

- **Ministerio de Ciencia y Tecnología (2002)**. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (REBT e ITC). ITC > BT > 1 a BT > 51. RD 842/2002 de 2 de Agosto de 2002 (nº 224, 18-09-2002).
- **Software propietario dmCAD 2011**. Para instalaciones en Baja Tensión (módulo CIBT).

ANEJO 7. INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO

ÍNDICE

1. Introducción	1
1.1. Objeto	1
1.2. Ámbito de aplicación	1
2. Instalación y puesta en servicio	2
2.1. Requisitos de la instalación	2
2.2. Instalación	2
2.3. Puesta en servicio	3
2.3.1. Documentación a presentar antes de la puesta en marcha de la instalación	4
2.4. Inspecciones periódicas	5
2.5. Obligaciones del usuario	6
3. Diseño y construcción	7
3.1. Diseño	7
3.2. Elementos de la instalación	10
4. Equipos de seguridad y control	11
4.1. Válvulas de seguridad	11
4.2. Manómetros	11
4.3. Dispositivos de inspección y limpieza	12
4.4. Engrase	12
5. Cálculo de la instalación	12
5.1. Anexo de cálculo	12
6. Documentación consultada	14
6.1. Bibliografía	14

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Nomograma. Longitudes supletorias

8

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de placa de instalación e inspecciones
periódicas

5

1. Introducción

1.1. Objeto

Este anejo tiene por objeto garantizar el cumplimiento de la legislación vigente en materia de equipos a presión estableciendo las normas y criterios de seguridad con tal fin.

Para la realización de la instalación de aire comprimido se seguirá lo establecido en el *Reglamento de equipos a presión*, aprobado el 12 de Diciembre por el RD 2060/2008.

1.2. Ámbito de aplicación

El presente reglamento se aplica a la instalación, inspecciones periódicas, reparación y modificación de los equipos a presión sometidos a una presión máxima admisible superior a 0,5 bar, y, en particular, a los siguientes:

- a) Equipos a presión incluidos en el ámbito de aplicación del RD 769/1999, de 7 de Mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE, relativa a los equipos de presión.
- b) Recipientes a presión simples incluidos en el ámbito de aplicación del RD 1495/1991, de 11 de Octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CE, sobre recipientes a presión simples.
- c) Los recipientes a presión transportables incluidos en el ámbito de aplicación del RD 222/2001, de 2 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de Abril, relativa a equipos a presión transportables.
- d) Las tuberías de conexión o conducción de cualquier fluido o sustancia, con todos sus equipos anejos no incluidas en el anterior apartado.
- e) Los equipos a presión con presión máxima admisible superior a 0,5 bar excluidos o no contemplados en los apartados anteriores deberán cumplir las obligaciones que establece el artículo 9 del presente reglamento.

Se excluyen del presente reglamento aquellos equipos a presión que dispongan de reglamentación de seguridad específica, en la que expresamente estén reguladas las condiciones que en él se contemplan.

En cualquier caso, se excluyen las redes de tuberías de suministro o distribución de agua fría o combustibles líquidos o gaseosos, así como las redes de agua contra incendios y las de conducción de agua motriz de las centrales hidroeléctricas.

2. Instalación y puesta en servicio

2.1. Requisitos de la instalación

Las instalaciones deberán diseñarse teniendo en cuenta todos los factores pertinentes para garantizar la seguridad durante su vida prevista. El diseño incluirá los coeficientes adecuado de seguridad para prevenir de manera coherente todo tipo de fallos.

A efectos del presente reglamento, los equipos a presión del artículo 1 se asimilarán a las categorías indicadas en el artículo 9 y su *Anexo II* del RD 769/1999, de 7 de Mayo.

Las empresas instaladoras de equipos a presión, para poder realizar las actividades indicadas en el presente reglamento, deberán estar inscritas en el registro del órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente a su domicilio social y según se dispone en el artículo 13.3 de la Ley 21/1992, de 16 de Julio, de Industria, podrán desarrollar su actividad en todo el ámbito estatal.

Para poder ser inscritas deberán contar, con carácter previo, con la autorización del referido órgano competente para lo que acreditarán la disponibilidad de medios técnicos y humanos, así como la cobertura de la correspondiente responsabilidad civil derivada de sus actuaciones. La inscripción deberá renovarse de forma periódica.

En el anexo I se indican los criterios y requisitos específicos para la autorización de las empresas instaladoras de equipos a presión, así como sus obligaciones y periodo de validez de la inscripción.

Asimismo podrán inscribirse los fabricantes o los usuarios de los equipos a presión, si justifican el cumplimiento de las condiciones establecidas para las empresas instaladoras.

Con carácter previo a la instalación, la empresa instaladora de equipos a presión comprobará la documentación técnica y las instrucciones de los fabricantes de los equipos.

2.2. Instalación

Las instalaciones requerirán la presentación de un proyecto técnico realizado por técnico competente y visado por el correspondiente colegio oficial, ante el órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente, de acuerdo con los criterios indicados en el anexo II de este reglamento.

No obstante lo anterior, en las instalaciones de menor riesgo, de acuerdo con los criterios del anexo II, no será necesario la presentación de proyecto, pudiendo sustituirse éste por la documentación indicada en el citado anexo II.

La instalación de equipos a presión de las categorías I a IV a que se refiere el artículo 9 y anexo II, del RD 769/1999, de 7 de Mayo, o asimilados a dichas categorías según el

artículo 3.2 de dicho RD, deberá realizarse por empresas instaladoras de equipos a presión inscritas en el registro del órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente a su domicilio social, de acuerdo con la categoría necesaria para cada tipo de instalación.

Así mismo, podrán realizar las instalaciones los fabricantes o los usuarios si acreditan disponer de los medios técnicos y humanos que se determinan en el anexo I para las empresas instaladoras.

Las instalaciones con equipos a presión del artículo 3.3 del RD 769/1999, de 7 de Mayo, o asimilados a dicha categoría según su artículo 3.2, podrán realizarse bajo la responsabilidad del usuario.

En cualquier caso, deberán tenerse en cuenta unos adecuados criterios para el dimensionamiento, la elección de los materiales, las técnicas de las uniones permanentes, la capacitación del personal que las realiza y los ensayos o pruebas que permitan obtener unos resultados esperados para la finalidad propuesta.

Las instalaciones de los equipos a presión dispondrán de los dispositivos y medios apropiados de protección necesarios para que su funcionamiento se realice de forma segura.

Los equipos a presión se instalarán en condiciones que permitan la realización posterior de las operaciones de mantenimiento y control previstas en las instrucciones del fabricante y la realización de las inspecciones periódicas indicadas en el artículo 6 de este reglamento.

Las uniones permanentes que deben realizarse en las instalaciones deberán ser realizadas con procedimientos de soldadura evacuados y por profesionales acreditados.

La descarga de las válvulas de seguridad o discos de rotura deberán evacuar a lugar seguro.

No tendrá la consideración de instalación, a efectos del presente reglamento, la implantación de equipos a presión compactos móviles que no necesiten elementos fijos ni estén conectados a otros equipos a presión fijos, o de aquellos que para su funcionamiento sólo requieran de conexión eléctrica.

Los cambios de emplazamiento de las instalaciones serán considerados como una nueva instalación.

2.3. Puesta en servicio

Previamente a la puesta en servicio se requerirá la acreditación previa de las condiciones de seguridad de la instalación ante el órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente, mediante la presentación de la documentación indicada en el anexo II de este reglamento.

Antes de la puesta en servicio deberán realizarse las pruebas en el lugar del emplazamiento, para comprobar su buen funcionamiento y que dispone de condiciones de utilización seguras.

2.3.1. Documentación a presentar antes de la puesta en marcha de la instalación

- Certificado de dirección técnica emitido por técnico titulado competente y visado por el correspondiente colegio oficial, en caso de instalaciones que requieran proyecto de instalación.
- Certificado de instalación suscrito tanto por empresa instaladora de equipos a presión inscrita como por su responsable técnico, en el que se haga constar que los equipos cumplen el presente reglamento, que disponen de las instrucciones de todos los equipos (incluidos los mencionados en el artículo 3.3 del RD 769/1999, de 7 de Mayo), que se han realizado las pruebas pertinentes, incluyendo en su caso, la correspondiente prueba hidrostática de resistencia de los elementos no probados y que el funcionamiento es correcto.

Cuando sea necesario realizar la prueba hidrostática de resistencia indicada en el párrafo anterior, se efectuará a una presión de prueba que como mínimo será el valor más elevado de los dos siguientes:

- La presión P_{ms} de la instalación multiplicada por 1,43.
- La presión P_{ms} de la instalación multiplicada por un factor que tenga en cuenta la mayor resistencia de los materiales a la temperatura de prueba respecto a la temperatura T_{ms} y multiplicada así mismo por 1,25.

No obstante, en ningún caso podrá superarse la presión de prueba que corresponda a cada equipo a presión.

Declaraciones de conformidad de los equipos a presión o conjuntos de acuerdo con lo previsto en el RD 769/1999 de 7 de Mayo, o en el RD 1495/1991 de 11 de Octubre, y, en su caso, de los accesorios de seguridad o presión.

En caso de que no se requiera de proyecto de instalación, esquema de principio de la instalación, firmado por la empresa instaladora de equipos a presión, en el que se indiquen los parámetros principales de funcionamiento (presión, temperatura, etc.), y un plano o croquis de la instalación.

2.4. Inspecciones periódicas

Los equipos de presión de las categorías I a IV a que se refiere el artículo 9 y anexo II del RD 769/1999, de 7 de Mayo, o asimilados a dichas categorías según su artículo 3.2 se someterán periódicamente a las inspecciones y pruebas que garanticen el mantenimiento de las condiciones técnicas y de seguridad, necesarias para su funcionamiento. Dichas inspecciones serán realizadas por empresas autorizadas, o bien fabricantes o usuarios que dispongan de los medios necesarios.

Todos los equipos a presión de las instalaciones que estén sujetos a inspecciones periódicas deberán disponer de una placa realizadas con materiales duraderos, en la que se indique el número de identificación otorgado por el órgano competente de la comunidad autónoma, la presión máxima de servicio de la instalación, la presión de prueba del equipo o del conjunto, su categoría y grupo, así como las fechas de realización de las inspecciones, el nivel de inspección realizado y el sello de la entidad responsable de la inspección.

Órgano competente de la comunidad autónoma

Nº Identificación

Fecha de instalación

Presión máx. de servicio [bar]

Fecha	Nivel/Sello	Fecha	Nivel/Sello
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Presión de prueba (bar)

Categoría y Grupo

Órgano competente de la comunidad autónoma

Nº Identificación

Fecha de instalación

Presión máx. de servicio (bar)

Fecha	Nivel/Sello	Fecha	Nivel/Sello
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Presión de prueba (bar)

Categoría y Grupo

Figura 1. Modelo de placa de instalación e inspecciones periódicas.

En la cumplimentación de las placas se indicarán los siguientes datos:

- Nº de identificación. El número otorgado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Fecha de instalación. Fecha del certificado de la instalación.
- Presión máxima de servicio. La presión máxima de servicio de la instalación.
- Fecha. La primera fecha corresponderá a la fabricación del equipo a presión o conjunto. Las siguientes fechas serán las de realización de las correspondientes inspecciones periódicas de nivel B y C.
- Nivel/Sello. Indicación del nivel de inspección B o C según el anexo III y el punzón del organismo de control autorizado que realice la inspección periódica.
- Presión de prueba. La presión de la prueba hidrostática del equipo a presión o conjunto. Categoría y grupo, categoría del aparato, equipo a presión o conjunto y grupo de fluido, de acuerdo con el RD 769/1999 de 7 de Mayo.

2.5. Obligaciones del usuario

Los usuarios de todos los equipos a presión contemplados en este reglamento deberán:

- Conocer y aplicar las disposiciones e instrucciones del fabricante en lo referente a la utilización, medidas de seguridad y mantenimiento.
- No poner en servicio la instalación o impedir el funcionamiento de los equipos a presión si no se cumplen los requisitos del presente reglamento.
- Disponer de al menos la siguiente documentación de los equipos a presión mientras estén instalados: *Declaración de conformidad*, en su caso, *instrucciones del fabricante*, y, si procede, *certificado de la instalación*, junto con otra documentación acreditativa.
- Utilizar los equipos a presión dentro de los límites de funcionamiento previstos por el fabricante y retirarlos del servicio si dejan de disponer de los requisitos de seguridad necesarios.
- Realizar el mantenimiento de las instalaciones, equipos a presión, accesorios de seguridad y dispositivos de control de acuerdo con las condiciones de operación y las instrucciones del fabricante, debiendo examinarlos al menos una vez al año.
- Ordenar la realización de las inspecciones periódicas que les correspondan, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6 de este reglamento.
- Disponer y mantener al día un registro de los equipos a presión de las categorías I a IV del RD 769/1999, de 7 de Mayo, o asimilados a dichas categorías según su artículo 3.2, así como de las instalaciones sujetas al reglamento de equipos a presión excepto los extintores y los equipos que no requieran inspecciones periódicas, incluyendo las fechas de realización de las inspecciones periódicas, así como las modificaciones o reparaciones.

- Ordenar, en su caso, las reparaciones o modificaciones de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 7 y 8 del reglamento de equipos a presión.
- Informar de los accidentes que se produzcan.

3. Diseño y construcción

3.1. Diseño

Para llevar a cabo la instalación de aire comprimido hay que tener en cuenta una serie de factores, los cuales son, fundamentalmente:

- Tipo de compresor. Según las exigencias referentes a la presión de trabajo y al caudal de suministro, se pueden emplear diversos tipos de construcción. Se distinguen dos tipos básicos de compresores:
 - El primero trabaja según el principio de desplazamiento. La compresión se obtiene por la admisión del aire en un recinto hermético, donde se reduce luego el volumen. Se utiliza en el compresor de émbolo, oscilante o rotativo.
 - El otro trabaja según el principio de la dinámica de fluidos. El aire es aspirado por un lado y comprimido como consecuencia de la aceleración de una masa (turbina).

En este caso se seleccionará un compresor rotativo-helicoidal, y más concretamente de tornillo. Éstos tienen un mayor rendimiento y una sencilla regulación de potencia, indicado para elevadas potencias.

- Presión. Se debe estimar la presión a la cual se desea trabajar para establecer el funcionamiento del compresor y de la red. Generalmente una red industrial de aire comprimido tiene presiones de 6 y 7 bar. En nuestro caso, la presión de arranque del compresor es de 6,67 bar, y la de paro de 8,07 bar.
- Caudal. El caudal de la red deberá ser diseñado con base en la demanda. Los dispositivos neumáticos traen en sus catálogos métodos para estimar su consumo. En nuestro caso los caudales se numeran a continuación:
 - *Prensa neumática.* En la industria se ubican dos prensas neumáticas con un consumo de 117,60 L·min⁻¹ cada una.
 - *Herramientas.* Si dispone de dos bancos de herramientas con tomas para dispositivos accionados mediante aire comprimido. Se conectarán desde atornilladores a taladros, entre otros, siendo el consumo mayor de 141 L·min⁻¹.
 - *Pistola de pintar.* Se dispone de un punto para aplicar tratamiento superficial a los elementos que así lo requieran. Para ello se dispondrá de una pistola de pintura con un consumo de aire de 190 L·min⁻¹.

Todos estos dispositivos funcionan con una presión comprendida entre 6 y 8 bar, disponiendo en cada toma de un regulador o reductor de presión así como una válvula de seguridad que libere el exceso de presión y un filtro para evitar el acceso de pequeñas gotas.

- Pérdida de carga. Los componentes de una red de aire comprimido como codos, Ts, cambios de sección, unidades de mantenimiento y otras se oponen al flujo generando pérdidas de presión. Garantizar que las pérdidas estén en los límites permisibles es una labor esencial del diseño. En la *Tabla 1* se muestran valores de pérdidas en función del diámetro para diferentes piezas.

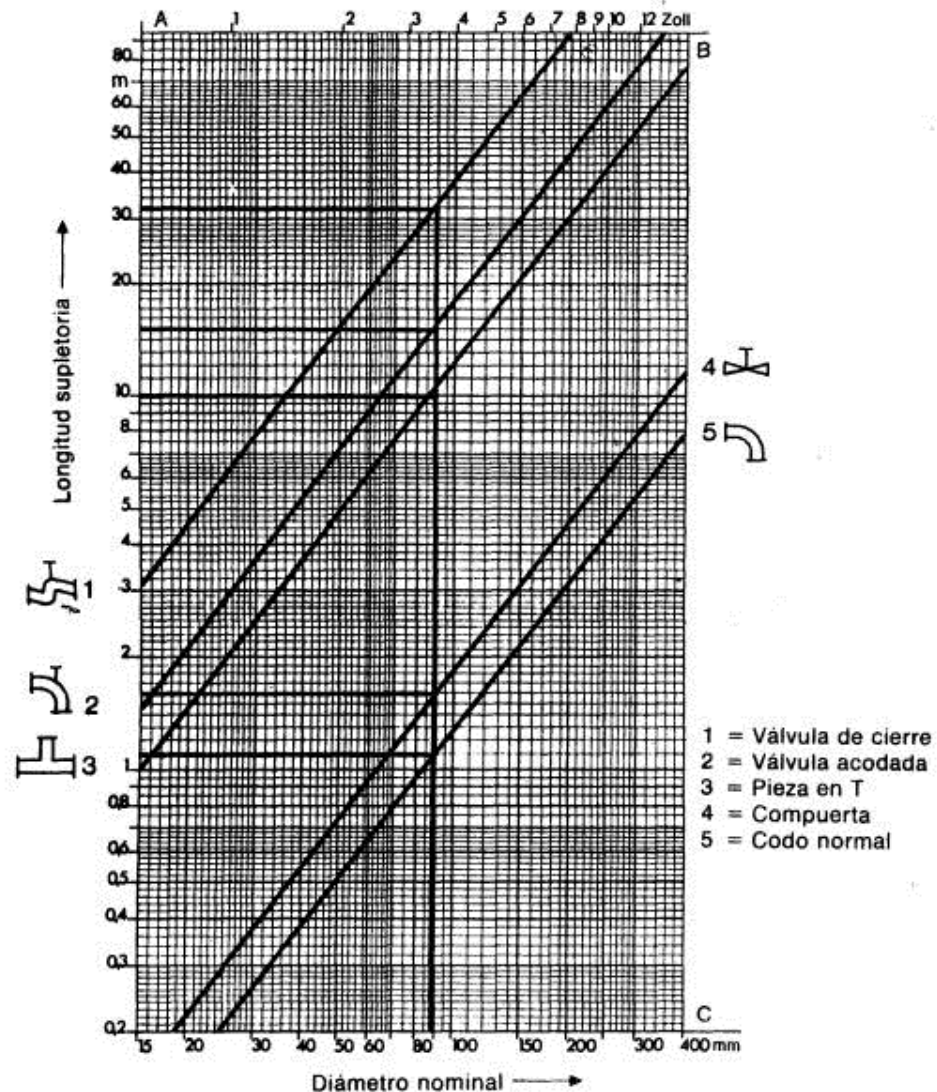


Tabla 1. Nomograma. Longitudes suplementarias.

En nuestro caso, la longitud de la tubería es 67,54 m, y la longitud suplementaria para 50 mm es de 40 m, aproximadamente, resultando la longitud total de la tubería de 107,54 m.

- Velocidad de circulación. Esta velocidad debe controlarse puesto que su aumento produce mayores pérdidas de presión. En nuestro caso limitaremos ésta a 20 m/s.

Además, hay una serie de recomendaciones a seguir en el diseño e instalación de una red de aire comprimido:

- Diseñar la red con base en la arquitectura del edificio y de los requerimientos de aire, procurando que la tubería sea lo más recta posible con el fin de disminuir la longitud de tubería, número de codos, Ts y cambios de sección que aumentan la pérdida de presión en el sistema.

En nuestro caso se ha determinado una red abierta de tres ramas. Las tomas de aire se dispondrán siempre en la parte superior del tubo para evitar que el agua condensada llegue a las herramientas.

El material de las tuberías es el cobre, con las siguientes características:

- *Ejecución.* Suave en tuberías circulares.
- *Presiones.* Según ejecución, entre 16 y 140 bar.
- *Extremos del tubo.* Liso.
- *Uniones.* Roscas, soldaduras, conexiones.

Entre las ventajas de las tuberías de cobre se encuentra las uniones estancas mediante soldadura, ausencia de corrosión y paredes interiores lisas.

Entre sus inconvenientes se encuentra el montaje, que únicamente puede ser realizado por operarios cualificados y experimentados, la posibilidad de formación calcita y el precio de las piezas.

- La tubería siempre deben ir instaladas aéreamente. Puede sostenerse de techos y paredes. Esto es con el fin de facilitar la instalación de accesorios, puntos de drenaje, futuras aplicaciones, fácil inspección y accesibilidad para el mantenimiento. Una tubería enterrada no es práctica pues dificulta el mantenimiento e impide la evacuación de condensados.
- Las tuberías han de tener un descenso en el sentido de la corriente del 1% o 2%, para evitar acumulaciones de agua intermedias y que dichas acumulaciones se lleven a cabo únicamente en los puntos diseñados para tal fin.

En nuestro caso se seleccionó una pendiente del 1%, siendo el punto más alto el de la salida del compresor con una altura de 5 m y el más bajo el de la prensa neumática de la línea de trabajo 1 en la pared este, con una altura de 4,55 m.

- La tubería no debe entrar en contacto con los cables eléctricos y así evitar accidentes.
- En la instalación de la red deberá tenerse en cuenta cierta libertad para que la tubería se expanda o contraiga ante variaciones de la temperatura. Si esto no se garantiza es posible que se presenten “combas” con su respectiva acumulación de agua.
- Para el mantenimiento es esencial que se ubiquen llaves de paso frecuentemente en la red. Con este se evita detener el suministro de aire en la red cuando se hagan reparaciones de fugas o nuevas instalaciones.
En nuestra instalación se dispone de una llave general y otra para cada una de las tomas, es decir, en cada uno de los extremos.
- Se colocarán unidades de mantenimiento en cada punto de conexión rápida para asegurar que el aire comprimido que llega a la herramienta tiene el

menor número de impurezas posible y evitar el paso de condensaciones a la misma, evitando su rotura.

Otro aspecto importante a tener en cuenta en la instalación de la red de aire comprimido es que, de acuerdo con la norma UNE 48-103 las tuberías de aire comprimido han de ir pintadas de azul. Así será en este proyecto.

3.2. Elementos de la instalación

Los elementos que componen la instalación son los siguientes:

- Toma de aire. Se dispondrá de una toma de aire para la unidad compresora, la cual ha de estar lo más alejada posible de salidas de humos, gases, polvo o aire viciado. Independientemente del lugar donde se encuentre la toma de aire, el compresor dispondrá de una unidad de filtrado en seco a la entrada de aire para eliminar partículas de polvo y otras impurezas.
- Compresor de aire. El compresor de aire se adaptará a las necesidades de la instalación. Sus características se indicarán en el apartado 5. del presente anejo.
El funcionamiento del grupo será automático y a intervalos, regulándose la parada y puesta en marcha mediante presostatos de máxima/mínima (sistema de control). Se dispondrá también de un interruptor de arranque/parada y un sistema de alarma con avisadores ópticos y acústicos. Los compresores se colocarán sobre hormigón con su correspondiente sistema antivibratorio, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. La separación mínima a los paramentos próximos no será inferior a 40 cm. Para evitar el ruido generado por el motor, estos se instalarán dentro de carcasas insonorizadas que minimicen o disminuyan los niveles de ruido.
- Conjunto refrigerador. A la salida del grupo generador se dispondrá un conjunto refrigerador para enfriar el aire comprimido.
- Filtro en línea. A la salida del separador de condensación y próximo al depósito de acumulación, se colocará un filtro que permitirá la recogida de las partículas y los productos de condensación contenidos en el aire. Dispondrá de un grifo de purga.
- Depósito acumulador. Se utilizará para almacenamiento de aire comprimido y actuará como elemento regulador para absorber las variaciones de consumo de la red y para amortiguar las fluctuaciones de presión producidas por las unidades compresoras.
- Secador. Se colocará en la salida de aire comprimido del depósito acumulador (conexión mediante uniones embridadas o roscadas) con el fin de eliminar la humedad residual del aire. Irá provisto de un bypass que puentee la entrada y salida del mismo.

- Filtro de línea. A la salida del secador se colocará un filtro que permitirá la recogida de las partículas y los productos de condensación contenidos en el aire. Dispondrá de un grifo de purga.
- Red de tuberías. El tipo de tubería a utilizar, como se describía en el punto anterior, es de cobre, montada por soldadura a tope o mediante uniones roscadas o embridadas. La tubería irá vista en todo su recorrido, de color azul, ubicada sobre soportes metálicos sujetos a las paredes o bien a los pilares metálicos.

La ubicación de cada uno de los elementos que forman parte de la instalación de aire comprimido quedan perfectamente definidos en *Documento Nº 2. Planos* del presente proyecto.

4. Equipos de seguridad y control

4.1. Válvulas de seguridad

A continuación de una válvula reductora o reguladora deberá instalarse una válvula de seguridad, a menos que la presión de diseño de los recipientes situados en el sector de baja sea mayor o igual que la presión máxima del sector de alta. Como en nuestro caso, excepto en los casos en los que a la toma se conecta las prensas neumáticas las cuales serán, en principio, permanentes, se pueden conectar diversos equipos, se han colocado en todas las tomas válvulas de seguridad para conectar, sin peligro, cualquier dispositivo accionado por aire comprimido.

Las válvulas llevarán grabado o en una placa etiqueta unida al precinto, los siguientes datos:

- Fabricante
- Diámetro nominal
- Presión nominal
- Presión de tarado
- Caudal nominal

El fabricante de la válvula facilitará al instalador el certificado acreditativo de la capacidad de descarga de la válvula de seguridad.

4.2. Manómetros

La instalación de aire comprimido dispondrá de manómetros en número suficiente para que en todo momento pueda leerse la presión a la que está sometido cualquier de los recipientes que la integran.

Tanto el depósito como el compresor poseerán su propio manómetro para poder conocer la presión existente en cada instante.

Todas las tomas de conexión rápida de aire comprimido disponibles en el taller poseerán su propio manómetro para así comprobar visualmente que el regulador de presión (unidad de mantenimiento) funciona correctamente, y la presión en cada momento es la deseada.

4.3. Dispositivos de inspección y limpieza

Todos los aparatos deberán estar provistos de un sistema de purga, preferentemente automático, que permita evacuar los condensados depositados en todos los puntos de la instalación en los que exista la posibilidad de acumulación de agua o aceite.

Entre la salida de la culata del compresor y el depósito acumulador o la instalación de aire comprimido existirá un depósito adecuado para refrigerar y quitar el aceite del aire alimentado.

4.4. Engrase

El aceite empleado en el engrase del compresor debe de estar exento de materias resinificables. Se recomienda usar aceite de características antioxidantes, cuyo punto de inflamación sea superior a 125 °C. Cuando las presiones sobrepasen los 20 kg·cm⁻², sólo deberán utilizarse aceites con punto de inflamación superiores a 220 °C.

5. Cálculos de la instalación

5.1. Anexo de cálculo

Para el cálculo de la red de tuberías se ha utilizado el software propietario *dmELECT 2011 – Instalaciones Edificio*. Todos los cálculos realizados por el programa siguen las indicaciones recogidas en los puntos anteriores del anejo.

Emplearemos las siguientes fórmulas:

Tuberías y válvulas.

$$Pa^2 - Pb^2 = 48,6 \times dr \times L \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$$

$$v = (360,86 \times Q) / (Pm \times D^2)$$

Siendo:

Pa y Pb = Presiones absolutas en origen y extremo del conducto respectivamente, en bar.

dr = Densidad relativa del gas.

L = Longitud equivalente de tubería o válvula (m).

Q = Caudal simultáneo o probable (m³/h).

D = Diámetro de tubería (mm).

v = Velocidad del gas (m/s).

Pm = Presión absoluta media en el tramo (bar). (Pa + Pb) / 2.

Datos Generales

Tipo de gas: Aire.

Densidad relativa aire: 1.

Densidad (kg/m³): 1,293.

Velocidad máxima (m/s): 20.

Pérdidas secundarias: 20%.

Presión de paro compresor: 1,4 bar superior a la presión de arranque.

Nº de arranques/hora permitidos: 20.

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material	Qi(m ³ /h)	Qs(m ³ /h)	Dn(mm)	Dint(mm)	Pa-Pb (bar)	V(m/s)
1	1	2	0,54	Tubería	Cobre	127,296	127,296	22	20	0,0074	14,99*
2	2	3	3,73	Tubería	Cobre	34,2	34,2	15	13	0,0377	9,56
3	3	4		LLP		34,2	34,2	15	16,1	0,0009	
4	4	5	0,71	Tubería	Cobre	34,2	34,2	15	13	0,0072	9,59
5	2	6	11,42	Tubería	Cobre	93,096	93,096	22	20	0,0898	11,03
6	6	7	6,07	Tubería	Cobre	67,716	67,716	18	16	0,0793	12,68
7	6	8		LLP		25,38	25,38	20	21,7	0,0001	
8	8	9	0,52	Tubería	Cobre	25,38	25,38	15	13	0,0031	7,16
9	7	10		LLP		25,38	25,38	15	16,1	0,0005	
10	10	11	0,53	Tubería	Cobre	25,38	25,38	15	13	0,0032	7,24
11	7	12	6,07	Tubería	Cobre	42,336	42,336	18	16	0,034	7,99
12	12	13	13,63	Tubería	Cobre	21,168	21,168	15	13	0,0592	6,09
13	13	14		LLP		21,168	21,168	15	16,1	0,0004	
14	14	15	0,82	Tubería	Cobre	21,168	21,168	15	13	0,0036	6,11
15	12	16	18,83	Tubería	Cobre	21,168	21,168	15	13	0,0819	6,1
16	16	17		LLP		21,168	21,168	15	16,1	0,0004	
17	17	18	0,84	Tubería	Cobre	21,168	21,168	15	13	0,0037	6,13

Nudo	Aparato	Cota sobre planta(m)	Cota total (m)	Pr(bar)	Caudal (m ³ /h)
1	COMP+DEP	0	0	6,667	
2		0	0	6,659	
3		0	0	6,622	
4		0	0	6,621	
5	Pistola pintar	0	0	6,613/6.3	34,2
6		0	0	6,569	
7		0	0	6,49	
8		0	0	6,569	
9	Taladro / Atornillador	0	0	6,566/6.3	25,38
10		0	0	6,49	
11	Taladro / Atornillador	0	0	6,486/6.3	25,38
12		0	0	6,456	
13		0	0	6,397	
14		0	0	6,397	
15	Prensa	0	0	6,393/6.3	21,168
16		0	0	6,374	
17		0	0	6,374	
18	Prensa	0	0	6,37/6.3*	21,168

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión dinámica.

Cálculos complementarios

COMPRESOR:

Presión arranque compresor (bar): 6.67.

Presión paro compresor (bar): 8.07.

Presión nominal compresor (bar): 10.

Caudal (m³/h): 132.

Potencia (kW): 15.

DEPOSITO ALMACENAMIENTO:

Presión máxima admisible PS (bar): 10.

Volumen depósito (l): 300.

VALVULA DE SEGURIDAD DEPOSITO ALMACENAMIENTO:

Presión de precinto o tarado Pp (bar): 10.

Diámetro mínimo (mm): 15.

PRODUCTO PxV.

PxV (bar x m³): 3.

6. Documentación consultada

6.1. Bibliografía

- **RD 2060/2008, de 12 de Diciembre.** Por el que se aprueba el Reglamento de Equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- **Sistemas Neumáticos.** López Martínez, José Antonio. Departamento de Ingeniería Rural.

ANEJO 8. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Justificación del cumplimiento del RD 2267/2004	1
2.1. Actividad	1
2.2. Ubicación	1
2.3. Construcción	1
2.4. Proceso productivo	2
2.5. Aplicación del Anexo I y II del RD 2267/2004	3
2.5.1. Características de los establecimientos industriales por su configuración y ubicación con relación a su entorno	3
2.5.2. Riesgo	3
2.5.3. Riesgo Intrínseco	3
2.5.4. Cumplimiento de las superficies máximas por sector de incendio	6
2.5.5. Materiales	6
2.5.6. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes	7
2.5.7. Resistencia al fuego de la cubierta	7
2.5.8. Resistencia al fuego de los elementos constructivos de cerramiento	8
2.5.9. Evacuación	8
2.5.10. Señalización	12
2.5.11. Ventilación	12
2.6. Cumplimiento del Anexo III del RD 2267/2004	12
3. Planos	14
4. Documentación consultada	14
4.1. Bibliografía	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Superficie y número de trabajadores por actividad	3
Tabla 2. Valores del coeficiente de peligrosidad por combustibilidad C_i	4
Tabla 3. Cálculo de la densidad de carga ponderada y corregida por sector en base a las superficies destinadas a cada actividad	5
Tabla 4. Cálculo de la densidad de carga ponderada y corregida por sector en base a los volúmenes empleados para almacenaje	5
Tabla 5. Resultados de la densidad de carga	5
Tabla 6. Nivel de riesgo intrínseco en función de la densidad de carga ponderada y corregida	5
Tabla 7. Superficie máxima del sector según configuración y riesgo intrínseco	6
Tabla 8. Cumplimiento de la superficie máxima del sector de incendio	6
Tabla 9. Estabilidad al fuego de elementos estructurales portantes	7
Tabla 10. Resistencia al fuego de la estructura principal de cubiertas ligeras y sus soportes	8
Tabla 11. Resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento	8
Tabla 12. Longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas	9
Tabla 13. Cumplimiento de los recorridos de evacuación	9
Tabla 14. Altura de evacuación	9
Tabla 15. Dimensionado de los elementos de evacuación	10
Tabla 16. Escaleras de uso general. Ancho útil mínima de tramo en función del uso	11
Tabla 17. Protección de escaleras	11
Tabla 18. Cumplimiento del dimensionado de la escalera	12
Tabla 19. Determinación de la dotación de extintores portátiles en sectores de incendio con carga de fuego aportada por combustibles de <i>Clase A</i> .	13

Tabla 20. Determinación de la dotación de extintores portátiles en sectores de incendio con carga de fuego aportada por combustibles de *Clase B*.

14

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso productivo	2
Figura 2. Configuración de la industria	3

1. Introducción

El presente Anejo tiene por objeto establecer las reglas y procedimientos que permitan cumplir con las exigencias básicas descritas en la normativa vigente en caso de incendio.

En el diseño y realización de las instalaciones de seguridad en caso de incendio del presente proyecto, se siguen las directrices marcadas por el DB-SI y por el RD 2276/2004, cada una de aplicación en su correspondiente caso.

2. Justificación del cumplimiento del RD 2267/2004

Este reglamento tiene por objeto establecer y definir los requisitos que deben satisfacer y las condiciones que deben cumplir los establecimientos e instalaciones de uso industrial para su seguridad en caso de incendio, para prevenir su aparición y para una correcta actuación, y en caso de producirse, limitar su propagación y posibilitar su extinción con el fin de anular o reducir los daños o pérdidas que el incendio pueda producir a personas o bienes.

Las acciones de prevención de riesgo tendrán como finalidad limitar la presencia del riesgo de fuego y las circunstancias que puedan desencadenar el incendio. Las actividades de respuesta al incendio tendrán como finalidad controlar o luchar contra el incendio para extinguirlo y minimizar los daños o pérdidas que pueda generar.

2.1. Actividad

La actividad a realizar en el establecimiento industrial es el procesado del acero para su uso en construcción, acabados, maquinaria, etc.

2.2. Ubicación

La industria proyectada quedará emplazada en el Polígono Industrial de Vélez-Rubio.

En el Documento Nº 2 *Planos* de este proyecto quedan definidos la situación y el emplazamiento de los terrenos afectados.

2.3. Construcción

La nave ocupa una superficie de 882,535 m². Se ha optado por dos estructuras metálicas adosadas de acero porticadas a dos aguas cada una. Su geometría y

características técnicas quedan definidas en el Documento Nº 2 *Planos*. Los cerramientos son de placas prefabricadas de hormigón armado de 15 cm y la cubierta es tipo sándwich con núcleo de espuma de poliuretano. La altura a la cumbreira es 8,50 m a eje de perfil, 8,80 m contando correas y cubierta.

La compartimentación interior se realizará con tabiquería de ladrillo hueco de 7 cm de espesor.

2.4. Proceso productivo

A continuación se expone el diagrama de flujo correspondiente al proceso productivo.

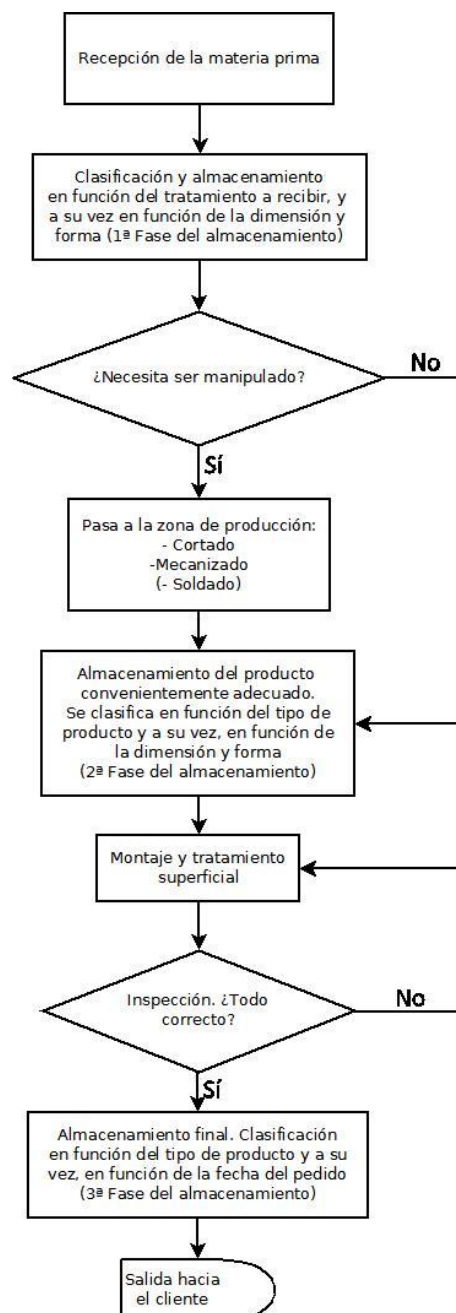


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso productivo.

2.5. Aplicación del Anexo I y II del RD 2267/2004

2.5.1. Características de los establecimientos industriales por su configuración y ubicación con relación a su entorno

De acuerdo con el Artículo 2.1, nos encontramos en un edificio tipo B, que se define como establecimiento industrial que ocupa totalmente un edificio que está adosado a otro u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a tres metros de otro u otros edificios.

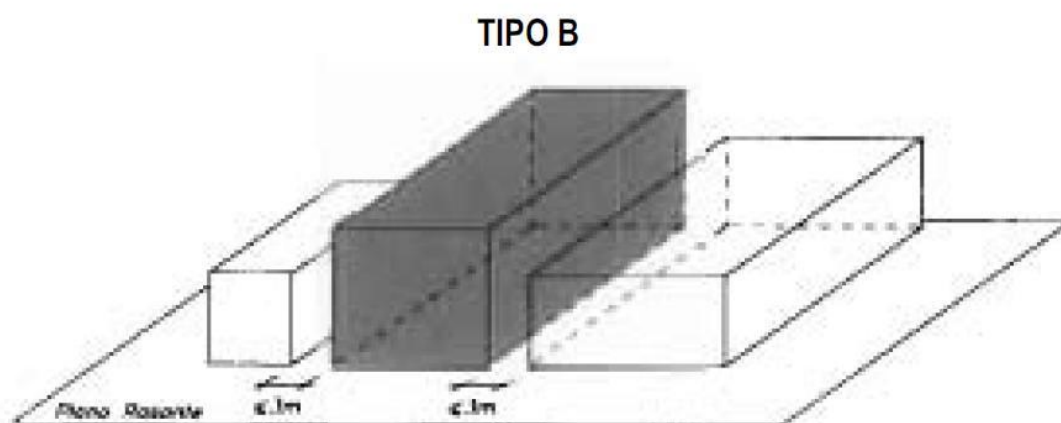


Figura 2. Configuración de la industria.

2.5.2. Riesgo

De manera general, la actividad posee un riesgo bajo en lo referente a incendios en cualquiera de las partes de la edificación.

2.5.3. Riesgo intrínseco

Se considera un sector dentro de la planta. En la siguiente tabla se expone la superficie del sector, así como el número de trabajadores que por probabilidad podrían encontrarse en dicho sector.

Actividad	Superficie (m ²)	Nº de Trabajadores
Zona de descarga/producción/carga	810,521	8
Oficina/Aseos	141,185	2

Tabla 1. Superficie y número de trabajadores por actividad.

La densidad de la carga de fuego ponderada y corregida para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta del almacenamiento se calcula mediante la expresión siguiente:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a \left(\frac{MJ}{m^2} \text{ ó } \frac{Mcal}{m^2} \right)$$

Donde,

- C_i es un coeficiente adimensional de peligrosidad de los productos,
- R_a es un coeficiente adimensional por riesgo de activación,
- A es la superficie construida del sector de incendio (m^2),
- q_{si} es la carga de fuego aportada por cada m^2 de producción (MJ/m^2),
- S_i es la superficie ocupada en planta por cada actividad de producción.

En base a los volúmenes empleados para almacenaje, se emplea la siguiente expresión, suponiendo la misma simplificación que para el caso anterior:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{vi} \cdot h_i \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a \left(\frac{MJ}{m^2} \text{ ó } \frac{Mcal}{m^2} \right)$$

Donde,

- q_{vi} es la densidad de carga de fuego por unidad de volumen con almacenaje diferente (MJ/m^3 o $Mcal/m^3$),
- h_i es la altura del almacenaje.

VALORES DEL COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD POR COMBUSTIBILIDAD, C_i		
ALTA	MEDIA	BAJA
- Líquidos clasificados como clase A en la ITC MIE-APQ1 - Líquidos clasificados como subclase B ₁ , en la ITC MIE-APQ1. - Sólidos capaces de iniciar su combustión a una temperatura inferior a 100 °C. - Productos que pueden formar mezclas explosivas con el aire a temperatura ambiente. - Productos que pueden iniciar combustión espontánea en el aire a temperatura ambiente.	- Líquidos clasificados como subclase B ₂ en la ITC MIE-APQ1. - Líquidos clasificados como clase C en la ITC MIE-APQ1. - Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura comprendida entre 100 °C y 200 °C. - Sólidos que emiten gases inflamables.	- Líquidos clasificados como clase D en la ITC MIE-APQ1. - Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura superior a 200 °C.
$C_i = 1,60$	$C_i = 1,30$	$C_i = 1,00$

Tabla 2. Valores del coeficiente de peligrosidad por combustibilidad, C_i .

Mediante las ecuaciones anteriores se determina la densidad de carga al fuego ponderada y corregida para el sector de incendio. Se considera siempre la situación más desfavorable, quedando por lo tanto de lado de la seguridad.

	s_i (m ²)	R_a	C_i	q_{si} (MJ/m ²)	$s_i \cdot R_a \cdot C_i \cdot q_{si}$ (MJ)
Zona de producción					
Acero	671,598	1	1	40	26863,920
Alambre metálico no aislado	16,800	1	1	80	1344,000
Herramientas	67,900	1	1	200	13580,000
Taller de pintura	52,921	1,5	1,3	500	51597,975
Acetileno, llenado de botellas	0,903	1,5	1,6	700	1517,040
Zona de administración					
Oficinas comerciales	88,978	1,5	1,3	800	138805,680
Aseos	14,046	1	1	80	1123,680
Vestuarios masculinos	23,205	1	1	80	1856,400
Vestuarios femeninos	14,956	1	1	80	1196,480

Tabla 3. Cálculo de la densidad de carga ponderada y corregida por sector en base a las superficies destinadas a cada actividad.

	s_i (m ²)	R_a	C_i	q_{vi} (MJ/m ²)	h_i	$s_i \cdot R_a \cdot C_i \cdot q_{vi} \cdot h_i$ (MJ)
Zona de producción						
Diluyentes	0,5	2	1,6	3400	2,5	13600,000

Tabla 4. Cálculo de la densidad de carga ponderada y corregida por sector en base a los volúmenes empleados para almacenaje.

q (MJ)	A (m ²)	R_a	TOTAL (MJ/m ²)	Nivel de Riesgo
251485,175	951,706	1	264,247	BAJO 1

Tabla 5. Resultados de la densidad de carga.

Nivel de riesgo intrínseco	Densidad de carga de fuego ponderada y corregida		
	Mcal/m ²	MJ/m ²	
BAJO	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1275 < Q_s \leq 1700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1700 < Q_s \leq 3400$
ALTO	6	$800 < Q_s \leq 1600$	$3400 < Q_s \leq 6800$
	7	$1600 < Q_s \leq 3200$	$6800 < Q_s \leq 13600$
	8	$3200 < Q_s$	$13600 < Q_s$

Tabla 6. Nivel de riesgo intrínseco en función de la densidad de carga ponderada y corregida.

En base a la tabla anterior y el resultado de la densidad de carga obtenida podemos determinar, tal y como se muestra en la *Tabla 5* que el nivel de riesgo es BAJO 1.

2.5.4. Cumplimiento de las superficies máximas por sector de incendio

Riesgo intrínseco del sector de incendio	Configuración del establecimiento		
	TIPO A (m ²)	TIPO B (m ²)	TIPO C (m ²)
BAJO 1 2	(1)-(2)-(3) 2000 1000	(2) (3) (5) 6000 4000	(3) (4) SIN LÍMITE 6000
MEDIO 3 4 5	(2)-(3) 500 400 300	(2) (3) 3500 3000 2500	(3) (4) 5000 4000 3500
ALTO 6 7 8	NO ADMITIDO	(3) 2000 1500 NO ADMITIDO	(3)(4) 3000 2500 2000

Tabla 7. Superficie máxima del sector según configuración y riesgo intrínseco.

Por tanto,

Actividad	Riesgo	Superficie (m ²)	
		Norma	Proyecto
Carpintería metálica	BAJO 1	6000	951,706

Tabla 8. Cumplimiento de la superficie máxima del sector de incendio.

2.5.5. Materiales

Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser, atendiendo al RD 312/2005:

- En suelos, C_{FL}-s1 (M2).
- En paredes y techos, C-s3 d0 (M2).

Los materiales de los lucernarios continuos en cubierta serán B-s1 d0 (M1).

Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A1 (M0).

2.5.6. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	TIPO A		TIPO B		TIPO C	
	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante
BAJO	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)	R 90 (EF - 90)	R 60 (EF - 60)	R 60 (EF - 60)	R 30 (EF - 30)
MEDIO	NO ADMITIDO	R 120 (EF - 120)	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)	R 90 (EF - 90)	R 60 (EF - 60)
ALTO	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	R 180 (EF - 180)	R 120 (EF - 120)	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)

Tabla 9. Estabilidad al fuego de elementos estructurales portantes.

A partir de la *Tabla 9* y *Tabla 5* podemos concluir con que se nos exigirá una estabilidad al fuego R60 (EF - 60) a los elementos portantes del sector de incendio, así como a la estructura portante de la entreplanta y del puente grúa (considerado éste sin carga). Esta estabilidad se conseguirá con pintura intumescente.

2.5.7. Resistencia al fuego de la cubierta

Para la estructura principal de cubiertas ligeras y sus soportes en plantas sobre rasante, no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes, siempre que se justifique que su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometan la estabilidad de otras plantas inferiores o la sectorización de incendios implantada y, si su riesgo intrínseco es medio o alto, disponga de un sistema de extracción de humos, se podrán adoptar los valores siguientes:

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	Tipo B	Tipo C
		Sobre rasante
Riesgo bajo	R 15 (EF-15)	NO SE EXIGE
Riesgo medio	R 30 (EF-30)	R 15 (EF-15)
Riesgo alto	R 60 (EF-60)	R 30 (EF-30)

Tabla 10. Resistencia al fuego de la estructura principal de cubiertas ligeras y sus soportes

2.5.8. Resistencia al fuego de los elementos constructivos de cerramiento

La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será, como mínimo, EI 120 (o REI 120 si implica elemento portante) según la siguiente tabla:

	Sin función portante	Con función portante
Riesgo bajo	EI 120	REI 120 (RF-120)
Riesgo medio	EI 180	REI 180 (RF-180)
Riesgo alto	EI 240	REI 240 (RF-240)

Tabla 11. Resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento.

2.5.9. Evacuación

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará su ocupación, P , deducida de las siguientes expresiones:

$$P = 1,10p, \forall p < 100$$

$$P = 110 + 1,05(p - 100), \forall 100 < p < 200$$

$$P = 215 + 1,03(p - 200), \forall 200 < p < 500$$

$$P = 524 + 1,01(p - 500), \forall 500 < p$$

Donde p representa el número de personas que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad.

En nuestro caso p es claramente inferior a 100 personas, siendo p igual a 10 trabajadores. Por tanto,

$$P = 1,10(10) = 11 \text{ trabajadores}$$

La longitud del recorrido de evacuación en función del número de salidas alternativas se representa en la siguiente tabla:

Longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas		
Riesgo	1 salida recorrido único	2 salidas alternativas
Bajo(*)	35m(**)	50 m
Medio	25 m(***)	50 m
Alto	-----	25 m

Tabla 12. Longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas.

(* Para actividades de producción o almacenamiento clasificados como riesgo bajo nivel 1 en las que se justifique que los materiales implicados sean exclusivamente de clase A y los productos de construcción, incluidos los revestimientos, sean igualmente de clase A, podrá aumentarse la distancia máxima de recorridos de evacuación hasta 100 m.

** La distancia podrá aumentarse a 50 m si la ocupación es inferior a 25 personas).

En nuestro caso, en la zona de producción se dispondrá de dos salidas alternativas, de modo que optaremos a una longitud de evacuación de 50 m. Para el caso de la zona de administración tan sólo se dispondrá de una salida, pero al ser la ocupación inferior a 25 personas podremos optar nuevamente a un recorrido de 50 m de longitud. Se dispondrá en total de 3 salidas al exterior.

Sector	Ocupación (personas)	Número de salidas		Recorrido de evacuación (m)		Anchura de las salidas (m)	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Carpintería metálica	10	1	3	≤50	≤50	0,80	>0,80

Tabla 13. Cumplimiento de los recorridos de evacuación.

La anchura de los pasillos será superior a un metro, siendo 1,105 m en la planta inferior y 1,105 m en la planta superior.

En cuanto a las escaleras la estabilidad al fuego de las mismas que sean recorrido de evacuación (como es nuestro caso) no tendrá un valor inferior al dado en la *Tabla 9*.

Las escaleras para evacuación descendente serán protegidas conforme al apartado 10.1 de la NBE/CPI/96, cuando se utilicen para la evacuación de establecimientos industriales que, en función de su nivel de riesgo intrínseco, superen la altura de evacuación siguiente:

Riesgo	Altura (m)
Riesgo ALTO	10
Riesgo MEDIO	15
Riesgo BAJO	20

Tabla 14. Altura de evacuación

El dimensionamiento de las escaleras, de acuerdo con el artículo 7 de la NBE-CPI/96, apartado 7.4, subapartados 7.4.1, 7.4.2 y 7.4.3, debe realizarse en función de la siguiente tabla:

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200$ ⁽¹⁾ $\geq 0,80$ m ⁽²⁾ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00$ m ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30$ cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50$ cm. ⁽⁷⁾ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160$ ⁽⁹⁾
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)$ ⁽⁹⁾
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_s$ ⁽⁹⁾
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A$ ⁽⁹⁾
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600$ ⁽¹⁰⁾
Escaleras	$A \geq P / 480$ ⁽¹⁰⁾

A = Anchura del elemento, [m]

A_s = Anchura de la escalera protegida en su desembarco en la planta de salida del edificio, [m]

h = Altura de evacuación ascendente, [m]

P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

E = Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;

S = Superficie útil del recinto, o bien de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

⁽¹⁾ La anchura de cálculo de una puerta de salida del recinto de una escalera protegida a planta de salida del edificio debe ser al menos igual al 80% de la anchura de cálculo de la escalera.

⁽²⁾ En uso hospitalario $A \geq 1,05$ m, incluso en puertas de habitación.

⁽³⁾ En uso hospitalario $A \geq 2,20$ m ($\geq 2,10$ m en el paso a través de puertas).

⁽⁴⁾ En establecimientos de uso Comercial, la anchura mínima de los pasillos situados en áreas de venta es la siguiente:

a) Si la superficie construida del área de ventas en la planta considerada excede de 400 m²:

- si está previsto el uso de carros para transporte de productos:
entre baterías con más de 10 cajas de cobro y estanterías: $A \geq 4,00$ m.
en otros pasillos: $A \geq 1,80$ m.
- si no está previsto el uso de carros para transporte de productos: $A \geq 1,40$ m.

b) Si la superficie construida del área de ventas en la planta considerada no excede de 400 m²:

- si está previsto el uso de carros para transporte de productos:
entre baterías con más de 10 cajas de cobro y estanterías: $A \geq 3,00$ m.
en otros pasillos: $A \geq 1,40$ m.
- si no está previsto el uso de carros para transporte de productos: $A \geq 1,20$ m.

⁽⁵⁾ La anchura mínima es 0,80 m en pasillos previstos para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales.

⁽⁶⁾ Anchura determinada por las proyecciones verticales más próximas de dos filas consecutivas, incluidas las mesas, tableros u otros elementos auxiliares que puedan existir. Los asientos abatibles que se coloquen automáticamente en posición elevada pueden considerarse en dicha posición.

⁽⁷⁾ No se limita el número de asientos, pero queda condicionado por la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida del recinto.

⁽⁸⁾ Incluso pasillos escalonados de acceso a localidades en anfiteatros, graderíos y tribunas de recintos cerrados, tales como cines, teatros, auditorios, pabellones polideportivos etc.

⁽⁹⁾ La anchura mínima es la que se establece en DB SU 1-4.2.2, tabla 4.1.

⁽¹⁰⁾ Cuando la evacuación de estas zonas conduzca a espacios interiores, los elementos de evacuación en dichos espacios se dimensionarán como elementos interiores, excepto cuando sean escaleras o pasillos protegidos que únicamente sirvan a la evacuación de las zonas al aire libre y conduzcan directamente a salidas de edificio, o bien cuando transcurran por un espacio con una seguridad equivalente a la de un sector de riesgo mínimo (p. ej. estadios deportivos) en cuyo caso se puede mantener el dimensionamiento aplicado en las zonas al aire libre.

Tabla 15. Dimensionado de los elementos de evacuación.

Como se establece en la *Nota (9)*, la anchura mínima es la que se establece en DB SU 1-4.2.2, Tabla 4.1, que se muestra a continuación.

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
<i>Residencial Vivienda</i> , incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 ⁽¹⁾			
<i>Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial</i>	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,10
<i>Sanitario</i> Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores	1,40			
Otras zonas	1,20			
Casos restantes	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	

⁽¹⁾ En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

⁽²⁾ Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.

Tabla 16. Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso.

En la siguiente tabla, por último se muestran las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación.

<i>Uso previsto</i> ⁽¹⁾	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	No protegida	Protegida ⁽²⁾	Especialmente protegida
Escaleras para evacuación descendente			
<i>Residencial Vivienda</i>	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m	
<i>Administrativo, Docente,</i>	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m	
<i>Comercial, Pública Concu- rrencia</i>	$h \leq 10$ m	$h \leq 20$ m	
<i>Residencial Público</i>	Baja más una	$h \leq 28$ m ⁽³⁾	
<i>Hospitalario</i>			Se admite en todo caso
zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo	No se admite	$h \leq 14$ m	
otras zonas	$h \leq 10$ m	$h \leq 20$ m	
<i>Aparcamiento</i>	No se admite	No se admite	
Escaleras para evacuación ascendente			
<i>Uso Aparcamiento</i>	No se admite	No se admite	
Otro uso: $h \leq 2,80$ m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso
$2,80 < h \leq 6,00$ m	$P \leq 100$ personas	Se admite en todo caso	
$h > 6,00$ m	No se admite	Se admite en todo caso	

⁽¹⁾ Las escaleras para evacuación descendente y las escaleras para evacuación ascendente cumplirán en todas sus plantas respectivas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a los usos de *los sectores de incendio* con los que comuniquen en dichas plantas. Cuando un *establecimiento* contenido en un edificio de *uso Residencial Vivienda* no precise constituir *sector de incendio* conforme al capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, las condiciones exigibles a las escaleras comunes son las correspondientes a dicho uso.

⁽²⁾ Las escaleras que comuniquen *sectores de incendio* diferentes pero cuya *altura de evacuación* no exceda de la admitida para las escaleras no protegidas, no precisan cumplir las condiciones de las *escaleras protegidas*, sino únicamente estar compartimentadas de tal forma que a través de ellas se mantenga la compartimentación exigible entre *sectores de incendio*, siendo admisible la opción de incorporar el ámbito de la propia escalera a uno de los *sectores de incendio* a los que sirve.

⁽³⁾ Cuando se trate de un *establecimiento* con menos de 20 plazas de alojamiento se podrá optar por instalar un *sistema de detección y alarma* como medida alternativa a la exigencia de *escalera protegida*.

Tabla 17. Protección de escaleras

Atendiendo a las tablas anteriores podemos realizar la siguiente tabla resumen para verificar el cumplimiento de la normativa:

Escalera Protegida		Anchura mínima (m)		Altura máxima de evacuación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
NO (h ≤ 20 m)	NO	0,80	1	h ≤ 14 m	h ≤ 14 m

Tabla 18. Cumplimiento del dimensionado de la escalera.

2.5.10. Señalización

Se utilizarán señales de salida de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas del *recinto*, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo de “SALIDA”.
- La señal con el rótulo “SALIDA DE EMERGENCIA” debe utilizarse en toda salida para uso exclusivo de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo *origen de evacuación* desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas.
- En los puntos de los *recorridos de evacuación* en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán de las señas antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.

2.5.11. Ventilación

No existen exigencias de ventilación de acuerdo con el tipo de edificio y su nivel de riesgo intrínseco.

2.6. Cumplimiento del Anexo III del RD 2267/2004

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el RD 1942/1993, de 5 de Noviembre, y en la Orden de 16 de Abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo de aquel.

Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, a que se refiere el apartado anterior, cumplirán los requisitos que, para ellos, establece el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el RD 1942/1993, de 5 de Noviembre y disposiciones que lo complementan.

No se precisa de dispositivos de detección automáticos debido al nivel de riesgo intrínseco así como la superficie construida.

Sistema manual de alarma de incendio.

Se situará un pulsador junto a las salidas de la zona de producción y en otras zonas de modo que la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no sea superior a 25 m.

En la zona de oficinas, en la planta baja se situará uno junto a la puerta de salida al exterior y otro en la planta primera, en frente de la escalera.

La distancia media desde cualquier punto hasta un pulsador es de 15 m, aproximadamente, siendo 6 el número total de pulsadores colocados entre ambas zonas.

Extintores de incendio portátiles.

La localización de los extintores se realizará de manera que éstos sean fácilmente visibles y accesibles. Se ubicarán en aquellas zonas con mayor probabilidad de iniciarse un fuego y su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor no supere 15 m.

Los extintores tendrán una eficacia mínima 21A-113B, establecida según lo dispuesto en las tablas 3.1 y 3.2 del Anexo III del RD 2267/2204.

GRADO DE RIESGO INTRÍNSECO DEL SECTOR DE INCENDIO	EFICACIA MÍNIMA DEL EXTINTOR	ÁREA MÁXIMA PROTEGIDA DEL SECTOR DE INCENDIO
BAJO	21 A	Hasta 600 m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso)
MEDIO	21 A	Hasta 400 m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso)
ALTO	34 A	Hasta 300 m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso)

Tabla 19. Determinación de la dotación de extintores portátiles en sectores de incendio con carga de fuego aportada por combustibles de *Clase A*.

VOLUMEN MÁXIMO, V (1), DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS EN EL SECTOR DE INCENDIO (1) (2)				
	V ≤ 20	20 < V ≤ 50	50 < V ≤ 100	100 < V ≤ 200
EFICACIA MÍNIMA DEL EXTINTOR	113 B	113 B	144 B	233 B

Tabla 20. Determinación de la dotación de extintores portátiles en sectores de incendio con carga de fuego aportada por combustibles de *Clase B*.

El número de extintores portátiles es 4 en la zona de producción y 2 en la zona de administración, 1 por planta, siendo 6 el número total de extintores colocados en la instalación.

Señalización.

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual y los extintores, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el RD 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

La señalización deberá seguir las siguientes normas: UNE 23033, UNE 23034 y UNE 23035.

3. Planos

En el Documento Nº 2 *Planos* queda detallada la instalación contra incendios justificada en el presente Anexo.

4. Documentación consultada

4.1. Bibliografía

- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI). RD 2267/2004 de 3 de Diciembre (BOE 17-12-2004).
- Código Técnico de la Edificación, DB-SI: Seguridad en caso de incendio. RD 314/2006 de 17 de Marzo (BOE 28-03-2006).

ANEJO 9. DB HE – AHORRO DE ENERGÍA

ÍNDICE

1. Introducción	1
1.1. Objeto	1
1.2. Ámbito de aplicación	1
2. HE 0. Limitación del consumo energético	2
2.1. Generalidades	2
2.1.1. Ámbito de aplicación	2
3. HE 1. Limitación de la demanda energética	2
3.1. Generalidades	2
3.1.1. Ámbito de aplicación	2
4. HE 2. Rendimiento de las instalaciones	3
5. HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	3
5.1. Generalidades	3
5.1.1. Ámbito de aplicación	3
5.2. Actuación	4
6. HE 4. Contribución solar mínima de ACS	4
6.1. Generalidades	4
6.1.1. Ámbito de aplicación	4
6.2. Datos previos	4
6.3. Contribución solar mínima	5
6.4. Condiciones generales de la instalación	6
6.5. Cálculo y dimensionado	8
6.6. Elementos del sistema	13
6.6.1. Sistema de captación	13
6.6.2. Sistema interacumulador	14
6.6.3. Circuito hidráulico	19
6.6.4. Tuberías	20
6.6.5. Bomba de circulación y recirculación	21
6.6.6. Vasos de expansión	22
6.6.7. Purga de aire	22
6.7. Mantenimiento	22
6.7.1. Plan de vigilancia	22
6.7.2. Plan de mantenimiento preventivo	23
7. HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	25
7.1. Generalidades	25
7.1.1. Ámbito de aplicación	25
8. Documentación consultada	26
8.1. Bibliografía	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Demanda de referencia a 60 °C	4
Tabla 2. Porcentaje de ocupación	5
Tabla 3. Contribución solar mínima anual para ACS en %	6
Tabla 4. Demanda energética anual	8
Tabla 5. Especificaciones del colector	8
Tabla 6. Constantes consideradas en el cálculo	11
Tabla 7. Producción energética útil anual del captador	12
Tabla 8. Resultado general	12
Tabla 9. Resultados detallados	13
Tabla 10. Gráfica comparativa entre la demanda energética y la producida mensualmente	13
Tabla 11. Detalles técnicos del interacumulador de 160 litros	15
Tabla 12. Dimensiones del interacumulador de 160 litros	16
Tabla 13. Datos de funcionamiento del interacumulador de 160 litros	17
Tabla 14. Pérdida de carga del circuito secundario de ACS	17
Tabla 15. Tabla de rendimiento continuo del interacumulador de 160 litros	18
Tabla 16. Plan de vigilancia	22
Tabla 17. Plan de mantenimiento. Sistema de captación	23
Tabla 18. Plan de mantenimiento. Sistema de acumulación	24
Tabla 19. Plan de mantenimiento. Sistema de intercambio	24
Tabla 20. Plan de mantenimiento. Circuito hidráulico	24
Tabla 21. Plan de mantenimiento. Sistema eléctrico y de control	24
Tabla 22. Plan de mantenimiento. Sistema de energía auxiliar	25

Tabla 23. Ámbito de aplicación

25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Detalles y dimensiones del colector	11
Figura 2. Colector solar por tubos de vacío	14
Figura 3. Interacumulador con calentador exterior	15
Figura 4. Conexión del circuito secundario de ACS	18
Figura 5. Esquema de los circuitos de ACS	20

1. Introducción

1.1. Objeto

El objetivo del presente Anejo es establecer las reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. Tanto el objetivo del requisito básico *Ahorro de energía* como las exigencias básicas se establecen en el **artículo 15 de la Parte I del CTE**:

- I. El objetivo del requisito básico *Ahorro de energía* consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
- II. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
- III. El *DB HE Ahorro de energía* especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

Artículo 15.1. Exigencia básica HE 1: *Limitación de la demanda energética.*

Artículo 15.2. Exigencia básica HE 2: *Rendimiento de las instalaciones térmicas.*

Artículo 15.3. Exigencia básica HE 3: *Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.*

Artículo 15.4. Exigencia básica HE 4: *Contribución solar mínima de ACS.*

Artículo 15.5. Exigencia básica HE 5: *Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.*

La correcta aplicación de estas exigencias básicas bastará para satisfacer el requisito básico *Ahorro de energía* del *CTE*. En cada uno de los apartados que componen el presente Anejo se desarrolla el cumplimiento de una exigencia básica.

1.2. Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación en este *DB* se especifica para cada sección de las que se compone el mismo, en sus respectivos apartados.

El contenido de este *DB* se refiere únicamente al requisito básico *Ahorro de energía*. También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del *DB* correspondiente a cada uno de ellos.

2. HE 0. Limitación del consumo energético

2.1. Generalidades

2.1.1. Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación en:

- a) Edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes.
- b) Edificios o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años.
- b) Edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales.
- c) Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².

Por tanto, no es de aplicación para nuestro proyecto al tratarse de un edificio industrial no residencial.

3. HE 1. Limitación de la demanda energética

3.1. Generalidades

3.1.1. Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación en:

- a) Edificios de nueva construcción.
- b) Modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m² donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos.

Se excluyen del campo de aplicación:

- a) Aquellas edificaciones que por sus características de utilización deban permanecer abiertas.
- b) Edificios o monumentos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, cuando el

cumplimiento de tales exigencias pudiese alterar de manera inaceptable se carácter o aspecto.

- c) Edificios no utilizados como lugares de culto y para actividades religiosas.
- d) Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años.
- e) Instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales.
- f) Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².

Nuevamente no nos es de aplicación pues por un lado nuestra industria ha de permanecer abierta y por otro se trata de una instalación industrial no residencial.

4. HE 2. Rendimiento de las instalaciones

Nuestro edificio dispondrá de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente *Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)*.

5. HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

5.1. Generalidades

5.1.1. Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- a) Edificios de nueva construcción.
- b) Rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.
- c) Reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) Edificios y monumentos con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando el cumplimiento de las exigencias de esta sección pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto.
- b) Construcciones provisionales con un plazo de utilización igual o inferior a 2 años.
- c) Instalaciones industriales, talleres y edificios no residenciales.
- d) Edificios independientes con una superficie útil total inferior a 50 m².
- e) Interiores de viviendas.

En los casos excluidos en el punto anterior, en el proyecto se justificarán las soluciones adoptadas, en su caso, para el ahorro de energía en la instalación de iluminación.

Se excluyen, también, de este ámbito de aplicación los alumbrados de emergencia.

5.2. Actuación

Igualmente se aclarará que se emplearán LEDS para el sistema de iluminación de la potencia adecuada, con la consiguiente mejora visual que conllevan el empleo de este tipo de luminarias así como de la evidente reducción de consumo.

6. HE 4. Contribución solar mínima de ACS

6.1. Generalidades

6.1.1. Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación a:

- Edificios de nueva construcción o a edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, en los que exista una semana de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l·d⁻¹.
- Ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5000 l·d⁻¹, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial.
- Climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

Por tanto esta sección es aplicable a nuestra instalación.

6.2. Datos previos

Para valorar la demanda de ACS en preciso tomar unos valores unitarios de referencia. Éstos se muestran en la siguiente tabla:

Criterio de demanda	Litros/día·unidad	unidad
Vivienda	28	Por persona
Hospitales y clínicas	55	Por persona
Ambulatorio y centro de salud	41	Por persona
Hotel *****	69	Por persona
Hotel ****	55	Por persona
Hotel ***	41	Por persona
Hotel/hostal **	34	Por persona
Camping	21	Por persona
Hostal/pensión *	28	Por persona
Residencia	41	Por persona
Centro penitenciario	28	Por persona
Albergue	24	Por persona
Vestuarios/Duchas colectivas	21	Por persona
Escuela sin ducha	4	Por persona

Escuela con ducha	21	Por persona
Cuarteles	28	Por persona
Fábricas y talleres	21	Por persona
Oficinas	2	Por persona
Gimnasios	21	Por persona
Restaurantes	8	Por persona
Cafeterías	1	Por persona

Tabla 1. Demanda de referencia a 60 °C.

Los datos para caracterizar el consumo son los siguientes:

- **Tipología del edificio:** fábricas y talleres.
- **Personas en el establecimiento:** 9 personas.
- **Consumo por persona según CTE:** 21 litros por día y por persona.
- **Temperatura de utilización prevista:** 60 °C.
- **Resultado:** 189 litros por día.

Datos Geográficos:

- **Provincia:** Almería
- **Localidad:** Vélez-Rubio
- **Altitud:** 849 msnm.
- **Zona:** IV
- **Latitud de cálculo:** 37°.

Porcentajes de ocupación previstos:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
90	100	100	100	100	100	80	80	80	100	100	90

Tabla 2. Porcentaje de ocupación previsto.

6.3. Contribución solar mínima

La contribución solar mínima anual es la fracción entre los valores anuales de la energía solar aportada exigida y la demanda energética anual, obtenidos a partir de los valores mensuales.

En la tabla siguiente se indica, para cada zona climática y diferentes niveles de demanda de ACS a una temperatura de referencia de 60 °C, la contribución solar mínima anual:

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50 – 5.000	30	30	40	50	60
5.000 – 10.000	30	40	50	60	70
> 10.000	30	50	60	70	70

Tabla 3. Contribución solar mínima anual para ACS en %.

Por tanto, para una demanda de entre 50 y 5000 l·d⁻¹ y una zona climática IV, la contribución solar mínima será del 50%.

6.4. Condiciones generales de la instalación

Una instalación solar térmica está constituida por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar la radiación solar, transformarla directamente en energía térmica cediéndola a un fluido de trabajo y, por último, almacenar dicha energía térmica de forma eficiente, bien en el mismo fluido de trabajo de los captadores o bien transfiriéndola a otro, para poder utilizarla después en los puntos de consumo.

Dicho sistema se complementa con una producción de energía térmica por sistema convencional auxiliar.

Los sistemas que conforman nuestra instalación solar térmica para agua caliente sanitaria son los siguientes:

- Un sistema de captación formado por un captador solar de tubos de vacío, encargados de transformar la radiación solar incidente en energía térmica de forma que se calienta el fluido de trabajo que circula por ellos.
- Un sistema de acumulación constituido por un depósito que almacena el agua caliente hasta que se precisa su uso.
- Un circuito hidráulico constituido por tuberías, bombas, válvulas, etc., que se encarga de establecer el movimiento del fluido caliente hasta el sistema de acumulación.
- Un sistema de intercambio que realiza la transferencia de energía térmica captada desde el circuito de captadores, o circuito primario, al agua caliente que se consume.
- Un sistema de regulación y control que se encarga por un lado de asegurar el correcto funcionamiento del equipo para proporcionar la máxima energía solar térmica posible y, por otro, actúa como protección frente a la acción de múltiples factores como sobrecalentamientos del sistema, riesgos de congelaciones, etc.

Fluido de trabajo.

El fluido caloportador se seleccionará de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los captadores. Pueden utilizarse como fluidos en el circuito primario agua de la red, agua desmineralizada o agua con aditivos, según la calidad del agua empleada.

El fluido caloportador tendrá un pH a 20 °C entre 5 y 9, y un contenido en sales que se ajustará a los señalados en los puntos siguientes:

- La salinidad del agua del circuito primario no excederá de 500 mg·L⁻¹ totales de sales solubles. En el caso de no disponer de este valor se tomará el de conductividad como variable limitante, no sobrepasando los 650 μS·cm⁻¹.
- El contenido en sales de calcio no excederá de 200 mg·L⁻¹, expresados como contenido en carbonato cálcico.
- El límite de dióxido de carbono libre contenido en el agua no excederá de 50 mg·L⁻¹.

Fuera de estos valores, el agua deberá ser tratada.

Protección frente a heladas.

La temperatura mínima permitida en el sistema debe ser fijada por el fabricante, suministrador final, instalador o diseñador del sistema.

La instalación estará protegida con un producto químico no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ·(kg·K)⁻¹, en 5 °C por debajo de la mínima histórica registrada en Vélez-Rubio, con objeto de no producir daños en el circuito primario de captadores por heladas.

Sobrecalentamientos.

La instalación dispone de un dispositivo de control automáticos que evitará los sobrecalentamientos de la instalación que puedan dañar los materiales o equipos y penalicen la calidad del suministro energético. Se evitarán de manera especial las pérdidas de fluido anticongelante, el relleno con una conexión directa a la red y el control del sobrecalentamiento mediante el gasto excesivo de agua de red.

Altas temperaturas.

El sistema deberá ser calculado de tal forma que nunca se exceda la máxima temperatura permitida por todos los materiales y componentes.

Resistencia a presión.

Los circuitos deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio. Se ensayará el sistema con esta presión durante al menos una hora no produciéndose daños permanentes ni fugas en los componentes del sistema y en sus interconexiones. Pasado este tiempo, la presión hidráulica no deberá caer más de un 10% del valor medio medido al principio del ensayo.

El circuito de consumo deberá soportar la máxima presión requerida por las regulaciones nacionales/europeas de agua potable para instalaciones de agua de consumo abierta o cerrada. Se tendrá en cuenta la máxima presión de la red para verificar que todos los componentes del circuito de consumo soportan dicha presión.

Prevención de flujo inverso.

La instalación del sistema deberá asegurar que no se produzcan pérdidas energéticas relevantes debidas a flujos inversos no intencionados en ningún circuito hidráulico del sistema. Para evitar flujos inversos recurriremos a la utilización de válvulas antiretorno.

6.5. Cálculo y dimensionado

Se va a calcular y dimensionar la instalación con los puntos anteriormente expuestos. Los cálculos para esta parte del proyecto se han hecho con una aplicación de cálculo para la contribución mínima de energía según el *CTE DB-HE 4*, publicada el 12 de Septiembre de 2013 y corregida el 8 de Noviembre de 2013, desarrollado por el Arquitecto Técnico Manuel Gómez.

En las siguientes tablas y gráficos se muestran tanto los datos utilizados para el cálculo como los resultados.

En esta tabla se observa el consumo de agua diario en cada mes, la temperatura media del agua de la red, la diferencia entre dicha temperatura y la de consumo y la demanda energética mensual para conseguir llevar la temperatura desde la que tiene inicialmente en la red hasta la de consumo, así como la suma de la misma que constituye la demanda energética anual, en kWh.

	CÁLCULO ENERGÉTICO											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Días por mes:	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Consumo de agua [L/día]:	170.1	189	189	189	189	189	151.2	151.2	151.2	189	189	170.1
T°. media agua red [°C]:	8	9	11	13	14	15	16	15	14	13	11	8
Incremento Ta. [°C]:	52	51	49	47	46	45	44	45	46	47	49	52
Demam. Ener. [KWh]:	318	313	333	309	313	296	239	245	242	319	322	318
Total demanda energética anual: 3.568 KWh												

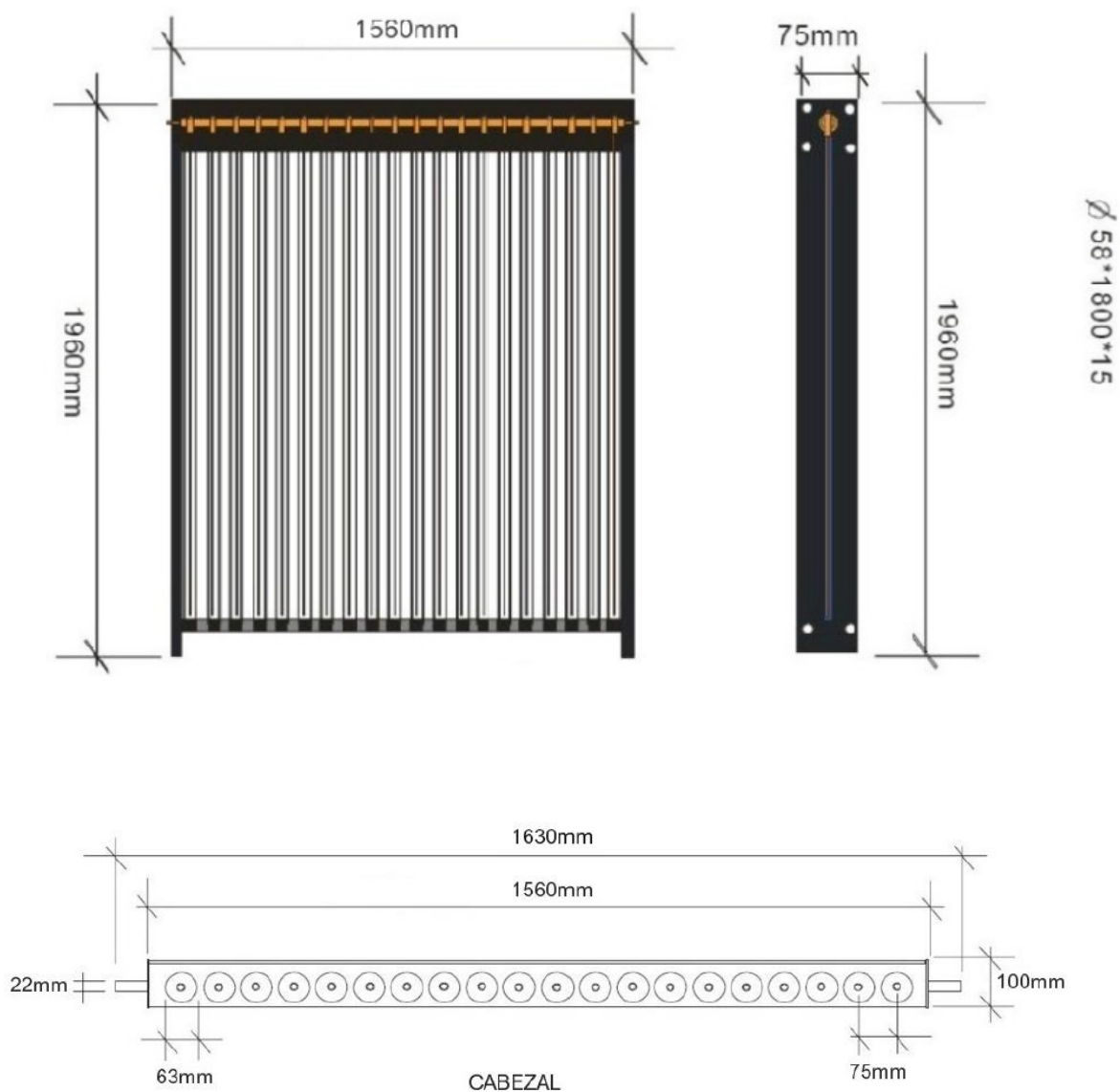
Tabla 4. Demanda energética anual.

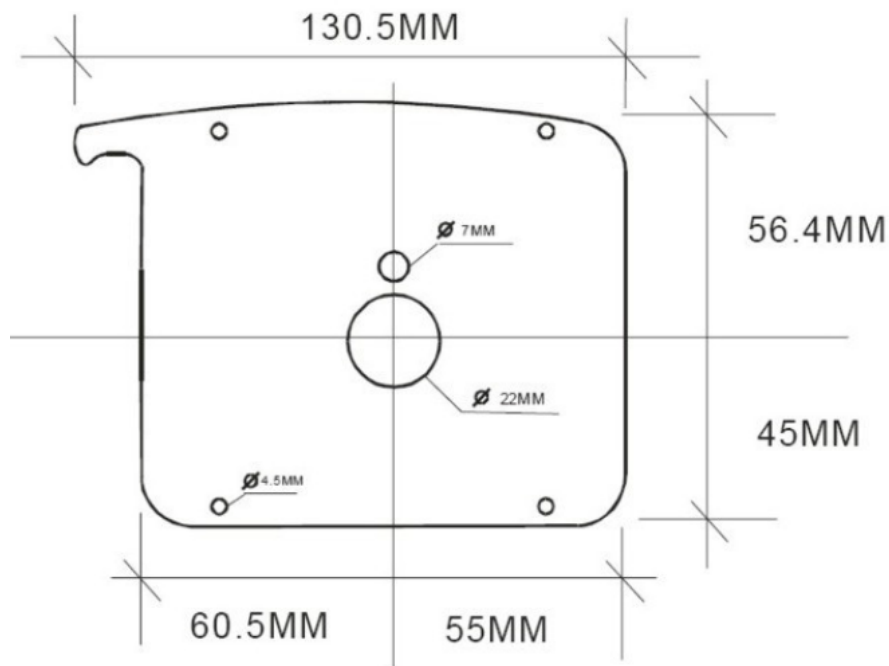
A continuación se proporcionan los datos del colector usado para el cálculo:

DATOS	
Captador	Captador con 20 tubos de vacío
Material	Cristal de borosilicato
Espesor del cristal	2,0 mm
Diámetro del tubo exterior	58 mm ± 0,7 mm
Diámetro del tubo interior	47 mm ± 0,7 mm/2,0 mm
Expansión térmica	$3,3 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}$
Tratamiento selectivo	Al – N/Al

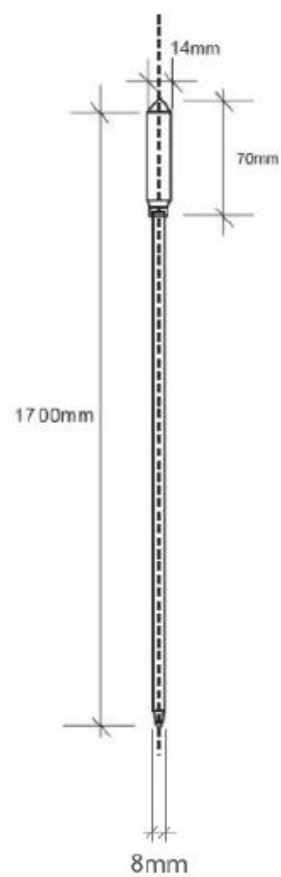
Absorción	> 92%
Emisión	< 8% (80 °C)
Vacío	< 5·10 ⁻³ Pa
Eficiencia óptica	71%
Coefficiente global de pérdidas	< 0,7 W·(m ² ·°C) ⁻¹
Dimensiones	1,56 x 1,96 m
Área útil	2,46 m ²
Resistencia al granizo	Diámetro del granizo < 25 mm

Tabla 5. Especificaciones del colector.

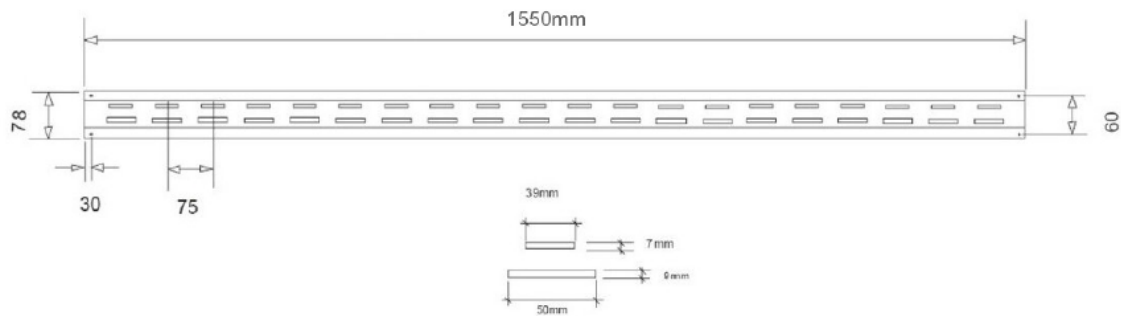




PERFIL CABEZAL



HEAT PIPE



PLACA INFERIOR DE SUJECION DE TUBOS

Figura 1. Detalles y dimensiones del colector.

Se ha seleccionado este modelo de captador por los siguientes motivos; al seleccionar dos captadores planos de menor rendimiento y por ende de menor precio por unidad, se incumplía el *CTE* al sobrepasar más de tres meses consecutivos el 100% y en dos de ellos más del 110%, de modo que seis meses debían estar los dos captadores descubiertos y los otros seis meses uno de ellos debía estar o bien cubierto o bien anulado, consiguiendo ahorros entorno al 80 u 82%. Éste colector seleccionado tiene como ventajas un ahorro muy similar a dos colectores planos (un 76% de ahorro) con la ventaja de ser más barato que éstos dos. En la localidad donde se ubica el proyecto se dan inviernos con temperaturas bastante bajas, e interesaba un colector con buen rendimiento y pocas pérdidas. Con este colector por tubos de vacío reducimos las pérdidas por convección, detalle interesante dada la climatología local, así como una reducción de superficie considerable a la hora de interactuar con las corrientes de aire.

Constantes consideradas en el cálculo	
Factor corrector conjunto captador-intercambiador	0.95
Modificador del ángulo de incidencia	1.15
Temperatura mínima ACS	45°

Tabla 6. Constantes consideradas en el cálculo.

Para el cálculo del captador y del volumen del acumulador se ha considerado una pérdida por sombras del 2%, seleccionado de una tabla para unas condiciones dadas, pese a que prácticamente las sombras en la zona donde se ubicará el captador son inexistentes. La inclinación seleccionada es de 35°, considerada la óptima para esta latitud.

Con estos datos, el programa calcula la producción energética anual del colector mediante el método de las curvas *f* (*F-Chart*), que permite realizar el cálculo de la cobertura de un sistema solar, es decir, de su contribución a la aportación de calor total necesario para cubrir las cargas térmicas, y de su rendimiento medio en un largo periodo de tiempo.

CALCULO ENERGÉTICO MEDIANTE EL METODO F-CHART												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Rad. horiz. [kWh/m2-mes]:	76,57	94,92	141,36	163,20	199,02	204,90	217,93	193,75	154,20	119,66	83,40	68,82
Coef. K. incl[35°] lat[37°]	1,33	1,24	1,14	1,03	0,96	0,93	0,96	1,04	1,17	1,32	1,42	1,41
Rad. inclin. [kWh/m2-mes]:	99,80	115,35	157,93	164,73	187,24	186,75	205,03	197,47	176,81	154,79	116,06	95,10
Demanda Ener. [KWh]:	318	313	333	309	313	296	239	245	242	319	322	318
Ener. Ac. Cap. [KWh/mes]:	190	220	301	314	357	356	391	377	337	295	221	181
D1=EA/DE	0,60	0,70	0,90	1,02	1,14	1,20	1,64	1,54	1,39	0,92	0,69	0,57
K1	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
K2	0,77	0,81	0,87	0,93	0,94	0,92	0,91	0,86	0,85	0,87	0,83	0,75
Ener. Per. Cap. [KWh/mes]:	88	84	97	98	100	90	89	84	83	92	88	85
D2=EP/DE	0,28	0,27	0,29	0,32	0,32	0,31	0,37	0,34	0,34	0,29	0,27	0,27
f	0,51	0,59	0,73	0,80	0,87	0,90	1,10	1,06	0,99	0,74	0,58	0,49
EU=f*DE	164	185	242	246	271	267	263	259	241	236	187	157

Total producción energética útil anual: 2.719 KWh

Tabla 7. Producción energética útil anual del captador.

Los resultados obtenidos son los que se muestran a continuación:

1 captadores con un área útil de captación de 2.46 m2. Volumen de acumulación ACS de 140 l

Datos de posición	
Inclinación:	35 °
Desorientación con el sur:	0 °

Pérdidas en el caso General	
Pérdidas por inclinación. (optima 35°)	0,00%
Pérdidas por desorientación con el sur:	0,00%
Pérdidas por sombras	2 %

Tabla 8. Resultado general.

Como podemos observar, el número de captadores a instalar es 1, con un área útil de 2,46 m². El volumen de acumulación es de 140 litros.

RESULTADO OBTENIDOS	
Total demanda energética anual:	3.568 KWh
Total producción energética útil anual:	2.719 KWh
Factor F anual aportado de:	76%

EXIGENCIAS DEL CTE	
Zona climática tipo:	IV
Sistema de energía de apoyo tipo:	Efecto Joule: electricidad mediante efecto Joule.
Contribución Solar Mínima:	50%

CUMPLE LAS EXIGENCIAS DEL CTE

EXIGENCIAS DEL CTE Respecto al límite de pérdidas por orientación o inclinación			
	Orien. e incl.	Sombras.	Total
Pérdida permitidas en CTE. Caso General	10%	10%	15%
Pérdida en el proyecto	0,00%	2,00%	2,00%

CUMPLE LAS EXIGENCIAS DEL CTE

	CÁLCULO ENERGÉTICO											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Demanda Ener.[kWh/mes]:	318	313	333	309	313	296	239	245	242	319	322	318
Ener. Util cap.[kWh/mes]:	164	185	242	246	271	267	263	259	241	236	187	157
% ENERGIA APORTADA	51%	59%	73%	80%	87%	90%	110%	106%	99%	74%	58%	49%

Cumple la condición del CTE, no existe ningún mes que se produzca más del 110% de la energía demandada.

Cumple la condición del CTE, no existen 3 meses consecutivos que se produzca más de un 100% de la energía demandada.

Tabla 9. Resultados detallados.

A continuación se presenta un gráfico en el que se relaciona la demanda energética con la producción de nuestro captador para cada mes del año.

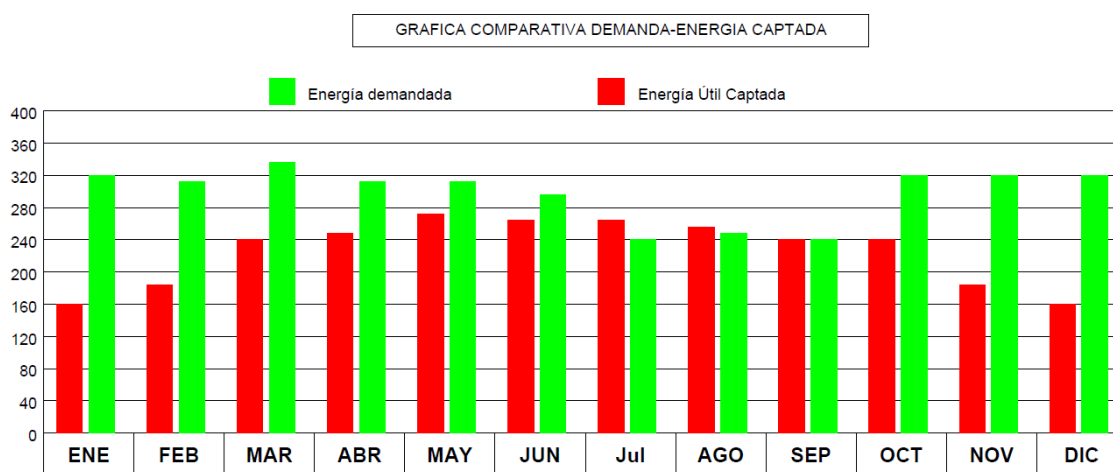


Tabla 10. Gráfica comparativa entre la demanda energética y la producida mensualmente.

6.6. Elementos del sistema

6.6.1. Sistema de captación

El sistema de captación está compuesto por un colector solar de tubos de vacío. Dicho colector poseerá la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que los sustituya.

Se instalarán válvulas de corte a la entrada y salida del captador, a fin de poder aislarlo para mantenimiento o reparaciones. Se prevén purgadores, válvulas de seguridad y válvulas de llenado y vaciado del circuito.

En cuanto a la estructura de soporte del colector utilizaremos soportes prefabricados de acero galvanizado.

El coeficiente global de pérdidas, referido a la curva de rendimiento en función de la temperatura ambiente y temperatura de entrada es menor de $10 \text{ W}\cdot(\text{m}^2\cdot^\circ\text{C})^{-1}$, cumpliendo con los coeficientes definidos en la normativa en vigor.

Se debe prestar especial atención en la estanqueidad y durabilidad de las conexiones del captador. La conexión se realizará de modo que el captador quede equilibrado hidráulicamente. Se instalará una válvula de seguridad con el fin de proteger la instalación.

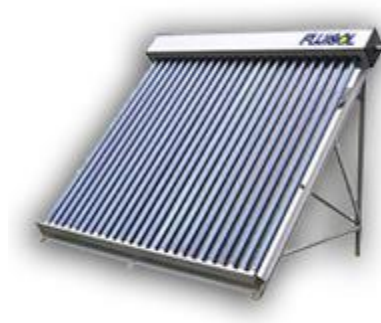


Figura 2. Colector solar por tubos de vacío.

6.6.2. Sistema de interacumulador

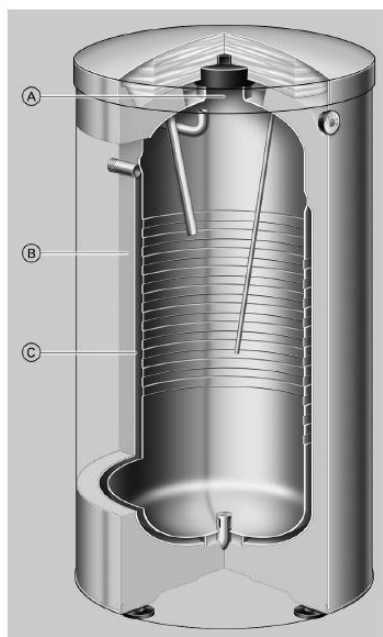
El interacumulador seleccionado deberá tener una capacidad de 140 litros, siendo más habituales encontrarlos con una capacidad de 160 litros, 20 litros superior a la calculada.

Se tratará de un interacumulador resistente a la corrosión de acero inoxidable de alta aleación, preferentemente. Higiénico y compatible con el consumo gracias a la superficie interna tratada.

No se precisará ánodo de magnesio como medida de protección contra la corrosión, evitando costes adicionales.

Gracias a la superficie interior transmisora se calienta todo el volumen del interacumulador, calentándose más rápidamente y manteniendo el calor durante más tiempo.

Poseerá un eficiente aislamiento térmico de poliuretano sin CFC, manteniendo un peso contenido.



- (A) Registro de inspección y limpieza
- (B) Aislamiento térmico completo de alta eficacia de espuma rígida de poliuretano (sin CFC)
- (C) Superficie de transmisión exterior de acero inoxidable de alta aleación que llega hasta el fondo del interacumulador. De este modo, el interacumulador de A.C.S. se calienta por completo y es totalmente higiénico

Figura 3. Interacumulador con calentamiento exterior.

Para la producción de A.C.S. en combinación con calderas, con calentamiento exterior.

Adecuado para instalaciones con:

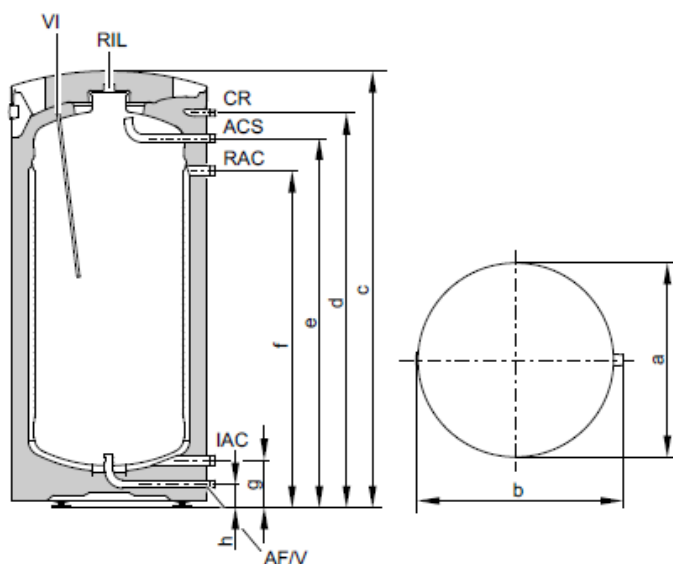
- Temperatura de impulsión del agua de calefacción hasta 110 °C.
- Presión de servicio del circuito primario de caldera hasta 3 bar.
- Presión de servicio del circuito secundario de A.C.S. hasta 10 bar.

Capacidad del interacumulador	I	160	
Número de registro DIN		D166/04-10MC	
Producción continua con una producción de A.C.S. de 10 a 45 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de... para los caudales de agua de calefacción que se indican debajo	90 °C	kW	40
		l/h	982
	80 °C	kW	32
		l/h	786
	70 °C	kW	24
		l/h	589
Producción continua con una producción de A.C.S. de 10 a 60 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de... para los caudales de agua de calefacción que se indican debajo	60 °C	kW	15
		l/h	368
	50 °C	kW	10
		l/h	245
Caudal de agua de calefacción para las producciones continuas indicadas	90 °C	kW	36
		l/h	619
	80 °C	kW	28
		l/h	481
Consumo por disposición q_{BS} con una diferencia de temperatura de 45 °C (valores medidos según DIN 4753-8)	70 °C	kW	19
		l/h	326
Consumo por disposición q_{BS} con una diferencia de temperatura de 45 °C (valores medidos según DIN 4753-8)		kWh/24 h	1,40
Dimensiones			
Longitud (\varnothing) a	mm		633
Anchura b	mm		667
Altura c	mm		1203
Medida de inclinación	mm		1297
Peso	kg		84
Interacumulador de A.C.S. con aislamiento térmico			
Volumen de agua de calefacción	l		28
Superficie de transmisión	m ²		1,3
Conexiones			
Impulsión y retorno del agua de calefacción	R		1"
Agua fría, agua caliente	R		3/4"
Recirculación	R		1/2"

Indicación relativa a la producción continua

En la planificación con la producción continua indicada o calculada, incluya la bomba de circulación correspondiente. La producción continua indicada sólo se alcanzará si la potencia térmica nominal de la caldera es \geq que la de producción continua.

Tabla 11. Detalles técnicos de un interacumulador de 160 litros.



RIL Registro de inspección y limpieza
V Vaciado
RAC Retorno del agua de calefacción
IAC Impulsión del agua de calefacción
AFV Agua fría

RTI Vaina de inmersión para sonda de temperatura del acumulador o regulador de temperatura
A.C.S. Agua caliente sanitaria
CR Conducto de recirculación

Tabla de dimensiones

Capacidad del interacumulador	I	160
a	mm	633
b	mm	667
c	mm	1203
d	mm	1067
e	mm	984
f	mm	877
g	mm	155
h	mm	77

Tabla 12. Dimensiones de un interacumulador de 160 litros.

Rendimiento instantáneo (durante 10 minutos)

Referido al índice de rendimiento N_L .

Producción de A.C.S. de 10 a 45 °C.

Capacidad del interacumulador	I	160
Rendimiento instantáneo (l/10 min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de:		
90 °C		240
80 °C		226
70 °C		190

Caudal máx. de consumo (durante 10 minutos)

Referido al índice de rendimiento N_L .

Con calentamiento posterior.

Producción de A.C.S. de 10 a 45 °C.

Capacidad del interacumulador	I	160
Caudal máx. de consumo (l/min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de:		
90 °C		24
80 °C		23
70 °C		19

Volumen de agua consumible

Volumen del interacumulador calentado a 60 °C.
Sin calentamiento posterior.

Capacidad del interacumulador	l	160
Consumo por unidad de tiempo	l/min	10
Volumen de agua consumible agua a t = 60 °C (constante)	l	120

Tiempo de calentamiento

Los tiempos de calentamiento indicados se alcanzan cuando se dispone de la producción continua máxima del interacumulador de A.C.S. con la temperatura de impulsión correspondiente y con un calentamiento de A.C.S. de 10 a 60 °C.

Capacidad del interacumulador	l	160
Tiempo de calentamiento (min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de:		
90 °C		15
80 °C		19
70 °C		29

Tabla 13. Datos de funcionamiento de un interacumulador de 160 litros.

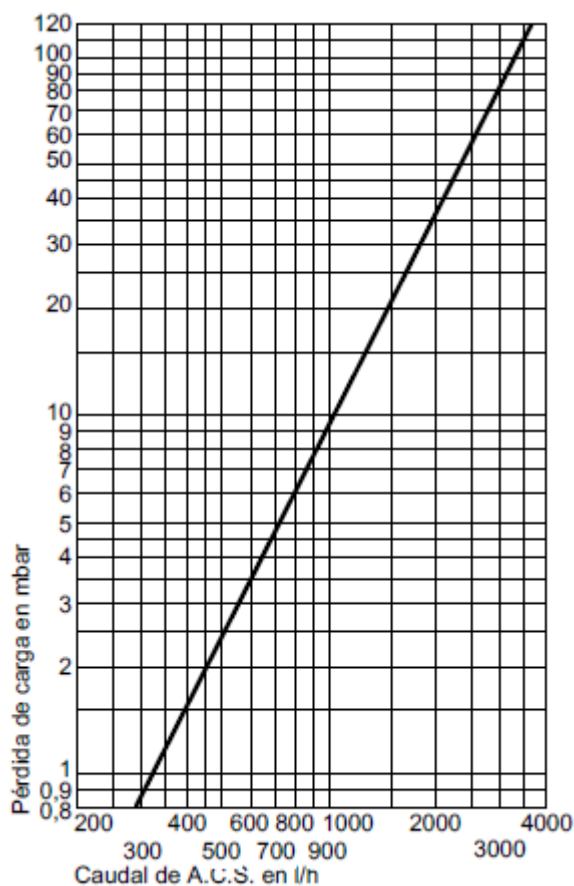


Tabla 14. Pérdida de carga del circuito secundario de ACS.

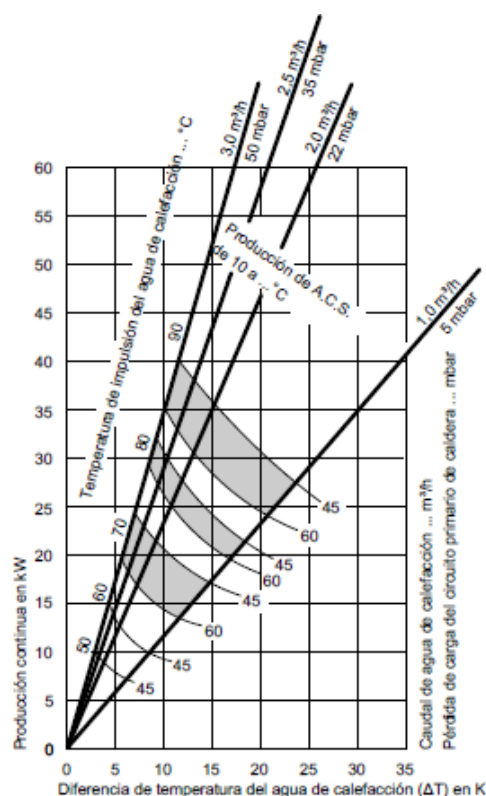
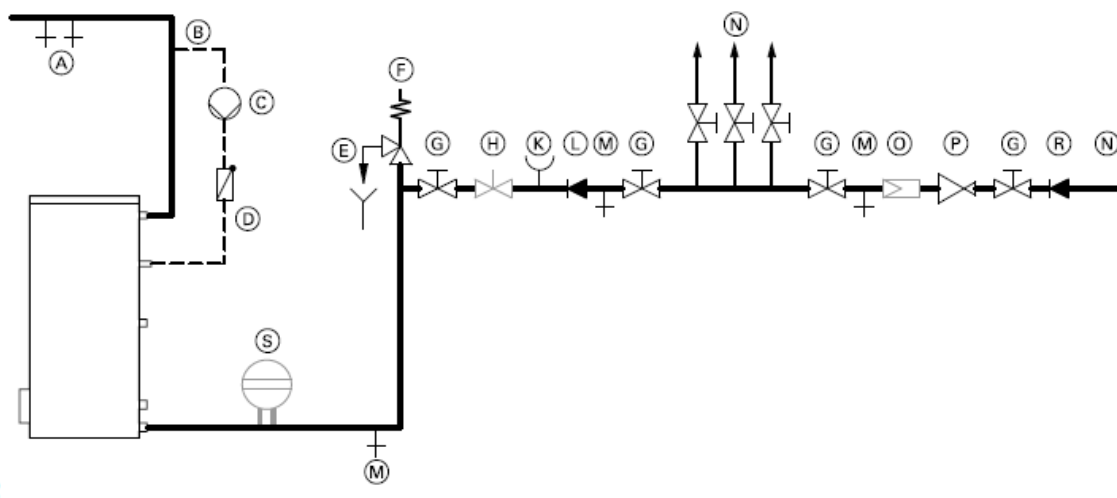


Tabla 15. Tabla de rendimiento continuo de un interacumulador de 160 litros.



- | | |
|---|---|
| (A) ACS | (C) bomba de recirculación de A.C.S. |
| (B) Recirculación | (D) Válvula de retención, accionada por resorte |
| (E) Boca visible del conducto de descarga | (L) Válvula de retención |
| (F) Válvula de seguridad: | (M) Vaciado |
| (G) Válvula de cierre. | (N) Agua fría |
| (H) Válvula reguladora de paso
(se recomienda el montaje y ajuste del caudal máximo de agua según el rendimiento del interacumulador de A.C.S. durante 10 minutos) | (O) Filtro de agua sanitaria ^{*2} |
| (K) Conexión del manómetro | (P) Válvula reductora de presión según la norma DIN 1988-2 de diciembre de 1988 |
| | (R) Válvula de retención de clapeta |
| | (S) Depósito de expansión adecuado para A.C.S. |

Figura 4. Conexión del circuito secundario de ACS.

El área total del captador tendrá un valor tal que cumpla la relación siguiente:

$$50 < \frac{V}{A} < 180$$

Siendo

V el volumen del depósito de acumulación (litros)

A el área de los captadores (m²)

En nuestro caso,

$$\frac{140}{2,46} \cong 57 \quad CUMPLE$$

Las conexiones de entrada y salida se situarán de forma que se eviten caminos preferentes de circulación del fluido y, además:

- La conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al interacumulador se realizará, preferentemente a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo.
- La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste.
- La conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior.
- La extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior.

Para más información se remite a la Figura 4 del presente Anejo.

6.6.3. Circuito hidráulico

Para hacer la interconexión entre todos los sistemas que se han descrito, se debe prever el trazado correspondiente de tuberías entre los mismo, así como todos los elementos auxiliares de una instalación hidráulica, véase, bombas de circulación, vaso de expansión, purgadores, valvulería y accesorios, descritos en la *Figura 4* del presente Anejo.

La instalación constará de dos circuitos diferenciados:

- Un primer circuito formado por los colectores solares, tuberías, colector y bomba de impulsión.
- Un segundo circuito en el que se acumulará el agua calentada que incluye el acumulador, bomba de recirculación y tuberías necesarias.

El siguiente esquema sirve para complementar a la *Figura 4*. Es el mismo contenido pero de manera simplificada.

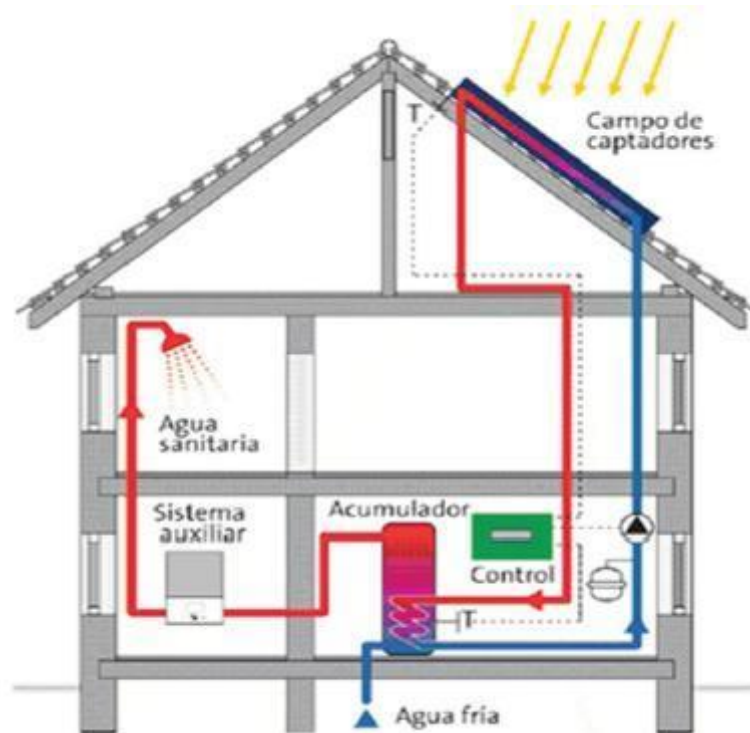


Figura 5. Esquema de los circuitos de ACS.

Además se instalará:

- Un sistema de control que asegure el correcto funcionamiento de las instalaciones mediante sondas de calor y otros accesorios.
- Un sistema de suministro de ACS que funcione como apoyo mediante electricidad.

6.6.4. Tuberías

Las tuberías, tanto en el circuito primario como en el secundario serán de cobre con las uniones soldadas por capilaridad. En la unión de materiales distintos, para evitar la corrosión, se instalarán manguitos antielectrolíticos.

A continuación se calculará el diámetro de dicha tubería mediante la siguiente expresión:

$$D = j C^{0,35}$$

Donde

D es el diámetro en cm

C es el caudal en $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

j vale 2,2 para tuberías metálicas.

En nuestro caso, según fabricante, el caudal total son $10 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$, o lo que es lo mismo, $0,6 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.

Por tanto,

$$D = 2,2 \cdot (0,6)^{0,35} = 1,84 \text{ cm} \cong 18 \text{ mm}$$

El valor es coherente con el diámetro mínimo recomendado para este tipo de instalaciones, así como con la instalación de ACS descrita detalladamente en el *Anejo N° 10* del presente Proyecto, en el que se indican diámetros interiores de entre 16 y 20 mm para la instalación de ACS.

El circuito hidráulico cumplirá las siguientes condiciones:

- Trazado de tuberías con retorno invertido para garantizar que el caudal se distribuya uniformemente entre los captadores.
- Bomba de circulación en línea, en la zona más fría del circuito y el tramo de tubería vertical.
- El vaso de expansión se conectará a la aspiración de la bomba.
- El circuito irá provisto de válvulas de seguridad taradas a una presión que garantice que en cualquier punto del circuito no se superará la presión máxima de trabajo de los componentes.
- Se colocarán sistemas antiretorno para evitar la circulación inversa y en la entrada de agua fría del acumulador solar.
- El circuito incorporará un sistema de llenado manual que permitirá llenar y mantener presurizado el circuito.
- Se montarán válvulas de corte para facilitar la sustitución o reparación de componentes sin necesidad de vaciar completamente la instalación. Estas válvulas independizarán captadores, intercambiador, acumulador y bomba.
- Se instalarán válvulas de corte a la entrada de agua fría y salida de agua caliente del depósito de acumulación solar.
- Se instalarán válvulas que permitan el vaciado total o parcial de la instalación.
- En los puntos altos de la salida del captador se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático.
- Los trazados horizontales de tubería tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de circulación.

El aislamiento de las tuberías de intemperie deberá llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas admitiéndose revestimientos con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o pinturas acrílicas. El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

6.6.5. Bomba de circulación y recirculación

Se instalará una bomba de circulación de agua en la parte más fría del circuito, teniendo en cuenta que no se produzca cavitación.

6.6.6. Vasos de expansión

Los vasos de expansión preferentemente se conectarán en la aspiración de la bomba. La altura en la que se situarán los vasos de expansión abiertos será tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.

6.6.7. Purga de aire

En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgadores manuales o automáticos.

El volumen útil del botellín será superior a 100 cm³. Este volumen podrá disminuirse si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaireador con purgador automático.

6.7. Mantenimiento

Sin perjuicio de aquellas operaciones de mantenimiento derivadas de otras normativas, para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se definen dos escalones complementarios de actuación:

- a) Plan de vigilancia.
- b) Plan de mantenimiento preventivo.

6.7.1. Plan de vigilancia

El plan de vigilancia se refiere, básicamente, a las operaciones que permiten asegurar que los valores operacionales de la instalación sean correctos. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales, para verificar el correcto funcionamiento de la instalación.

Tendrá el alcance descrito en la tabla siguiente:

Elemento de la instalación	Operación	Frecuencia (meses)	Descripción
CAPTADORES	Limpieza de cristales	A determinar	Con agua y productos adecuados
	Cristales	3	IV condensaciones en las horas centrales del día
	Juntas	3	IV Agrietamientos y deformaciones
	Absorbedor	3	IV Corrosión, deformación, fugas, etc.
	Conexiones	3	IV fugas
	Estructura	3	IV degradación, indicios de corrosión.
CIRCUITO PRIMARIO	Tubería, aislamiento y sistema de llenado	6	IV Ausencia de humedad y fugas.
	Purgador manual	3	Vaciar el aire del botellín

CIRCUITO SECUNDARIO	Termómetro	Diaria	IV temperatura
	Tubería y aislamiento	6	IV ausencia de humedad y fugas.
	Acumulador solar	3	Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito.

Tabla 16. Plan de vigilancia.

6.7.2. Plan de mantenimiento preventivo

Se trata de operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

El mantenimiento implicará una revisión anual de la instalación dado que la superficie de captación es inferior a 20m².

El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

El mantenimiento ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles o desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

A continuación se desarrollan de forma detallada las operaciones de mantenimiento que deben realizarse en las instalaciones de energía solar térmica para producción de agua caliente, la periodicidad mínima establecida (en meses) y observaciones en relación con las prevenciones a observar. Se realizan conjuntamente en la inspección anual las labores del plan de mantenimiento que tienen una frecuencia de 6 a 12 meses.

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Captadores	6	IV diferencias sobre original
Cristales	6	IV diferencias entre <i>captadores</i>
Juntas	6	IV condensaciones y suciedad
Absorbedor	6	IV agrietamientos, deformaciones
Carcasa	6	IV corrosión, deformaciones
Conexiones	6	IV deformación, oscilaciones, ventanas de respiración
Estructura	6	IV aparición de fugas
Captadores*	6	IV degradación, indicios de corrosión, y apriete de tornillos
Captadores*	12	Tapado parcial del campo de <i>captadores</i>
Captadores*	12	Destapado parcial del campo de <i>captadores</i>
Captadores*	12	Vaciado parcial del campo de <i>captadores</i>
Captadores*	12	Llenado parcial del campo de <i>captadores</i>

* Operaciones a realizar en el caso de optar por las medidas b) o c) del apartado 2.2.2 párrafo 2.

IV: inspección visual

Tabla 17. Plan de mantenimiento. Sistema de captación.

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Depósito	12	Presencia de lodos en fondo
Ánodos sacrificio	12	Comprobación de desgaste
Ánodos de corriente impresa	12	Comprobación del buen funcionamiento
Aislamiento	12	Comprobar que no hay humedad

IV: inspección visual

Tabla 18. Plan de mantenimiento. Sistema de acumulación.

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Intercambiador de placas	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza
Intercambiador de serpentín	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza

CF: control de funcionamiento

Tabla 19. Plan de mantenimiento. Sistema de intercambio.

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Fluido refrigerante	12	Comprobar su densidad y pH
Estanqueidad	24	Efectuar prueba de presión
Aislamiento al exterior	6	IV degradación protección uniones y ausencia de humedad
Aislamiento al interior	12	IV uniones y ausencia de humedad
Purgador automático	12	CF y limpieza
Purgador manual	6	Vaciar el aire del botellín
Bomba	12	Estanqueidad
Vaso de expansión cerrado	6	Comprobación de la presión
Vaso de expansión abierto	6	Comprobación del nivel
Sistema de llenado	6	CF actuación
Válvula de corte	12	CF actuaciones (abrir y cerrar) para evitar agarrotamiento
Válvula de seguridad	12	CF actuación

IV: inspección visual

CF: control de funcionamiento

Tabla 20. Plan de mantenimiento. Circuito hidráulico.

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Cuadro eléctrico	12	Comprobar que está siempre bien cerrado para que no entre polvo
Control diferencial	12	CF actuación
Termostato	12	CF actuación
Verificación del sistema de medida	12	CF actuación

CF: control de funcionamiento

Tabla 21. Plan de mantenimiento. Sistema eléctrico y de control.

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Sistema auxiliar	12	CF actuación
Sondas de temperatura	12	CF actuación

CF: control de funcionamiento

Tabla 22. Plan de mantenimiento. Sistema de energía auxiliar.

7. HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

7.1. Generalidades

7.1.1. Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación a:

- Edificios de nueva construcción y a edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, para los usos indicados en la tabla siguiente cuando se superen los 5000 m² de superficie construida.
- Ampliaciones en edificios existentes, cuando la ampliación corresponda a alguno de los usos establecidos en la tabla siguiente y la misma supere 5000 m² de superficie construida.

Se considerará que la superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe) y excluye las zonas exteriores comunes.

Tipo de uso
Hipermercado
Multi-tienda y centros de ocio
Nave de almacenamiento y distribución
Instalaciones deportivas cubiertas
Hospitales, clínicas y residencias asistidas
Pabellones de recintos feriales

Tabla 23. Ámbito de aplicación.

En el caso de edificios ejecutados dentro de una misma parcela catastral, destinados a cualquiera de los usos recogidos en la tabla anterior, para la comprobación del límite establecido en 5000 m², se considera la suma de la superficie construida de todos ellos.

Quedan exentos del cumplimiento total o parcial de esta exigencia los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

En nuestro caso podemos determinar a raíz de lo anteriormente expuesto que quedamos exentos del cumplimiento de esta exigencia.

8. Documentación consultada

8.1. Bibliografía

- **Código Técnico de la Edificación, DB-HE: Ahorro de Energía.** RD 314/2006 de 17 de Marzo del Ministerio de Vivienda (BOE 28-03-2006).
Versión publicada en el BOE 12-09-2013 con corrección de errores del BOE 08-11-2013.

ANEJO 10. DB HS - SALUBRIDAD

ÍNDICE

1. Introducción	1
1.1. Objeto	1
1.2. Ámbito de aplicación	1
2. Protección frente a la humedad	2
2.1. Generalidades	2
2.1.1. Ámbito de aplicación	2
2.1.2. Procedimiento de verificación	2
2.2. Diseño	2
2.2.1. Suelos	2
2.2.1.1. Grado de impermeabilidad	2
2.2.1.2. Condiciones de las soluciones constructivas	3
2.2.1.3. Condiciones de los puntos singulares	3
2.2.2. Fachadas	4
2.2.2.1. Grado de impermeabilidad	4
2.2.2.2. Condiciones de las soluciones constructivas	6
2.2.2.3. Condiciones de los puntos singulares	6
2.2.3. Cubiertas	7
2.2.3.1. Grado de impermeabilidad	7
2.2.3.2. Condiciones de las soluciones constructivas	7
2.2.3.3. Condiciones de los componentes	8
2.2.3.4. Condiciones de los puntos singulares	8
2.3. Productos de construcción	9
2.3.1. Características exigibles a los productos	9
2.3.1.1. Introducción	9
2.3.1.2. Componentes de la hoja principal de fachadas	9
2.3.2. Control de recepción en obra de los productos	9
2.4. Construcción	10
2.4.1. Ejecución	10
2.4.2. Control de ejecución	11
2.4.3. Control de obra acabada	12
2.5. Mantenimiento y conservación	12
3. Recogida y evacuación de residuos	12
3.1. Generalidades	12
3.1.1. Ámbito de aplicación	12
3.2. Solución establecida	13
3.2.1. Sólidos	13
3.2.2. Aguas	13

4.	Calidad del aire interior	13
4.1.	Generalidades	13
4.1.1.	Ámbito de aplicación	13
4.2.	Solución establecida	13
5.	Suministro de agua	13
5.1.	Generalidades	13
5.1.1.	Ámbito de aplicación	13
5.2.	Red de fontanería	13
5.2.1.	Descripción de la red	14
5.2.2.	Diseño	14
5.2.2.1.	Acometida	14
5.2.2.2.	Instalación general	14
5.2.2.3.	Separación respecto a otras instalaciones	15
5.3.	Dimensionado	15
5.3.1.	Reserva de espacios en el edificio	15
5.3.2.	Dimensionado de las redes de distribución	15
5.3.2.1.	Dimensionado de los tramos	16
5.3.2.2.	Comprobación de la presión	17
5.3.3.	Dimensionado de las redes a cuartos húmedos y ramales de enlace	17
5.3.4.	Resultados de cálculo	18
5.3.4.1.	Fórmulas empleadas	18
5.3.4.2.	Resultados obtenidos para las ramas	19
5.3.4.3.	Resultados obtenidos para los nudos	22
5.3.4.4.	Cálculos complementarios	24
5.4.	Construcción	25
5.5.	Productos de construcción	25
5.6.	Mantenimiento	26
6.	Evacuación de aguas	26
6.1.	Generalidades	26
6.1.1.	Ámbito de aplicación	26
6.2.	Red de saneamiento	26
6.2.1.	Disposición de la red	26
6.2.1.1.	Cubiertas	26
6.2.1.2.	Planta baja	27
6.2.2.	Diseño	27
6.2.2.1.	Condiciones generales de evacuación	27
6.2.2.2.	Configuración de los sistemas de evacuación	27
6.2.2.3.	Elementos de la red de evacuación	27
6.2.2.3.1.	Cierres hidráulicos	27
6.2.2.3.2.	Redes de pequeña evacuación	28
6.2.2.3.3.	Colectores	28
6.2.2.3.4.	Elementos de conexión	28
6.3.	Dimensionado	29

6.3.1.	Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales	29
6.3.2.	Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales	29
6.3.2.1.	Cálculo del factor f	30
6.3.3.	Resultados de cálculo	31
6.3.3.1.	Aguas residuales	32
6.3.3.1.1.	Fórmulas empleadas	32
6.3.3.1.2.	Resultados obtenidos para las ramas	33
6.3.3.1.3.	Resultados obtenidos para los nudos	34
6.3.3.2.	Aguas pluviales	35
6.3.3.2.1.	Fórmulas empleadas	35
6.3.3.2.2.	Resultados obtenidos para las ramas	35
6.3.3.2.3.	Resultados obtenidos para los nudos	36
6.4.	Construcción	36
6.5.	Productos de construcción	37
6.6.	Mantenimiento y conservación	37
7.	Documentación consultada	37
7.1.	Bibliografía	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Grado de impermeabilidad mínimo exigido en los suelos	2
Tabla 2. Condiciones de las soluciones	3
Tabla 3. Grado de exposición al viento	5
Tabla 4. Grado de impermeabilidad mínimo exigido en fachadas	5
Tabla 5. Condiciones de las soluciones de fachada	6
Tabla 6. Distancia entre juntas de dilatación	7
Tabla 7. Operaciones de mantenimiento	12
Tabla 8. Dimensiones del armario y de la arqueta para el contador general	15
Tabla 9. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato	16
Tabla 10. Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos	17
Tabla 11. Diámetros mínimos de alimentación	18
Tabla 12. Resultados obtenidos para cada ramal	22
Tabla 13. Resultados obtenidos para cada nudo	24
Tabla 14. Resultados obtenidos para el calentador instantáneo	25
Tabla 15. Resultados obtenidos para la bomba de recirculación	25
Tabla 16. UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios	29
Tabla 17. Número de sumideros en función de la superficie en cubierta	29
Tabla 18. Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de $100 \text{ mm}\cdot\text{h}^{-1}$	30
Tabla 19. Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de $100 \text{ mm}\cdot\text{h}^{-1}$	30

Tabla 20. Intensidad pluviométrica i ($\text{mm}\cdot\text{h}^{-1}$)	31
Tabla 21. Diámetro de los colectores para un régimen pluviométrico de $100 \text{ mm}\cdot\text{h}^{-1}$	31
Tabla 22. Resultados obtenidos para cada ramal	34
Tabla 23. Resultados obtenidos para cada nudo	34
Tabla 24. Resultados obtenidos para cada ramal	35
Tabla 25. Resultados obtenidos para cada nudo	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Zonas pluviométricas de promedios en función del índice pluviométrico anual	4
Figura 2. Zonas eólicas	5
Figura 3. Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería	7
Figura 4. Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas	30

1. Introducción

1.1. Objeto

Este anejo tiene por objeto la justificación del cumplimiento del *Documento Básico HS: Salubridad* y basándonos en él, estableceremos las características que las instalaciones de nuestra planta han de cumplir según las exigencias básicas establecidas en dicho documento. Para ello vamos a aplicar, las secciones de este DB que se corresponden con las exigencias básicas *HS1* a *HS5*. La correcta aplicación de estas exigencias básicas satisfecerá el requisito básico *Higiene, salud y protección del medio ambiente*.

Tanto el objetivo del requisito básico *Higiene, salud y protección del medio ambiente*, como las exigencias básicas se establecen en el artículo 13 de la *Parte I* de este CTE y son los siguientes:

Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS).

- El objetivo del requisito básico *Higiene, salud y protección del medio ambiente*, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
- Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
- El Documento Básico *DB HS: Salubridad* especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

Artículo 13.1.- Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad.

Artículo 13.2.- Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos.

Artículo 13.3.- Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

Artículo 13.4.- Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

Artículo 13.5.- Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas.

1.2. Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación en este *DB* se especifica, para cada sección de las que se compone el mismo, en sus respectivos apartados.

El contenido de este DB se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el registro básico *Higiene, salud y protección del medio ambiente*. También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del *DB* correspondiente a cada uno de ellos.

Aplicaremos el DB-HS a una carpintería metálica.

2. Protección frente a la humedad

2.1. Generalidades

2.1.1. Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del *CTE*.

En nuestro caso no se puede comprobar la limitación de condensación superficial ya que no le es de aplicación a nuestra industria en lo establecido en la Sección *HE-1 Limitación de la demanda energética del DB HE Ahorro de energía*.

2.1.2. Procedimiento de verificación

Para realizar el procedimiento de verificación se debe seguir la secuencia que se expone en el presente anejo.

2.2. Diseño

2.2.1. Suelos

2.2.1.1. Grado de impermeabilidad

El *grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la *Tabla 1*.

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

Tabla 1. Grado de impermeabilidad mínimo exigido en los suelos.

Según lo establecido en la tabla anterior y sabiendo que la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra muy por encima del nivel freático, podemos establecer como 1 el coeficiente de permeabilidad del terreno.

2.2.1.2. Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a cada *solución constructiva*, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del *grado de impermeabilidad*, se obtienen de la *Tabla 2*.

		Muro flexorresistente o de gravedad											
		Suelo elevado			Solera			Placa					
		Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención			
Grado de impermeabilidad	≤1			V1			D1		C2+C3+D1		D1		C2+C3+D1
	≤2	M2		V1			C2+C3		C2+C3+D1		C2+C3+D1		C2+C3+D1
	≤3	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D3+D4			C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3		C1+C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3		C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3		C1+C2+I2+D1+D2+S1+S2+S3
	≤4	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D4				C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3		C1+C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3		C1+C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3
	≤5	I2+S1+S3+V1+D3	I2+P1+S1+S3+V1+D3				C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3		C2+C3+I1+D1+D2+P2+S1+S2+S3		C2+C3+D1+D2+I2+P2+S1+S2+S3		C1+C2+C3+I2+D1+D2+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3

Tabla 2. Condiciones de las soluciones del suelo

Con los datos anteriores y según esta tabla podemos decir que la solera de nuestra industria se construirá sin intervenciones y será del tipo C2+C3+D1.

- C2: Al construirse el suelo *in situ* debe utilizarse hormigón de retracción moderada.
- C3: Se realizará una hidrofugación complementaria en el suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.
- D1: El suelo dispondrá de una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un enchado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

2.2.1.3. Condiciones de los puntos singulares

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

- Encuentros del suelo con los muros. Al ser hormigonado el suelo *in situ*, se sellará la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

- Encuentros entre suelos y particiones interiores. Si el suelo se impermeabiliza por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre a capa de protección de la misma.

2.2.2. Fachadas

2.2.2.1. Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se determina mediante las siguientes tablas, sabiendo que el terreno es *Tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal* y por lo tanto la clase de entorno en la que está situada la industria es *E1*.

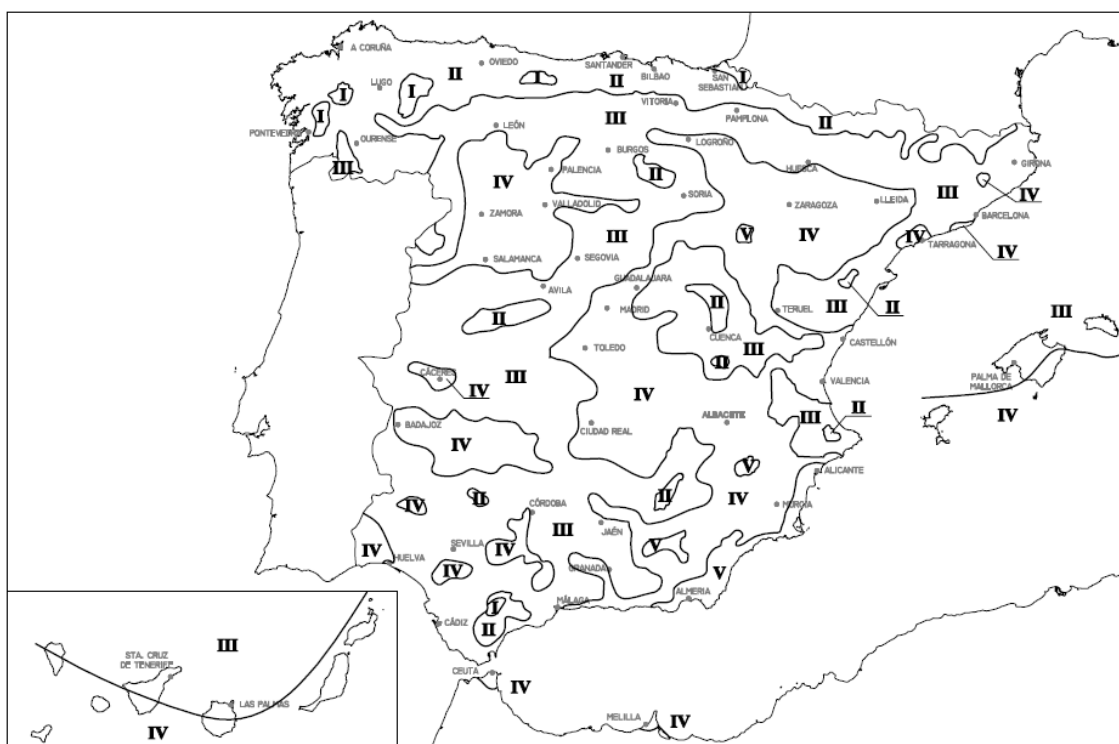


Figura 1. Zonas pluviométricas de promedios en función del índice pluviométrico anual.

- La Industria se encuentra en la zona pluviométrica IV.

En la siguiente imagen se muestran las diferentes zonas eólicas del territorio peninsular.

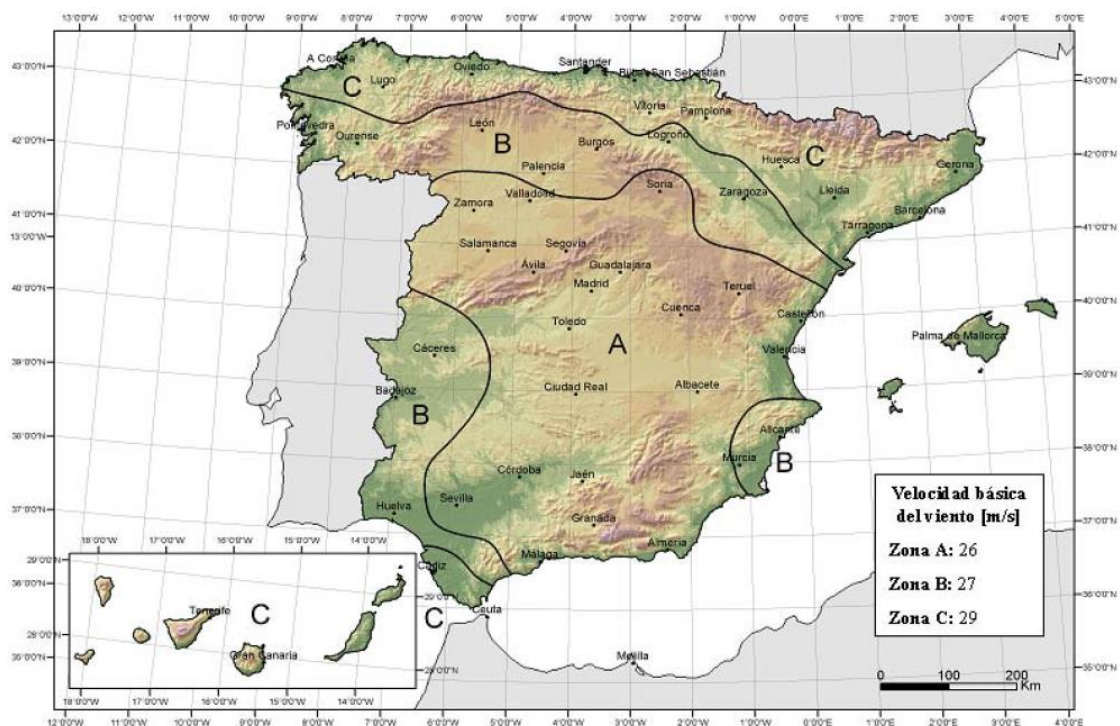


Figura 2. Zonas eólicas.

- La industria se encuentra en la zona eólica A, con una velocidad de $26 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

		Clase del entorno del edificio					
		E1			E0		
		Zona eólica			Zona eólica		
		A	B	C	A	B	C
Altura del edificio en m	≤ 15	V3	V3	V3	V2	V2	V2
	16 - 40	V3	V2	V2	V2	V2	V1
	41 - 100 ⁽¹⁾	V2	V2	V2	V1	V1	V1

Tabla 3. Grado de exposición al viento.

- Al estar la industria en la *Zona Eólica A* y siendo la altura de la nave menor de 15 m (8,50 m a eje de perfil, 8,80 m con correas y cubierta), podemos considerar que nuestra industria tiene un grado de exposición al viento V3.

Con los datos obtenidos en las tablas anteriores y según la siguiente tabla, podemos determinar que la industria ha de tener un grado de impermeabilidad mínimo en la fachada de 2.

		Zona pluviométrica de promedios				
		I	II	III	IV	V
Grado de exposición al viento	V1	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

Tabla 4. Grado de impermeabilidad mínimo exigido en fachadas.

2.2.2.2. Condiciones de la soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a la *solución constructiva* de nuestra fachada en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del *grado de impermeabilización* se obtienen de la *Tabla 5*.

		Con revestimiento exterior				Sin revestimiento exterior			
Grado de impermeabilización	≤1	R1+C1 ⁽¹⁾				C1 ⁽¹⁾ +J1+N1			
	≤2					B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2	C1 ⁽¹⁾ +H1+J2+N2
	≤3	R1+B1+C1	R1+C2		B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2	
	≤4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1 ⁽¹⁾		B2+C2+H1+J1+N1	B2+C2+J2+N2		B2+C1+H1+J2+N2
	≤5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1			

⁽¹⁾ Cuando la fachada sea de una sólo hoja, debe utilizarse C2.

Tabla 5. Condiciones de las soluciones de fachada.

Al no llevar revestimiento exterior nuestra fachada por ser de placas prefabricadas de hormigón armado, la condición exigible a nuestra fachada será del tipo **B1+C1+J1+N1**.

- **B1**. Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. En nuestro caso, al disponerse el cerramiento mediante alveoplacas, estos alveolos funcionan como cámara de aire sin ventilar.
- **C2**. Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. En nuestro caso el cerramiento está compuesto por placas alveolares de hormigón pretensado de 15 cm de espesor.
- **J1**. La resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal será resistencia media a la filtración.
- **N1**. Se utilizará un revestimiento interior de resistencia media a la filtración, y para ello, se utilizará un enfoscado de mortero con un espesor mínimo de 10 mm.

2.2.2.3. Condiciones de los puntos singulares

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de esfuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

En las fachadas se dispondrán juntas de dilatación selladas cada 2,4 metros (anchura de dos alveoplacas), quedando por tanto dentro de los parámetros mínimos exigidos como bien se puede deducir de la *Tabla 6*.

Material componente de los elementos de la fábrica	Distancia máxima entre juntas verticales de dilatación de la hoja principal en m
Arcilla cocida	12
Silicocalcáreos	8
Hormigón	6
Hormigón celular curado en autoclave	6
Piedra natural	12

Tabla 6. Distancia entre juntas de dilatación.

Los paneles de hormigón prefabricado que constituyen la fachada van unidos a los pilares de alma a alma, y se fijarán con ayuda de elementos de unión, como pletinas.

Todos los huecos existentes en la fachada y la carpintería exterior (ventanas, puertas, etc.) se sellarán con cordones de silicona. La junta entre el cerco y el muro se sellará con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

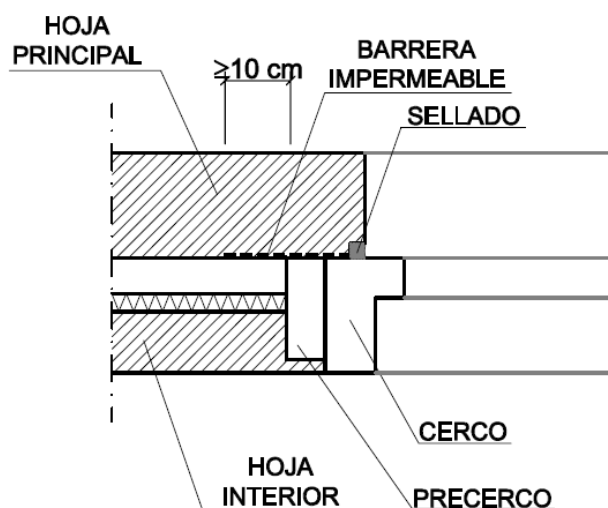


Figura 3. Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería.

2.2.3. Cubiertas

2.2.3.1. Grado de impermeabilidad

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de los factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las condiciones indicadas a continuación.

2.2.3.2. Condiciones de las soluciones constructivas

Nuestra cubierta es de tipo sándwich compuesta por dos chapas galvanizadas y prelacadas, interior y exterior respectivamente con núcleo de poliuretano de 60 mm de espesor que hace las veces de aislante térmico, cumpliendo con los parámetros exigidos por la norma.

2.2.3.3. Condiciones de los componentes

Sistema de formación de la pendiente:

- Tiene una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su contribución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de *componentes*.
- La cara superior de los paneles es impermeabilizante, por lo tanto no se ha de establecer una pendiente mínima de evacuación de aguas según la norma.

Aislante térmico:

- La capa de espuma de poliuretano, que en nuestro caso es el material aislante térmico es perfectamente compatible con la capa de impermeabilización y presenta una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

Capa de impermeabilización:

Se realiza la impermeabilización con un sistema de placas.

- El solape de las placas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como la *zona eólica*, tormentas y altitud topográfica.
- Se recibirán o se fijará al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta y de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

2.2.3.4. Condiciones de los puntos singulares

Nuestra cubierta al ser del tipo inclinada debe respetar las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Cumbreras y limatesas:

- En las cumbreras y limatesas se disponen piezas especiales, que solapan 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.
- Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.

En el Documento Nº 2 Planos del presente proyecto se puede verificar el cumplimiento de todo lo dispuesto anteriormente.

Canalones:

- Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

- Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm mínimo sobre el mismo.

Nuestros canalones están apoyados sobre unos perfiles huecos rectangulares y cuadrangulares que arriostran la nave longitudinalmente. En el Documento Nº 2 Planos se puede verificar el cumplimiento de lo anteriormente dispuesto.

2.3. Productos de construcción

2.3.1. Características exigibles a los productos

2.3.1.1. Introducción

El comportamiento de los edificios frente al agua se caracteriza mediante las propiedades hídricas de los productos de construcción que componen sus cerramientos.

Los productos de aislamiento térmico y los que forman la hoja principal de la fachada se definen mediante las siguientes propiedades:

- La succión o absorción del agua por capilaridad a corto plazo por inmersión parcial ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$, $[\text{g}\cdot(\text{m}^2\cdot\text{min})^{-1}]\cdot 0,5$ ó $\text{g}\cdot(\text{cm}^2\cdot\text{min})^{-1}$).
- La *absorción* del agua a largo plazo por inmersión total ($\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$).

Los productos para la barrera contra el vapor se definen mediante la resistencia al paso del vapor de agua ($\text{MN}\cdot\text{s}\cdot\text{g}^{-1}$ ó $\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{Pa}\cdot\text{mg}^{-1}$).

Los productos para la impermeabilización se definen mediante las siguientes propiedades, en función de su uso:

- Estanquidad.
- Resistencia a la penetración de raíces.
- Envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua.
- Resistencia a la fluencia ($^{\circ}\text{C}$).
- Estabilidad dimensional (%).
- Envejecimiento térmico ($^{\circ}\text{C}$).
- Flexibilidad a bajas temperaturas ($^{\circ}\text{C}$).
- Resistencia a la carga estática (kg).
- Resistencia a la carga dinámica (mm).
- Alargamiento a la rotura (%).
- Resistencia a la tracción (N/5cm).

2.3.1.2. Componentes de la hoja principal de fachadas

La hoja principal es de placas alveolares de hormigón pretensado sin revestimiento exterior, por lo que será a cara vista.

2.3.2. Control de recepción en obra de productos

En el *Pliego de Condiciones* del proyecto deben indicarse las condiciones de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Debe comprobarse que los productos recibidos:

- Corresponden a los especificados en el *Pliego de Condiciones* del proyecto.
- Disponen de la documentación exigida.
- Están caracterizados por las propiedades exigidas.
- Han sido ensayados cuando así se establezca en el *Pliego de Condiciones* o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

2.4. Construcción

2.4.1. Ejecución

Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el *Pliego de Condiciones* se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.

Nuestra obra cumplirá las siguientes condiciones para los diferentes elementos constructivos:

Suelos:

Condiciones de las láminas impermeabilizantes:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto con materiales incompatibles químicamente.
- Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- La superficie donde va a aplicarse impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltos de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.
- Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.
- En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

Condiciones de las arquetas:

Deben sellarse todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

Condiciones del hormigón de limpieza:

- El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.
- Cuando deba colocarse una lámina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.

Fachadas:

Condiciones de la hoja principal:

Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma.

Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.

Condiciones de los puntos singulares:

Las juntas de dilatación deben ejecutarse aplomadas y deben dejarse limpias para la aplicación del relleno y del sellado.

Cubiertas:

Cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie debe ser uniforme y limpia.

Condiciones de la barrera de vapor:

- La barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante
- Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

Condiciones del aislante térmico:

Debe colocarse de forma continua y estable.

Condiciones de impermeabilización:

Los solapos deben quedar a favor de la corriente del agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

2.4.2. Control de ejecución

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la *Parte I* del CTE y demás normativa de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el *Pliego de Condiciones* del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este *Documento Básico*.

2.4.3. Control de la obra terminada

En el *control de la obra terminada* se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la *Parte I del CTE*. En esta sección del *DB* no se prescriben pruebas finales.

2.5. Mantenimiento y conservación

En la siguiente tabla se presentan las diferentes operaciones de mantenimiento junto con su periodicidad, y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos, excepto en los muros, ya que nuestra nave no los tiene.

	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año ⁽¹⁾
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año ⁽²⁾
	Limpieza de las arquetas	1 año ⁽²⁾
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año ⁽¹⁾
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

⁽¹⁾ Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

⁽²⁾ Debe realizarse cada año al final del verano.

Tabla 7. Operaciones de mantenimiento.

3. Recogida y evacuación de residuos

3.1. Generalidades

3.1.1. Ámbito de aplicación

Esta sección está orientada más bien a edificios de viviendas de nueva construcción, no obstante se realizará la demostración de la conformidad con las exigencias básicas mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en el *DB-HS* y *DB-HS2*.

3.2. Solución establecida

3.2.1. Sólidos

Las basuras producidas por la actividad de la industria son asimilables a residuos urbanos, estos son retirados por el servicio del Ayuntamiento de Vélez-Rubio, sin coste adicional alguno a la contribución urbana.

3.2.2. Aguas

Las aguas que se originan en las instalaciones no poseen una carga contaminante excesiva por lo que pueden evacuarse a la red de alcantarillado público para su depuración como aguas residuales urbanas.

4. Calidad del aire interior

4.1. Generalidades

4.1.1. Ámbito de aplicación

Esta sección está orientada a edificios de viviendas de nueva construcción, almacenes de residuos, trasteros, aparcamientos, etc. No obstante se explicarán brevemente las soluciones que hemos adoptado en la misma, a fin de entender la calidad del aire interior en ella.

4.2. Solución establecida

La nave será ventilada de manera continua mediante la apertura manual de puertas y ventanas, necesaria para el correcto desempeño de las labores.

A lo largo de la planta también se dispone de una serie de ventanas al exterior las cuales facilitan la ventilación manual. Además se dispondrá de aireadores en la cubierta, no presentando por tanto problemas de ventilación.

5. Suministro de agua

5.1. Generalidades

5.1.1. Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Por lo tanto es aplicable a la industria proyectada.

5.2. Red de fontanería

A continuación se realiza el diseño y cálculo de la instalación de fontanería de la nave, según dicta la presente sección.

Ya que la demanda de agua potable va a ser diaria, se realizará un diseño adecuado de la red para satisfacer en todo momento las necesidades creadas en la misma. Con esto incrementaremos la calidad del bienestar del operario en sus trabajos diarios, así como un perfecto desarrollo del trabajo.

5.2.1. Descripción de la red

El diámetro de las tuberías de agua fría y caliente, así como el resto de los elementos de los que consta la red, de acuerdo con lo especificado en los planos se ha determinado de acuerdo con el *Documento Básico HS Salubridad* del CTE, en concreto lo especificado en la sección *HS 4 Suministro de agua*, en función del caudal requerido.

5.2.2. Diseño

5.2.2.1. Acometida

La acometida debe disponer, como mínimo, de los siguientes elementos:

- Una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida.
- Un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general.
- Una llave de corte en el exterior de la propiedad.

5.2.2.2. Instalación general

La instalación general debe contener:

- Llave de corte general: La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situado dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone armario o arqueta de contador general, debe alojarse en su interior.
- Filtro de la instalación general: El filtro de la instalación general debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación una llave de corte general. Si se dispone de armario o arqueta de contador general, debe alojarse en su interior. El filtro debe ser del tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm , con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable. La situación del filtro debe ser tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.
- Armario o arqueta de contador general: El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos por este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo. La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro al edificio. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.
- Tubo de alimentación: El trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para

su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

- Instalaciones particulares: Las instalaciones particulares estarán compuestas de los siguientes elementos:
 - Una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación.
 - Derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte tanto para agua fría como para agua caliente.
 - Ramales de enlace.
 - Puntos de consumo.

5.2.2.3. Separación respecto a otras instalaciones

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en el mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia de al menos 30 cm.

5.3. Dimensionado

5.3.1. Reserva de espacio en el edificio

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla siguiente.

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

Tabla 8. Dimensiones del armario y de la arqueta para el contador general.

5.3.2. Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles al buen funcionamiento y la economía de la misma.

5.3.2.1. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla siguiente.

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Tabla 9. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato.

- Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- Determinación del caudal de cálculo de cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- Elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos:
 - Tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - Tuberías termoplásticas y multicapa: entre 0,50 y 3,50 m/s
- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

5.3.2.2. Comprobación de la presión

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los límites mínimos de 100 kPa para grifos comunes y 150 kPa para fluxores y calentadores y que en todos los puntos de consumo no supera el valor máximo de 500 kPa, de acuerdo con lo siguiente:

Determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

Comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se comprueba si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

5.3.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Para la determinación de los diámetros de las tuberías de los diferentes tramos aplicaremos la tabla siguiente, no obstante a continuación de ella se muestra otra tabla en la cual se dan los valores que se adoptarán como mínimo.

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Tabla 10. Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos.

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	20
Columna (montante o descendente)	¾	20
Distribuidor principal	1	25
< 50 kW	½	12
Alimentación equipos de climatización 50 - 250 kW	¾	20
250 - 500 kW	1	25
> 500 kW	1 ¼	32

Tabla 11. Diámetros mínimos de alimentación.

5.3.4. Resultados del cálculo

Para el cálculo de la red de tuberías se ha utilizado el software propietario *Cálculo de Instalaciones de Edificios dmELECT 2011*. Todos los cálculos realizados por el programa siguen las indicaciones recogidas en la sección *HS4* del *DB-HS*.

5.3.4.1. Fórmulas empleadas

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma) ; \gamma = \rho \times g ; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica (mca).

z = Cota (m).

P/γ = Altura de presión (mca).

γ = Peso específico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

Tuberías y válvulas.

$$h_f = [(10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho) / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1.000)] \times Q^2$$

$$f = 0,25 / [lg_{10}(\epsilon / (3,7 \times D) + 5,74 / Re^{0,9})]^2$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times v)$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería o válvula (m).

- D = Diámetro de tubería (mm).
Q = Caudal simultáneo o de paso (l/s).
 δ = Rugosidad absoluta tubería (mm).
Re = Número de Reynolds (adimensional).
 ν = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).
 ρ = Densidad fluido (kg/m³).

Coeficientes de simultaneidad.

- Por aparatos o grifos:

$$K_{ap} = [1/\sqrt{n - 1}] \times (1 + K(\%)/100)$$

$$K_{ap} = [1/\sqrt{n - 1}] + \alpha \times [0,035 + 0,035 \times \lg_{10}(\lg_{10}n)]$$

- Por suministros o viviendas tipo:

$$K_v = (19 + N_v) / (10 \times (N_v + 1))$$

Siendo:

- n = Número de aparatos o grifos.
N_v = Número de viviendas tipo.
K(%) = Coeficiente mayoración.
 $\alpha = 0$; Fórmula francesa.
 $\alpha = 1$; Edificios de oficinas.
 $\alpha = 2$; Viviendas.
 $\alpha = 3$; Hoteles, hospitales.
 $\alpha = 4$; Escuelas, universidades, cuarteles.

Contadores.

$$h_{fC} = 10 \times [(Q / 2 \times Q_n)^2]$$

Siendo:

- Q = Caudal simultáneo o de paso (l/s).
Q_n = Caudal nominal del contador (l/s).

5.3.4.2. Resultados obtenidos para las ramas

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material/ Rugosidad (mm)	Nat.agua/f	Qi(l/s)	Qs(l/s)	Dn(mm)	Dint(mm)	hf(mca)	V(m/s)
1	1	2		LLP		F	1,9	0,5875	20	21,7	0,319	
2	2	3		Filtro			1,9	0,5875			0,02	
3	3	4		Contador		F	1,9	0,5875		20	1,789	
4	4	5		LLP		F	1,75	0,4375	20	21,7	0,186	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
DB-HS. SALUBRIDAD

5	5	6		VRT		F	1,75	0,4375	20	21,7	0,248	
6	4	7		LLP		F	0,15	0,15	10	12,6	0,243	
8	8	9		LLP		F	0,25	0,25	20	21,7	0,068	
9	9	10	2,09	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0298	0,2	0,2	15	13	0,665	1,51
10	10	11	0,7	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0332	0,1	0,1	12	10	0,231	1,27
11	9	12	2,39	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0388	0,05	0,05	12	10	0,23	0,64
12	12	13		LLP		F	0,05	0,05	10	12,6	0,035	
13	10	14		LLP		F	0,1	0,1	15	16,1	0,044	
14	11	15		LLP		F	0,1	0,1	10	12,6	0,118	
15	8	16	0,15	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0272	1,415	0,4085	22	20	0,021	1,3
16	16	17		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
17	17	18	0,55	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0332	0,1	0,1	12	10	0,181	1,27
18	18	19	0,69	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0388	0,05	0,05	12	10	0,066	0,64
19	19	20		LLP		F	0,05	0,05	10	12,6	0,035	
20	18	21		LLP		F	0,05	0,05	10	12,6	0,035	
21	16	22	3,51	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0272	1,315	0,4158	22	20	0,511	1,32
22	22	23	0,28	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0279	1,015	0,3589	22	20	0,032	1,14
23	23	24	3,32	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,03	0,615	0,2511	22	20	0,195	0,8
24	24	25		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
25	24	26	0,78	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0299	0,515	0,2575	22	20	0,048	0,82
26	26	27	2,2	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0308	0,15	0,15	12	10	1,511	1,91*
27	27	28		LLP		F	0,15	0,15	10	12,6	0,243	
28	25	29	0,33	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0388	0,05	0,05	12	10	0,032	0,64
29	29	30		LLP		F	0,05	0,05	10	12,6	0,035	
30	25	31	0,36	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0388	0,05	0,05	12	10	0,035	0,64
31	31	32		LLP		F	0,05	0,05	10	12,6	0,035	
32	26	33	4,22	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0312	0,365	0,2107	22	20	0,181	0,67
35	35	36	0,44	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,028	0,365	0,2107	22	20	0,017	0,67
36	36	37		LLP		C	0,365	0,2107	20	21,7	0,045	
37	37		4,18	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,028	0,365	0,2107	22	20	0,161	0,67
38	38	39	0,11	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,0294	0,165	0,165	22	20	0,003	0,53
39	39	40	3,86	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,0368	0,065	0,065	22	20	0,019	0,21
40	40	41		LLP		C	0,065	0,065	20	21,7	0,006	
41	41	42	2,8	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,0327	0,065	0,065	12	10	0,383	0,83

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
DB-HS. SALUBRIDAD

42	42	15		LLP		C	0,065	0,065	10	12,6	0,049	
44	43	44	0,8	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0298	0,2	0,2	15	13	0,255	1,51
45	44	45	0,92	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0332	0,1	0,1	12	10	0,303	1,27
46	43	46		LLP		F	0,2	0,2	15	16,1	0,15	
47	44	47		LLP		F	0,1	0,1	15	16,1	0,044	
48	45	48		LLP		F	0,1	0,1	10	12,6	0,118	
48	22	49		LLP		F	0,4	0,2828	20	21,7	0,085	
49	49	43	0,45	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0285	0,4	0,2828	18	16	0,097	1,41
50	23	50		LLP		F	0,6	0,3464	20	21,7	0,122	
51	50	51	0,23	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0275	0,6	0,3464	18	16	0,072	1,72
52	51	52	0,88	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0285	0,4	0,2828	18	16	0,19	1,41
53	52	53	1,06	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0298	0,2	0,2	15	13	0,338	1,51
54	53	54	0,9	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0332	0,1	0,1	12	10	0,296	1,27
55	51	55		LLP		F	0,2	0,2	15	16,1	0,15	
56	52	56		LLP		F	0,2	0,2	15	16,1	0,15	
57	53	57		LLP		F	0,1	0,1	15	16,1	0,044	
58	54	58		LLP		F	0,1	0,1	10	12,6	0,118	
59	38	59		LLP		C	0,2	0,2	20	21,7	0,041	
60	59	60	0,39	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,0274	0,2	0,2	15	13	0,114	1,51
61	60	61	0,88	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,0303	0,1	0,1	12	10	0,264	1,27
62	60	55		LLP		C	0,1	0,1	15	16,1	0,039	
63	61	56		LLP		C	0,1	0,1	15	16,1	0,039	
64	39	62		LLP		C	0,1	0,1	20	21,7	0,012	
65	62	63	0,21	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,0303	0,1	0,1	12	10	0,062	1,27
66	63	46		LLP		C	0,1	0,1	15	16,1	0,039	
66	8	64	1,79	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,027	1,6	0,4276	22	20	0,274	1,36
67	64	65		LLP		F	0,15	0,15	20	21,7	0,028	
68	64	6	3,46	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0269	1,75	0,4375	22	20	0,552	1,39
69		38	4,07	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,028	0,365	0,2107	22	20	0,157	0,67
70		67	3,78	Deriv.particular	Cu/0,02	R			18	16		
34	34	35		CALAI			0,365	0,2107			0,5	
33	33	34		LLP		F	0,365	0,2107	20	21,7	0,05	
71	69	69		LLP		R			15	16,1		
72	67	70		LLP		R			15	16,1		

73	70	71	0,16	Deriv.particular	Cu/0,02	R			18	16		
74	71	69	0,17	Deriv.particular	Cu/0,02	R			18	16		
75	69	34	0,12	Deriv.particular	Cu/0,02	R			18	16		
76	72	73		LLP		F	0,15	0,15	20	21,7	0,028	
77	73	74	0,29	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0308	0,15	0,15	12	10	0,196	1,91
78	74	75		LLP		F	0,1	0,1	10	12,6	0,118	
79	74	76	2,91	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0388	0,05	0,05	12	10	0,28	0,64
80	76	77		LLP		F	0,05	0,05	10	12,6	0,035	
81	65	72	2,7	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0338	0,15	0,15	22	20	0,064	0,48

Tabla 12. Resultados obtenidos para cada ramal.

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión dinámica.

5.3.4.3. Resultados obtenidos para los nudos

Nudo	Aparato	Cota sobre planta(m)	Cota total (m)	H(mca)	Pdinám. (mca)	Caudal fría(l/s)	Caudal caliente(l/s)
1	CRED	0	0	30	30	0	
2		0	0	29,68	29,68	0	
3		0	0	29,66	29,66	0	
4		0	0	27,87	27,87	0	
5		0	0	27,69	27,69	0	
6		0	0	27,44	27,44	0	
7	Grifo aislado	0	0	27,63	27,63	0,15	
8		0	0	26,61	26,61	0	
9		0	0	26,54	26,54	0	
10		0	0	25,88	25,88	0	
11		0	0	25,65	25,65	0	
12		0	0	26,31	26,31	0	
13	Lavamanos	0	0	26,28	26,28	0,05	
14	Inodoro cisterna	0	0	25,83	25,83	0,1	
15	Bidet	0	0	24,23	24,23	0,1	0,065
16		0	0	26,59	26,59	0	
17		0	0	26,58	26,58	0	
18		0	0	26,4	26,4	0	
19		0	0	26,33	26,33	0	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
DB-HS. SALUBRIDAD

20	Lavamanos	0	0	26,29	26,29	0,05	
21	Lavamanos	0	0	26,36	26,36	0,05	
22		0	0	26,08	26,08	0	
23		0	0	26,05	26,05	0	
24		0	0	25,85	25,85	0	
25		0	0	25,84	25,84	0	
26		0	0	25,8	25,8	0	
27		0	0	24,29	24,29	0	
28	Grifo aislado	0	0	24,05	24,05	0,15	
29		0	0	25,81	25,81	0	
30	Lavamanos	0	0	25,77	25,77	0,05	
31		0	0	25,8	25,8	0	
32	Lavamanos	0	0	25,77	25,77	0,05	
33		0	0	25,62	25,62	0	
34		0	0	25,57	25,57	0	
35		0	0	25,07	25,07	0	
36		0	0	25,06	25,06	0	
37		0	0	25,01	25,01	0	
		0	0	24,85	24,85	0	
38		0	0	24,69	24,69	0	
39		0	0	24,69	24,69	0	
40		0	0	24,67	24,67	0	
41		0	0	24,67	24,67	0	
42		0	0	24,28	24,28	0	
43		0	0	25,9	25,9	0	
44		0	0	25,64	25,64	0	
45		0	0	25,34	25,34	0	
46	Ducha	0	0	24,58	24,58	0,2	0,1
47	Inodoro cisterna	0	0	25,6	25,6	0,1	
48	Inodoro cisterna	0	0	25,22	25,22	0,1	
49		0	0	25,99	25,99	0	
50		0	0	25,93	25,93	0	
51		0	0	25,85	25,85	0	
52		0	0	25,66	25,66	0	

53		0	0	25,33	25,33	0	
54		0	0	25,03	25,03	0	
55	Ducha	0	0	24,5	24,5	0,2	0,1
56	Ducha	0	0	24,23	24,23	0,2	0,1
57	Inodoro cisterna	0	0	25,28	25,28	0,1	
58	Inodoro cisterna	0	0	24,91	24,91	0,1	
59		0	0	24,65	24,65	0	
60		0	0	24,54	24,54	0	
61		0	0	24,27	24,27	0	
62		0	0	24,68	24,68	0	
63		0	0	24,62	24,62	0	
64		0	0	26,89	26,89	0	
65		0	0	26,86	26,86	0	
67		0	0			0	
69		0	0			0	
69		0	0			0	
70		0	0			0	
71		0	0			0	
72		0	2,7	26,79	24,09	0	
73		0	2,7	26,77	24,07	0	
74		0	2,7	26,57	23,87	0	
75	Inodoro cisterna	0	2,7	26,45	23,75	0,1	
76		0	2,7	26,29	23,59	0	
77	Lavamanos	0	2,7	26,26	23,56*	0,05	

Tabla 13. Resultados obtenidos para cada nudo.

5.3.4.4. Cálculos complementarios

CALENTADOR ACUMULADOR INDIVIDUAL.

$$P = E / t_p$$

$$E = V_a \times (T_p - T_f)$$

$$V_a = V \times (T_u - T_f) / (T_p - T_f)$$

$$P_{br} = (9,81 \times Q_{sr} \times h_{fr}) / 0,65$$

Siendo:

P = Potencia del calentador (kcal/h).

E = Energía necesaria para incrementar la temperatura del volumen de agua del acumulador " V_a " desde la T_f hasta la T_p (kcal).

t_p = Tiempo preparación agua caliente (h).

V_a = Volumen acumulador (l).

T_p = Temperatura preparación agua caliente (°C).

T_f = Temperatura agua fría (°C).

T_u = Temperatura utilización agua caliente (°C).

V = Consumo agua a la temperatura utilización (l).

P_{br} = Potencia de la bomba recirculadora (W).

Q_{sr} = Caudal de retorno (l/s).

h_{fr} = Pérdidas circuito recirculación (mca).

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	t_p (h)	T_p (°C)	T_f (°C)	T_u (°C)	V (l)	V_a (l)	P (kcal/h)
34	34	35	2	60	15	40	310	172,22	3.875

Tabla 14. Resultados obtenidos para el calentador instantáneo.

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Q_{sr} (l/s)	h_{fr} (mca)	P_{br} (W)
34	34	35	0,02	0,03	0,009

Tabla 15. Resultados obtenidos para la bomba de recirculación.

5.4. Construcción

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de obra.

5.5. Productos de construcción

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos:

- Todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano.
- No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
- Serán resistentes a la corrosión interior.
- Serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.
- No presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí.

- Deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta
- 40 °C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato.
- Serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

5.6. Mantenimiento

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el *RD 865/203* sobre criterios *Higiénico-Sanitarios* para la prevención y control de la *Legionelosis*, y particularmente todo lo referido en su *Anejo 3*.

6. Evacuación de aguas

6.1. Generalidades

6.1.1. Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del *CTE*, con lo cual es de aplicación a nuestro edificio y nos regiremos por dicha normativa.

6.2. Red de saneamiento

A continuación se realiza el diseño y cálculo de la instalación de saneamiento del edificio, según dicta la presente sección.

Se realiza un trazado de la red lo más sencillo posible con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando cambios bruscos de dirección y utilizando piezas especiales adecuadas. Los diámetros de las tuberías serán los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

La distribución en planta de la red de saneamiento se encuentra detallada en el Documento Nº 2 Planos.

6.2.1. Disposición de la red

6.2.1.1. Cubiertas

Para la cubierta se ha proyectado una evacuación de aguas mediante seis canalones de chapa galvanizada de 1 mm de espesor con seis bajantes, una cada uno, que desembocan en cuatro tuberías en la planta baja para una vez allí, evacuar las aguas

pluviales directamente hacia el exterior. Tanto los canalones, como las tuberías tendrán una pendiente del 1%.

6.2.1.2. Planta baja

Todos los inodoros proyectados llevarán en sus desagües sifones individuales, que irán a las arquetas. Los demás aparatos sanitarios, dispondrán de botes sifónicos, respetando las distancias máximas que deben tener los colectores.

6.2.2. Diseño

6.2.2.1. Condiciones generales de la evacuación

Los colectores del edificio deben desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

6.2.2.2. Configuraciones de los sistemas de evacuación

Se trata de un sistema de evacuación separativo de aguas pluviales y aguas residuales.

6.2.2.3. Elementos de la red de evacuación

6.2.2.3.1. Cierres hidráulicos

Los cierres hidráulicos pueden ser:

- Sifones individuales, propios de cada aparato.
- Botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos.
- Sumideros sifónicos.
- Arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:

- Deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.
- Sus superficies interiores no deben retener materias sólidas.
- No deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento.
- Deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable.
- La altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo.
- Debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente.
- No deben instalarse en serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual.

- Si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre.
- Un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado.

6.2.2.3.2. Redes de pequeña evacuación

Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

- El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.
- Las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %.
- Debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos.
- No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.
- Deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

6.2.2.3.3. Colectores

Los colectores pueden disponerse colgados o enterrados.

En el caso de colectores enterrados, los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en este *DB*, y estar situados por debajo de la red de distribución de agua potable, además tendrán una pendiente del 2 % como mínimo.

6.2.2.3.4. Elementos de conexión

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.

Deben tener las siguientes características:

- En las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores.
- Las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable.

Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio. Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

6.3. Dimensionado

6.3.1. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla siguiente en función del uso, siendo estos diámetros válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m, que es nuestro caso. El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Tabla 16. UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios.

Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada. Los botes sifónicos deben tener el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

6.3.2. Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta. El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla siguiente, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

Tabla 17. Número de sumideros en función de la superficie en cubierta.

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla siguiente. Para intensidades distintas de $100 \text{ mm}\cdot\text{h}^{-1}$, debe aplicarse el factor f de corrección.

Superficie en proyección horizontal servida (m^2)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Tabla 18. Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de $100 \text{ mm}\cdot\text{h}^{-1}$.

En la tabla siguiente se exponen los diámetros nominales de los canalones en función de la superficie en proyección horizontal servida para un régimen de $100 \text{ mm}\cdot\text{h}^{-1}$ y sección circular. Para intensidades diferentes se ha de aplicar el factor f , así como un incremento del 10% del diámetro nominal para secciones cuadradas.

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Tabla 19. Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de $100 \text{ mm}\cdot\text{h}^{-1}$.

6.3.2.1. Cálculo del factor f

La intensidad pluviométrica i se obtendrá en la tabla siguiente en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondiente a la localidad determinada mediante el mapa de la figura presentada a continuación:

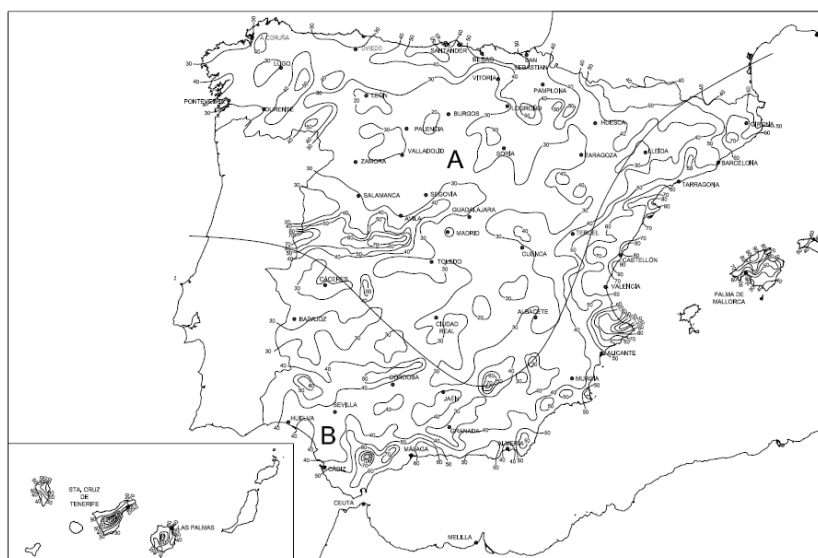


Figura 4. Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas.

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Tabla 20. Intensidad pluviométrica i ($\text{mm}\cdot\text{h}^{-1}$).

En nuestro caso nos encontramos en la *Zona B*, isoyeta 40, siendo por tanto el valor $i = 90 \text{ mm}\cdot\text{h}^{-1}$.

$$f = \frac{i}{100}$$

Por lo tanto $f = 0,90$.

Superficie proyectada (m^2)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Tabla 21. Diámetro de los colectores para un régimen pluviométrico de $100 \text{ mm}\cdot\text{h}^{-1}$.

Por lo tanto en nuestra cubierta se ubicarán 3 canalones, uno en cada lateral y otro en el centro, donde concurren dos cubiertas. La superficie de cubierta en proyección horizontal para los canalones de los laterales exteriores son 219 m^2 y para la zona intermedia el doble, 438 m^2 . Aplicando el factor f estos valores son, respectivamente, 197 m^2 y 394 m^2 . El diámetro nominal de los canalones, atendiendo a la *Tabla 19* es de 200 mm y 250 mm, respectivamente para una pendiente del 1%.

En cuanto a las bajantes se colocarán 3 en cada lateral exterior (una cada dos pórticos) y otra en la fachada sur en la zona intermedia. Los diámetros, atendiendo a la *Tabla 20* serán como mínimo de 90 mm y 110 mm respectivamente.

La distribución de la red queda reflejada detalladamente en el *Documento N° 2. Planos*.

6.3.3. Resultados de cálculo

Para el cálculo de la red de tuberías se ha utilizado el software propietario *Cálculo de Instalaciones de Edificios dmELECT 2011*. Todos los cálculos realizados por el programa siguen las indicaciones recogidas en la sección *HS5* del *DB-HS*.

6.3.3.1. Aguas residuales

6.3.3.1.1. Fórmulas empleadas

Emplearemos las siguientes:

TUBERIAS HORIZONTALES

$$Q_{||} = 1/n S^{1/2} R_h^{2/3} A$$

$$V_{||} = 1/n S^{1/2} R_h^{2/3}$$

Siendo:

$Q_{||}$ = Caudal a conducto lleno (m^3/s).

$V_{||}$ = Velocidad a conducto lleno (m/s).

n = Coeficiente de Manning (Adimensional).

S = Pendiente hidráulica (En tanto por uno).

R_h = Radio hidráulico (m).

A = Área de la sección recta (m^2).

$$R_h = 0.25 D.$$

$$A = 0.7854 D^2.$$

Siendo:

D = Altura del conducto (m).

BAJANTES

$$Q = 0.000315 r^{5/3} D^{8/3}$$

Siendo:

Q = Caudal (l/s).

D = Diámetro interior bajante (mm).

$$r = 0.29$$

TUBERIAS A PRESION

$$H = Z + (P/\gamma) ; \gamma = \rho \times g ; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica (mca).

z = Cota (m).

P/γ = Altura de presión (mca).

γ = Peso específico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m^3).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

Tuberías y válvulas.

$$h_f = [(10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho) / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1.000)] \times Q^2$$

$$f = 0,25 / [lg_{10}(\epsilon / (3,7 \times D) + 5,74 / Re^{0,9})]^2$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times v)$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería o válvula (m).

D = Diámetro de tubería (mm).

Q = Caudal simultáneo o de paso (l/s).

ϵ = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

v = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

6.3.3.1.2. Resultados obtenidos para las ramas

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material	n	Pte(%)	Dn(mm)	Dint(mm)	QII(l/s)	VII(m/s)	Q(l/s)	V(m/s)	Y(mm)
1	1	2	0,69	Tubería	PVC-C	0,009	1	40	36,4	0,504	0,48	0,45	0,52**	28,43
2	2	3	0,98	Tubería	PVC-C	0,009	1	40	36,4	0,504	0,48	0,45	0,52	28,43
3	2	4	3,64	Tubería	PVC-C	0,009	2	40	36,4	0,713	0,68	0,636	0,73	28,43
4	2	5	3,64	Tubería	PVC-C	0,009	2	40	36,4	0,713	0,68	0,636	0,73	28,43
5	2	6	7,01	Tubería	PVC-C	0,009	2	63	59,4	2,631	0,95	1,559	0,99	33,38
6	7	8	2,56	Tubería	PVC-C	0,009	2	40	36,4	0,713	0,68	0,636	0,73	28,43
7	8	9	0,94	Tubería	PVC-C	0,009	1	40	36,4	0,504	0,48	0,45	0,52	28,43
8	8	10	0,95	Tubería	PVC-C	0,009	1	40	36,4	0,504	0,48	0,45	0,52	28,43
9	8	11	1,85	Tubería	PVC-C	0,009	2	50	46,4	1,362	0,81	1,273	0,85	38,37
10	11	12	1,59	Tubería	PVC-C	0,009	1	40	36,4	0,504	0,48	0,45	0,52	28,43
11	6	13	2,72	Tubería	PVC-C	0,009	2	110	105,6	12,202	1,39	4,262	1,28	42,98
12	8	13	5,8	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	63	59,4	2,941	1,06	2,012	1,13	36,83
13	11	14	1	Tubería	PVC-C	0,009	2	40	36,4	0,713	0,68	0,636	0,73	28,43
14	15	11	1,09	Tubería	PVC-C	0,009	1	50	46,4	0,963	0,57	0,45	0,56	22,36
15	16	17	0,94	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	0,9	0,9	18,06
16	6	18	5,46	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	0,9	0,9	18,06
17	6	19	4,57	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	0,9	0,9	18,06

18	21	6	3,63	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	0,9	0,9	18,06
19	20	6	4,58	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	0,9	0,9	18,06
20	16	22	6,23	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	4,262	1,39*	40,87
21	22	13	3,4	Tubería	PVC-C	0,009	2	110	105,6	12,202	1,39	4,274	1,28	43,72
22	22	23	5,49	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	4,297	1,39	40,87
23	23	24	8,09	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	4,309	1,39	40,87
24	25	26	0,96	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	0,9	0,9	18,06
25	27	28	1,11	Tubería	PVC-C	0,009	1	40	36,4	0,504	0,48	0,45	0,52	28,43
26	15	27	2,7	Bajante	PVC-C			50	46,4			0,45		
27	16	25	2,7	Bajante	PVC-C			110	105,6			0,9		

Tabla 22. Resultados obtenidos para cada ramal.

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.

6.3.3.1.3. Resultados obtenidos para los nudos

Nudo	Aparato	Cota sobre planta(m)	Cota total(m)	Caudal(l/s)	Uds	Superf.Eva. (m2)
1	Lavabo	0	0		1	
2		0	0		6	
3	Lavabo	0	0		1	
4	Ducha	0	0		2	
5	Ducha	0	0		2	
6		0	0		22	0,25
7	Ducha	0	0		2	
8		0	0		8	
9	Lavabo	0	0		1	
10	Lavabo	0	0		1	
11		0	0		4	
12	Lavabo	0	0		1	
13		0	0		30	0,25
14	Bidet	0	0		2	
15		0	0			
16		0	0		8	0,25

17	Inodoro-cisterna	0	0		4	
18	Inodoro-cisterna	0	0		4	
19	Inodoro-cisterna	0	0		4	
20	Inodoro-cisterna	0	0		4	
21	Inodoro-cisterna	0	0		4	
22		0	0		38	0,25
23		0	0		38	0,25
24		0	0		38	0,196
25		0	2,7			
26	Inodoro-cisterna	0	2,7		4	
27		0	2,7			
28	Lavabo	0	2,7		1	

Tabla 23. Resultados obtenidos para cada nudo.

6.3.3.2. Aguas pluviales

6.3.3.2.1. Fórmulas empleadas

Véase apartado 6.3.3.1.1.

6.3.3.2.2. Resultados obtenidos para las ramas

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material	n	Pte(%)	Dn(mm)	Dint(mm)	QII(l/s)	VII(m/s)	Q(l/s)	V(m/s)
1	1	2	11,76	Canalón	PVC-C	0,009	1	200	192	21,245	1,47	4,261	1,17*
2	2	3	11,76	Canalón	PVC-C	0,009	1	200	192	21,245	1,47	4,258	1,17
3	3	4	6,09	Canalón	PVC-C	0,009	1	200	192	21,245	1,47	4,256	1,17
6	5	2	7,05	Bajante	PVC-C			90	86,4			4,251	
7	4	1	7,05	Bajante	PVC-C			110	105,6			4,262	
6	6	3	7,05	Bajante	PVC-C			90	86,4			4,251	
8	8	7	7,05	Bajante	PVC-C			160	153,6			4,261	
7	8	7	29,63	Canalón	PVC-C	0,009	1	250	240,2	38,605	1,7	4,259	1,16**
10	9	10	11,76	Canalón	PVC-C	0,009	1	200	192	21,245	1,47	4,261	1,17
10	10	11	11,76	Canalón	PVC-C	0,009	1	200	192	21,245	1,47	4,258	1,17
11	11	17	6,09	Canalón	PVC-C	0,009	1	200	192	21,245	1,47	4,256	1,17
12	14	11	7,05	Bajante	PVC-C			90	86,4			4,251	
13	13	10	7,05	Bajante	PVC-C			90	86,4			4,251	
14	12	9	7,05	Bajante	PVC-C			110	105,6			4,262	

Tabla 24. Resultados obtenidos para cada ramal.

NOTA:

- Canalón y rejilla semicircular, para sección rectangular mayorar un 10% la sección semicircular.
- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.

6.3.3.2.3. Resultados obtenidos para los nudos

Nudo	Aparato	Cota sobre planta(m)	Cota total(m)	Caudal(l/s)	Uds	Superf.Eva. (m2)
1		0	7,05	0,01		0,025
2		0	7,05	0,01		0,025
3		0	7,05	0,01		0,025
4		0	7,05	0,01		0,126
4		0	0	0,01		0,025
5		0	0	0,01		0,025
6		0	0	0,01		0,025
7		0	7,05	0,01		0,038
8		0	0	0,01		0,038
8		0	7,05	0,01		0,196
12		0	0	0,01		0,025
13		0	0	0,01		0,025
14		0	0	0,01		0,025
9		0	7,05	0,01		0,025
10		0	7,05	0,01		0,025
11		0	7,05	0,01		0,025
17		0	7,05	0,01		0,126

Tabla 25. Resultados obtenidos para cada nudo.

6.4. Construcción

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra, siempre siguiendo los parámetros marcados en el *DB-HS* del *CTE*.

Tras la construcción de la instalación y antes de la puesta en funcionamiento de la misma se realizarán las pruebas de estanqueidad parcial y total, y las pruebas con agua, aire y humo, tal como marca el *CTE* en su *DB-HS*.

6.5. Productos de la construcción

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

- Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
- Impermeabilidad total a líquidos y gases.
- Suficiente resistencia a las cargas externas.
- Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
- Lisura interior.
- Resistencia a la abrasión.
- Resistencia a la corrosión.

6.6. Mantenimiento y conservación

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

- Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.
- Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos y bajantes de los canalones.
- Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

7. Documentación consultada

7.1. Bibliografía

- **Código Técnico de la Edificación, DB-HS *Salubridad***. RD 314/2006, de 17 de Marzo del Ministerio de Vivienda (BOE 28-03-2006).
- **Programa de Cálculo de Instalaciones en Edificios dmELECT 2011**.

ANEJO 11. DB SU – SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

ÍNDICE

1. Introducción	1
1.1. Ámbito de aplicación	2
2. Seguridad frente al riesgo de caídas	2
2.1. Resbaladizo de los suelos	2
2.2. Discontinuidad en el pavimento	3
2.3. Desnivel	3
2.3.1. Protección de los desniveles	3
2.3.2. Características de las barreras de protección	3
2.3.2.1. Altura	3
2.3.2.2. Resistencia	4
2.3.2.3. Características constructivas	4
2.4. Escaleras	5
2.4.1. Peldaños	5
2.4.2. Tramos	5
2.4.3. Mesetas	6
2.4.4. Pasamanos	7
2.5. Limpieza de acristalamientos exteriores	7
3. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento	7
3.1. Impacto de elementos fijos	7
3.2. Impacto de elementos practicables	7
3.3. Impacto con elementos frágiles	7
3.4. Atrapamiento	8
4. Seguridad frente al riesgo de atrapamiento en recintos	8
4.1. Aprisionamiento	8
5. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	9
5.1. Alumbrado normal en zonas de circulación	9
5.2. Alumbrado de emergencia	9
5.2.1. Dotación	9
5.2.2. Posición y características de las luminarias	9
5.2.3. Características de la instalación	10
5.2.4. Iluminación de las señales de seguridad	10
6. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación	11
6.1. Ámbito de aplicación	11
7. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	11
7.1. Ámbito de aplicación	11
8. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	11
8.1. Ámbito de aplicación	11
8.2. Características constructivas	12

8.3. Señalización	12
9. Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo	12
9.1. Procedimiento de verificación	12
9.2. Tipo de instalación exigida	14
10. Accesibilidad	14
10.1. Condiciones de accesibilidad	15
10.1.1. Condiciones funcionales	15
10.1.2. Dotación de elementos accesibles	15
10.2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad	15
10.2.1. Dotación	15
10.2.2. Características	16
11. Documentación consultada	16
11.1. Bibliografía	16

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los suelos en función de su localización y características	2
Tabla 2. Clasificación de los suelos atendiendo a su resbaladidad	2
Tabla 3. Acciones sobre las barandillas y otros elementos divisorios	4
Tabla 4. Categoría de uso del edificio	4
Tabla 5. Anchura útil mínima del tramo en función del uso	6
Tabla 6. Coeficiente C_1	13
Tabla 7. Coeficientes C_2 , C_3 , C_4 y C_5	14

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Configuración de los peldaños	6
Figura 2. Identificación de áreas con riesgo de impacto	8
Tabla 3. Mapa de densidad de impactos sobre el terreno, N_g	13

1. Introducción

El objeto de este anejo es establecer las reglas y procedimientos que permiten el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad en la utilización. Tanto el objetivo del requisito básico de *Seguridad de utilización* como las exigencias básicas se establecen en el artículo 12 de la *Parte I* del CTE, y son las siguientes:

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

- El objetivo del requisito básico de *Seguridad de utilización* consiste en reducir a niveles aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
- Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
- El DB-SU especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

Art. 12.1. Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.

Art. 12.2. Exigencia básica SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

Art. 12.3. Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.

Art. 12.4. Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

Art. 12.5 Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

Art. 12.6. Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

Art. 12.7. Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

Art. 12.8. Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo.

La correcta aplicación de estas exigencias básicas bastará para satisfacer el requisito básico de *Seguridad de Utilización* del CTE. En cada uno de los apartados que componen el presente Anejo se desarrolla el cumplimiento de una exigencia básica.

1.1. Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de este *Documento Básico* es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en el artículo 2 de la *Parte I*. Su contenido se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico *Seguridad de Utilización*. También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del *Documento Básico* correspondiente a cada uno de ellos.

La protección frente a riesgos relacionados con instalaciones y equipos se consigue mediante el cumplimiento de sus reglamentos específicos.

En este proyecto se va a aplicar este *Documento Básico* a una carpintería metálica.

2. Seguridad frente al riesgo de caídas

2.1. Resbaladicidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de las diferentes zonas de la industria tendrán una clase adecuada conforme lo establecido en la *Tabla 1*.

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas.	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a *zonas de uso restringido*.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

Tabla 1. Clase exigible a los suelos en función de su localización y características.

Los suelos se clasifican en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d atendiendo a la tabla siguiente, formando parte de una de las cuatro clases posibles:

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Tabla 2. Clasificación de los suelos atendiendo a su resbaladicidad.

Por tanto, considerando lo expuesto, se exigirá una resistencia al deslizamiento adecuada para cada zona de la industrial. El valor de la resistencia al deslizamiento R_d se

determina mediante el ensayo del péndulo expuesto en el *Anejo A* de la norma *UNE-ENV 12633:2003* empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

2.2. Discontinuidades en el pavimento

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
- Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

2.3. Desnivel

2.3.1. Protección de los desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) con una diferencia de cota mayor de 55 cm.

2.3.2. Características de las barreras de protección

2.3.2.1. Altura

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m para el resto de casos.

La altura se medirá verticalmente desde el suelo, o en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

2.3.2.2. Resistencia

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del *Documento Básico SE-AE*, en función de la zona en que se encuentren.

Esto es, en nuestro caso, 0,8 kN/m atendiendo a las siguientes tablas:

Categoría de uso	Fuerza horizontal [kN/m]
C5	3,0
C3, C4, E, F	1,6
Resto de los casos	0,8

Tabla 3. Acciones sobre las barandillas y otros elementos divisorios.

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

- ⁽¹⁾ Deben descomponerse en dos cargas concentradas de 10 kN separadas entre sí 1,8 m. Alternativamente dichas cargas se podrán sustituir por una sobrecarga uniformemente distribuida en la totalidad de la zona de 3,0 kN/m² para el cálculo de elementos secundarios, como nervios o viguetas, doblemente apoyados, de 2,0 kN/m² para el de losas, forjados reticulados o nervios de forjados continuos, y de 1,0 kN/m² para el de elementos primarios como vigas, ábacos de soportes, soportes o zapatas.
- ⁽²⁾ En cubiertas transitables de uso público, el valor es el correspondiente al uso de la zona desde la cual se accede.
- ⁽³⁾ Para cubiertas con un inclinación entre 20° y 40°, el valor de q_k se determina por interpolación lineal entre los valores correspondientes a las subcategorías G1 y G2.
- ⁽⁴⁾ El valor indicado se refiere a la proyección horizontal de la superficie de la cubierta.
- ⁽⁵⁾ Se entiende por cubierta ligera aquella cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no excede de 1 kN/m².
- ⁽⁶⁾ Se puede adoptar un área tributaria inferior a la total de la cubierta, no menor que 10 m² y situada en la parte más desfavorable de la misma, siempre que la solución adoptada figure en el plan de mantenimiento del edificio.
- ⁽⁷⁾ Esta sobrecarga de uso no se considera concomitante con el resto de acciones variables.

Tabla 4. Categoría de uso del edificio.

2.3.2.3. Características constructivas

Las barreras de protección, incluidas las de las escaleras, estarán diseñadas de forma que:

- a) No puedan ser fácilmente escaladas por niños, para lo cual:
 - i. En la altura comprendida entre 30 y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
 - ii. En la altura comprendida entre 50 y 80 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.
- b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 15 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.

2.4. Escaleras

2.4.1. Peldaños

En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:

$$54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$$

No se admite bocel.

La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.

2.4.2. Tramos

Cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m.

La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación y será, como mínimo:

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
<i>Residencial Vivienda</i> , incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 ⁽¹⁾			
<i>Docente</i> con escolarización infantil o de enseñanza primaria <i>Pública concurrencia y Comercial</i>	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,10
<i>Sanitario</i> Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	1,40			
Otras zonas	1,20			
Casos restantes	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	

⁽¹⁾ En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

⁽²⁾ Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.

Tabla 5. Anchura útil mínima de tramo en función del uso.

En nuestro caso, como se indica detalladamente en el *Anejo 8* del presente proyecto, la anchura útil mínima es de 0,80 cm siendo de 1 m en obra.

2.4.3. Mesetas

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con diferente dirección, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta. Estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de una puerta.

En nuestro caso, las escaleras están formadas por tres tramos de 1,20 m, 1,50 y 1,80 m respectivamente (de proyección en planta), en el que se sube 0,71 m, 0,89 m y 1,07 m. Éstos están separados por dos mesetas de (1x1) m. La pendiente de cada uno de los tramos es la misma y de valor 59,375%. Las medidas de cada uno de los escalones es la misma en todos los tramos y es 30 cm para la huella y 17,813 cm para la contrahuella (relación $2C+H = 65,626$ cm). El primer tramo está formado por 4 escalones, el segundo por 5 escalones y el último por 6 escalones, sumando en total 15 escalones para cubrir los 2,70 m de altura de la entreplanta.

La anchura útil de la escalera es de 1 m.

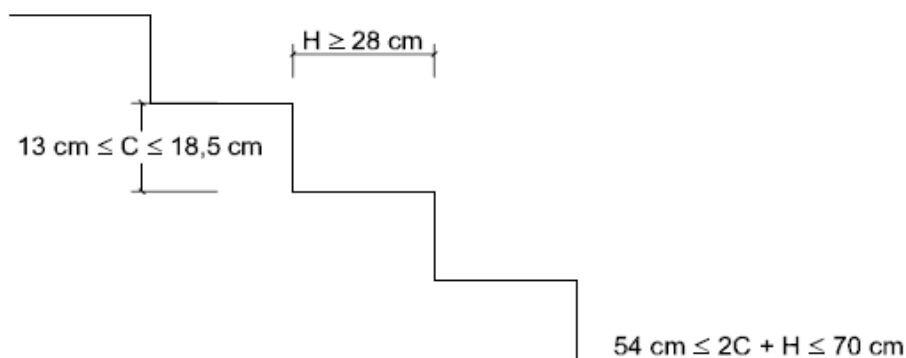


Figura 1. Configuración de los peldaños

2.4.4. Pasamanos

Cuando la altura a salvar exceda de 55 cm y la anchura útil del tramo no supere 1,20 m, dispondrá de un solo pasamanos.

El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Será firme y fácil de asir, separado al menos 4 cm del paramento y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

2.5. Limpieza de acristalamientos exteriores

La limpieza se realizará desde el exterior del edificio, encontrándose a una altura inferior a 6 m.

3. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

3.1. Impacto de elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación es superior a 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre es de 2,00 m como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes no tienen elementos salientes que vuelen más de 0,15 m en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

3.2. Impacto con elementos practicables

Las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos, cuya anchura es menor de 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

3.3. Impacto con elementos frágiles

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

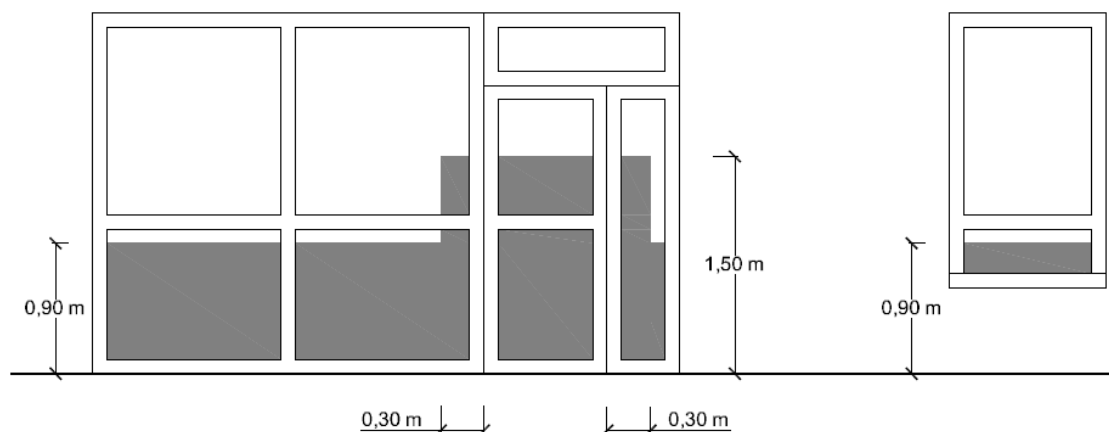


Figura 2. Identificación de áreas con riesgo de impacto.

- En las puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta.
- En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma *UNE-EN-12600:2003*.

3.4. Atrapamiento

Todos los elementos de apertura y cierre automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplen con las especificaciones técnicas propias.

4. Seguridad frente al riesgo de atrapamiento en recintos

4.1. Aprisionamiento

Todas las puertas que poseen un dispositivo para su bloqueo desde el interior, y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, tienen un sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será como máximo de 150 N, excepto en las de los recintos a los que se refiere el punto anterior, en las que será de 25 N, como máximo.

5. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

5.1. Alumbrado normal en zonas de circulación

En zonas interiores de paso de vehículos o de vehículos y personas, se prevé una instalación de alumbrado normal capaz de proporcionar, como mínimo, un nivel de iluminación de 50 lux, medido a nivel del suelo.

5.2. Alumbrado de emergencia

5.2.1. Dotación

El edificio dispone de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que pueden abandonar el edificio, de este modo se evitan las situaciones de pánico y se permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Se ha previsto dotar de alumbrado de emergencia las zonas y elementos siguientes:

- Todo el recinto.
- Todo recorrido de evacuación.
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en el *DB-SI*.
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
- Las señales de seguridad.

5.2.2. Posición y características de las luminarias

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada, las luminarias cumplen las siguientes condiciones:

- Se situarán al menos 2 m por encima del nivel del suelo.
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.
- Como mínimo se colocan en las siguientes zonas:
 - En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
 - En cualquier otro cambio de nivel.
 - En los cambios de dirección y en las intersecciones de los pasillos.

5.2.3. Características de la instalación

La instalación proyectada es fija, provista de una fuente propia de energía que entra automáticamente en funcionamiento cuando se produce un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado principal.

Se ha considerado como fallo de alimentación un descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanza al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 segundos, y el 100% al cabo de un minuto.

La instalación se ha proyectado para cumplir las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora como mínimo, a partir del instante en que tiene lugar el fallo:

- En las vías de evacuación cuya anchura no excede de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo se ha previsto como mínimo, 1 lx a lo largo del eje central y 0,5 lx en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía.
Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m se han tratado como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- En los puntos en los que están situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal se ha previsto que tenga 5 lx, como mínimo.
- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima se ha previsto que no sea mayor de 40:1.
- Los niveles de iluminación establecidos se han obtenido considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que engloba la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático R_a de las lámparas se ha tomado como 40.

5.2.4. Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplen todas ellas los siguientes requisitos:

- La iluminación de cualquier área de color de seguridad de la señal es, al menos, de dos candelas por metro cuadrado ($2 \text{ cd}\cdot\text{m}^{-2}$) en todas las direcciones de visión importantes.

- La relación entre la luminancia máxima y la mínima dentro del color blanco o de seguridad no es mayor a la relación 10:1. Para el cálculo se han evitado variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- La relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia $L_{color} > 10$ no es menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad se han previsto que estén iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida al cabo de 5 segundos, y al 100% al cabo de 60 segundos.

6. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

6.1. Ámbito de aplicación

Las condiciones establecidas en esta *Sección* son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. Por lo tanto no es de aplicación en nuestro caso.

7. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

7.1. Ámbito de aplicación

Esta *Sección* es aplicable a piscinas de uso colectivo (salvo las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle). Por tanto, no es de aplicación en nuestro caso.

8. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

8.1. Ámbito de aplicación

En nuestra industria no existe aparcamiento interior ni viales de circulación. Tan sólo la entrada parcial de vehículos para labores de carga o descarga. La circulación principal es exterior a la nave.

Se considerarán por tanto las siguientes medidas sobre la urbanización de dicha parcela y de la parte de la nave específica sobre el flujo de vehículos a través de estas zonas.

8.2. Características constructivas

Todas las zonas y características constructivas establecidas para el cumplimiento de esta exigencia básica están recogidas en el *Documento Nº 2. Planos*.

- Se dispondrá de una zona de aparcamiento de vehículos próxima a la entrada de la industria, así como de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y mayor de 4,5 m, con una pendiente inferior al 5%.
- Las pinturas o marcas utilizadas para la señalización horizontal o marcas viales serán de *Clase 3* en función de su resbaladidad, determinada de acuerdo con lo especificado en el *Apartado 1* de la *Sección SU 1*.
- Se dispone de un acceso peatonal independiente, con una anchura mayor de 0,80 m, el cual estará protegido mediante barreras de protección con una altura de 0,80 m como mínimo.
- Frente a las puertas que comunican el aparcamiento con otras zonas, dichos itinerarios se protegerán mediante la disposición de barreras situadas a una distancia de las puertas de 1,20 m como mínimo, y con una altura de 0,80 m, como mínimo.

8.3. Señalización

- Se señalizará conforme a lo establecido en el código de la circulación.
- Se establece una velocidad máxima de circulación de 20 km·h⁻¹.
- Se señalizará una zona de acceso peatonal desde el vial exterior de la parcela hasta la puerta de entrada a la industria.
- Las zonas destinadas a almacenamiento y a carga y descarga estarán señalizadas y delimitadas mediante marcas viales o pinturas en el pavimento. Las pinturas o marcas utilizadas para la señalización horizontal o marcas viales serán de clase 3 en función de su resbaladidad.

9. Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo

9.1. Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

La frecuencia esperada de impactos al año, N_e , puede determinarse mediante la ecuación siguiente:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \left[\frac{n^0 \text{ de impactos}}{\text{año}} \right] \quad (1)$$

Siendo N_g la densidad de impactos sobre el terreno (n^0 de impactos/año, km^2), obtenida de la siguiente imagen.

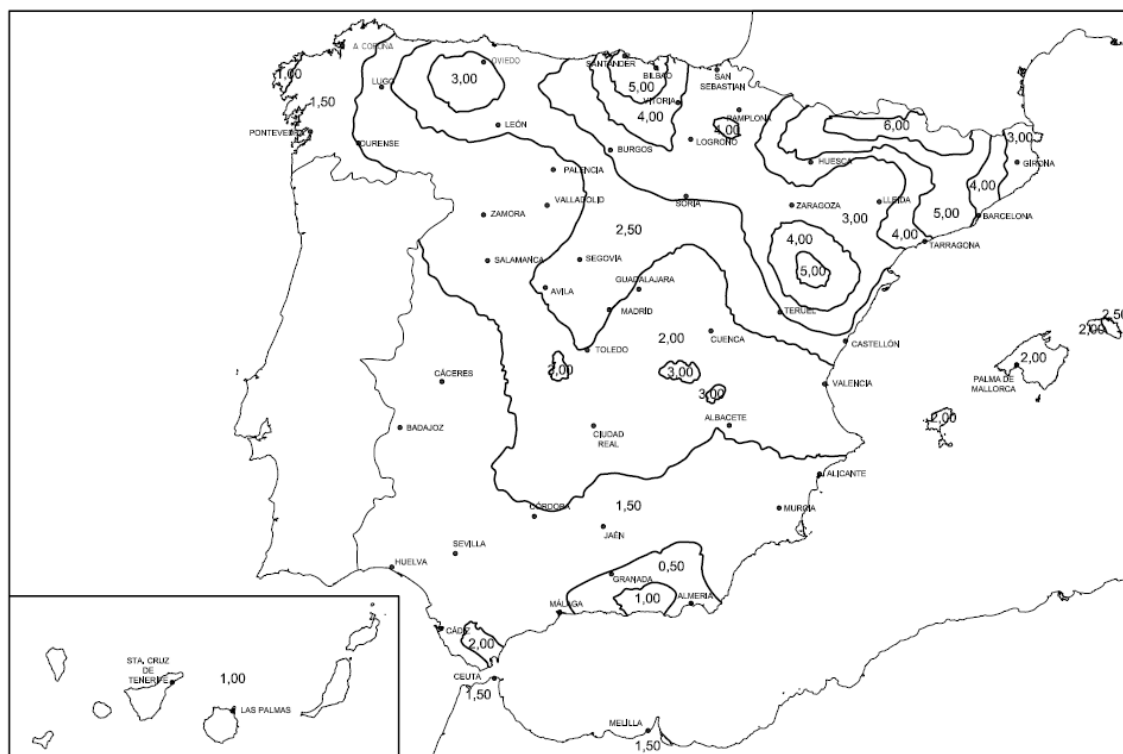


Figura 3. Mapa de densidad de impactos sobre el terreno, N_g .

En nuestro caso toma el valor 1,50.

A_e es la superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2 , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia $3H$ de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado. Tomando H como 7,05 m y dadas las dimensiones del edificio, la superficie de captura equivalente del edificio toma en nuestro caso el valor $2586,485 m^2$.

C_1 es el coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla siguiente:

Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

Tabla 6. Coeficiente C_1 .

En nuestro caso su valor es 0,5.

Por tanto, a partir de la ecuación (1) y con los valores calculados podemos determinar la frecuencia de impactos al año:

$$N_e = 0,00194 \frac{n^0 \text{ de impactos}}{\text{año}}$$

El riesgo admisible, N_a , puede determinarse mediante la ecuación siguiente:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3} \quad (2)$$

Siendo:

C_2 el coeficiente en función del tipo de construcción,

C_3 el coeficiente en función del contenido del edificio,

C_4 el coeficiente en función del uso del edificio,

C_5 el coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

Coeficiente C_2			
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Coeficiente C_3	
Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Coeficiente C_4	
Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Coeficiente C_5	
Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

Tabla 7. Coeficientes C_2 , C_3 , C_4 y C_5 .

Atendiendo a las tablas anteriores y a la ecuación (2) obtenemos un riesgo admisible para nuestro caso igual a:

$$N_a = 0,011$$

9.2. Tipo de instalación exigido

En nuestro caso no será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo puesto que la frecuencia de impactos N_e es menor que el riesgo admisible N_a , tal y como se indicaba en el *Procedimiento de verificación*.

10. Accesibilidad

A continuación se estudiarán las condiciones funcionales y la dotación de elementos accesibles con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

10.1. Condiciones de accesibilidad

10.1.1. Condiciones funcionales

- Accesibilidad al exterior del edificio:

A la parcela se accede fácilmente desde la A-317 en la cual se encuentra la salida al Polígono Industrial, que a su vez se puede acceder desde el T.M de Vélez-Rubio o desde la A-92, entre otros. Por tanto, dispone de un itinerario accesible.

- Accesibilidad en las plantas:

Existe un itinerario accesible que comunica la planta baja en su totalidad, conteniendo aparcamiento, zonas de acceso a la nave y aseos.

10.1.2. Dotación de elementos accesibles

- Plazas de aparcamiento accesibles:

El aparcamiento cumple con una dotación de una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento. Hay un total de 7 plazas (5 para coches, 2 para camiones), de las cuales 1 de ellas, la más cercana a la nave es plaza accesible.

- Servicios higiénicos accesibles:

Existe un aseo, con inodoro y bidet accesible independiente del género.

- Mecanismos:

Todos los interruptores, dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma proyectados son mecanismos accesibles.

10.2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

10.2.1. Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura del edificio, se señalizan en este proyecto los siguientes elementos, según la *Tabla 2.1 del DB-SUA9 para Zonas de uso público*.

- Entradas accesibles al edificio.
- Itinerarios accesibles.
- Plazas de aparcamiento accesibles.
- Servicios higiénicos accesibles. Servicios higiénicos de uso general.

10.2.2. Características

Los elementos de señalización mencionados anteriormente tendrán las características que se describen en el apartado 2.2 del *DB-SUA9*, las cuales se describen a continuación:

- Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabinas y ducha o similar accesible) se señalarán mediante SIA (*Sistema Internacional de Accesibilidad*), complementado en su caso, con flecha direccional.
- Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.
- Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado de la sección *SUA1* para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta el punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.
- Las características y dimensiones del *Símbolo Internacional de Accesibilidad* para la movilidad (*SIA*) se establecen en la norma UNE-41501:2002.

11. Documentación consultada

11.1. Bibliografía

- **CTE, DB-SU: Seguridad de Utilización.** RD 314/2006, de 17 de Marzo, del Ministerio de Vivienda (BOE 28-03-2006).

ANEJO 12. DB HR – PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

ÍNDICE

1. Introducción	1
1.1. Objeto	1
1.2. Ámbito de aplicación	1
2. Justificación del cumplimiento de la norma	2
2.1. Ordenanza municipal	2
2.2. Fichas justificativas	2
3. Garantía de las características de los materiales	3
4. Control, recepción y ensayos de los materiales	3
4.1. Suministro	3
4.2. Sello de calidad	3
4.3. Unidades de inspección	4
4.4. Toma de muestras	4
4.5. Normas de ensayo	4
4.5.1. Ensayo de aislamiento de ruido aéreo	4
4.5.2. Ensayo de aislamiento de ruido de impacto	5
4.5.3. Ensayo de materiales absorbentes acústicos	5
4.5.4. Ensayo de permeabilidad al aire en ventanas	5
4.6. Ensayos de laboratorio	5
5. Documentación consultada	5
5.1. Bibliografía	5

1. Introducción

1.1. Objeto

El objeto del *Documento Básico de Protección Frente al Ruido DB-HR* consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

El *Documento Básico HR "Protección frente al ruido*, especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

1.2. Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de este *DB* es el que se establece con carácter general para el CTE en su *artículo 2 (Parte I)* exceptuándose los casos que se indican a continuación:

- a) Los recintos ruidosos, que se regirán por su reglamentación específica.
- b) Los recintos y edificios de pública concurrencia destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán *recintos de actividad* respecto a las unidades de uso colindantes a efectos de aislamiento acústico.
- c) Las aulas y salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m³, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán *recintos protegidos* respecto a otros recintos y del exterior a efectos de aislamiento acústico.
- d) Las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su *fachada* o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

El contenido de este *DB* se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito *Protección frente al ruido*. También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del *DB*, correspondiente a cada uno de ellos.

2. Justificación del cumplimiento de la norma

2.1. Ordenanza municipal

En lo referente al nivel sonoro, el *Plan Parcial de Ordenación del Sector Urbanístico* limita en 55 dbA medidos en el eje de las calles contiguas a la parcela industrial considerada.

2.2. Ficha justificativa

La siguiente tabla es un modelo de ficha justificativa de referencia en la que se recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada.

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)				
Tipo	Características de			
	proyecto	exigidas		
Tabique de ladrillo hueco de 7 cm de espesor más enlucido por ambas caras (2 cm)	m (kg·m ⁻²)	89	≥	70
	R _A (dBA)	37	≥	35

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior. (apartado 3.1.2.5)				
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: CUBIERTA.				
PARTE CIEGA: Cubierta Tipo Panel sándwich con dos chapas (0,6/0,4 mm, ext./int.) galvanizadas y prelacadas y núcleo de poliuretano (PU) de 60 mm.				
HUECOS: Paneles modulares de policarbonato (PC) alveolar coextruido de 30 mm.				
Elementos constructivos	Tipo	Área (m ²)	% huecos	Características de proyecto exigidas
PARTE CIEGA	Panel Sándwich PU	898,788 = S _c	18,50	m (kg·m ⁻²) 49 ≥ 40
HUECOS	Panel modular PC	166,244 = S _n		R _A (dBA) 25 ≥ 25

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior. (apartado 3.1.2.5)				
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: FACHADA.				
PARTE CIEGA: placas alveolares de hormigón pretensado (alveoplacas) de 15 cm de espesor.				
HUECOS: 2 puertas abatibles (4,9x5 m), 1 puerta de dos hojas abatibles (1,4x2,2 m), 8 ventanas de dos hojas correderas (1,5x1 m) y 3 ventanas de dos hojas correderas (0,8x0,8 m).				
Elementos constructivos	Tipo	Área (m ²)	% huecos	Características de proyecto exigidas
PARTE CIEGA	Alveoplaca	871,710 = S _c	7,22	m (kg·m ⁻²) 48 ≥ 40
HUECOS	Puertas y ventanas	62,920 = S _n		R _A (dBA) 25 ≥ 25

Elementos de separación horizontales entre recintos. (apartado 3.1.2.5)						
Solución de elementos de separación horizontales entre: VESTUARIOS, OFICINAS Y PRODUCCIÓN.						
FORJADO: Chapa colaborante grecada de acero (0,75 mm) más armaduras mallazo y hormigón (12 cm en total).						
TECHO SUSPENDIDO: Placas semiperforadas para techo registrable con escayola y fibra de vidrio (19 mm).						
Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto exigidas			
Elemento de separación horizontal	Forjado	Chapa colaborante	m (kg·m ⁻²)	193	≥	175
			R _A (dBA)	50	≥	44
	Techo suspendido	Techo registrable	ΔR _A (dBA)*	16	≥	15

* NO PROCEDE. Tabiquería de fábrica con apoyo directo en el forjado.

3. Garantía de las características de los materiales

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente.

Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos.

El consumidor puede, a su costa, encargar a un laboratorio que realice ensayos o análisis de comprobación y extienda el correspondiente certificado de los resultados obtenidos.

4. Control, recepción y ensayos de los materiales

4.1. Suministro

Las condiciones de suministro de los materiales serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el *Documento Nº 3. Pliego de Condiciones*.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente de sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

4.2. Materiales con sello de calidad

Los materiales que vengan avalados por *Sellos o Marcas de Calidad* deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta *Norma* para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

4.3. Composición de las unidades de inspección

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo en contrario, la fijará el consumidor, o en su representación, el técnico competente.

4.4. Toma de muestras

Las muestras para preparación de las probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensiones de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la *Norma* de ensayo correspondiente.

4.5. Normas de ensayo

Las *Normas UNE* que se indican en el punto siguiente se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes.

4.5.1. Ensayo de aislamiento a ruido aéreo

UNE 74-040-84 (1). Medida del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos constructivos. Parte 1. Especificaciones relativas a los laboratorios.

UNE 74-040-84 (2). Medida del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos constructivos. Parte 2. Especificaciones relativas a la precisión.

UNE 74-040-84 (3). Medida del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos constructivos. Parte 3. Medida en laboratorio del aislamiento al ruido aéreo de los elementos constructivos.

UNE 74-080-84 (4). Medida del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos constructivos. Parte 4. Medida *in situ* del aislamiento al ruido aéreo entre locales.

UNE 74-040-84 (5). Medida del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos constructivos. Parte 5. Medida *in situ* del aislamiento al ruido aéreo de las fachadas y de sus componentes.

4.5.2. Ensayo de aislamiento a ruido de impacto

UNE 74-080-84 (6). Medida del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos constructivos. Parte 6. Medida en laboratorio del aislamiento de suelos a ruido de impacto.

UNE 74-080-84 (7). Medida del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos constructivos. Parte 7. Medida *in situ* del aislamiento de suelos al ruido de impacto.

UNE 74-040-84 (8). Medida del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos constructivos. Parte 8. Medida en laboratorio de la reducción de la transmisión de ruidos de impacto por revestimiento sobre forjado normalizado.

4.5.3. Ensayo de materiales absorbentes acústicos

UNE 74-041-80. Medida de coeficientes de absorción en cámara reverberante.

4.5.4. Ensayo de permeabilidad al aire en ventanas

UNE 85-208-80. Clasificación de las ventanas de acuerdo con su permeabilidad al aire.

4.6. Ensayos de laboratorio

Los ensayos citados en puntos anteriores, de acuerdo con las *Normas UNE* establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el *Ministerios de Obras Públicas y Urbanismo*.

5. Documentación consultada

5.1. Bibliografía

- **Código Técnico de la Edificación, DB-HR *Protección Frente al Ruido***. RD 314/2006, de 17 de Marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).
- **Plan Parcial de Ordenación del Sector Urbanístico del T.M. de Vélez-Rubio**. (08-06-1992).

ANEJO 13. URBANIZACIÓN

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Situación	1
3. Superficie	1
4. Condiciones de edificación	2
5. Emplazamiento de los edificios	2
6. Acondicionado de la superficie	2
7. Pavimentación exterior	2
8. Jardines	3
9. Señalización	4
10. Documentación consultada	4
10.1. Bibliografía	4

1. Introducción

Tras la realización de las construcciones pertinentes para el correcto desarrollo del objeto del proyecto es necesario concluir con la urbanización de la parcela, cumpliendo con lo establecido en el documento de aplicación, tanto a nivel estético como funcional.

El documento de aplicación para este anejo es el Plan Parcial de Ordenación del Sector Industrial de Vélez-Rubio (Almería) del 8 de Junio de 1992, modificado el 17 de Enero de 1997.

Dadas las características de este tipo de construcciones, cuyos volúmenes edificados están funcionalmente vinculados al de la actividad industrial, imposibilitan la sistematización de condiciones de ordenación y edificación. Sin embargo, para conseguir la máxima homogeneidad en el entorno, es necesario cumplir con los requisitos descritos en el documento mencionado.

2. Situación

La industria objeto del presente proyecto estará emplazada en las parcelas 143A, 143B, 144A y 144B en calle las Minas, polígono industrial de Vélez-Rubio, provincia de Almería.

En el *Documento nº 2: Planos* de este proyecto quedan definidos tanto la situación como el emplazamiento de los terrenos afectados.

3. Superficie

Las parcelas, propiedad del Excmo. Ayto. de Vélez-Rubio, presentan una superficie repartida de la siguiente forma: las parcelas 143A y 144A, tipo G (zona libre), presentan una superficie de 187,50 m², aportando una superficie total de 375 m²; las parcelas 143B y 144B, tipo C (industrial – comercial), presentan una superficie de 450 m², aportando una superficie total de 900 m². La suma total de las cuatro parcelas es de 1275 m².

La edificabilidad de las parcelas tipo G es del 0%; las del tipo C es de 160%, siendo finalmente la superficie total construida de 951,706 m² (882,535 m² en planta). El resto de la superficie se destinará al complejo urbanístico envolvente a la nave, obedeciendo las restricciones del documento de aplicación.

4. Condiciones de edificación

Los parámetros reguladores de las condiciones de edificación relativos a las parcelas ocupadas están recogidos en el *Anejo nº 1. Ficha Urbanística*.

5. Emplazamiento de los edificios

El diseño de los exteriores de la nave se ha realizado en base a la funcionalidad y estética.

Como condicionantes básicos podemos destacar los siguientes:

- Los trabajos de acondicionamiento del terreno serán patentes dada la pendiente de la calle, 4,706 % aproximadamente.
- La velocidad y facilidad de acceso es elevada, pues está a tan sólo 2 km de Vélez-Rubio a través de la A-317 y a menos de 1 km de la autovía A-92.
- Los exteriores de la nave se realizarán con terrazo para la zona peatonal y cemento rayado para la zona de circulación de vehículos.
- La edificabilidad de las zonas tipo G, que impide la construcción en las mismas constituyendo los exteriores de la nave descritos en el punto anterior.

6. Acondicionado de la superficie

Como trabajo de acondicionamiento de la superficie sobre la cual se alzarán la nave industrial constan la limpieza y desbroce de la parcela.

En primer lugar se realizarán las tareas previas a la limpieza de la parcela, las cuales consisten en operaciones de desmonte y movimiento del terreno sobrante. Dada la pendiente de la parcela, será necesario remover unos 1275 m³ de material, aproximadamente, dejando una inclinación suficiente para evitar el estancamiento de aguas pluviales.

7. Pavimentación exterior

El piso de la parcela presenta una buena estabilidad dada la aceptable resistencia a la deformación y el bajo nivel freático presente.

Las funciones principales de la explanación que sustenta la pavimentación exterior son:

- Soportar las acciones que le son transmitidas por el firme, entendiendo como firme la estructura superior de la pavimentación exterior que recibe de manera directa las acciones del tráfico.
- Defender el firme de la influencia negativa del agua.

Para combatir estas acciones, se recubrirán las zonas en base a su uso; las zonas peatonales con terrazo, las jardineras con grava y la zona de circulación de vehículos con cemento rayado para maximizar el agarre de los neumáticos de los vehículos.

En cualquier caso se respetará una pendiente mínima del 0,5% para favorecer la evacuación de aguas pluviales.

8. Jardines

La superficie de las parcelas tipo G cuya edificabilidad es nula, serán usadas para tránsito de vehículos y personas y nunca como lugar de almacenamiento. Con objeto de hacer más estético el entorno, se dispondrá de pequeños jardines cuya superficie será recubierta con grava y en las cuales se plantarán olivos variedad *Gordal* así como arbustos aromáticos tales como el *Romero*.

Dada la pequeña superficie destinada a los jardines no será necesario disponer de un sistema de riego automatizado; bastará con un mínimo cuidado manual.



Olivo variedad Gordal



Arbusto aromático. Romero (Rosmarinus Officialis Lamiaceae)

Cumpliendo con las ordenanzas municipales, esta zona exterior de la nave será cerrada mediante una cerca tipo exceptuando los accesos. Ésta será de acero dulce sobre un basamento macizo de fábrica de 1,50 m de altura, continuo pues los accidentes del terreno lo permiten. No obstante nunca sobrepasará 2,00 m de altura sobre la rasante de la acera, a medir en el punto medio de la línea de fachada.

9. Señalización

Las zonas destinadas a carga y descarga deberán estar claramente señaladas y delimitadas mediante pinturas en el pavimento.

La pintura utilizada para la señalización horizontal será de Clase 3 en base al grado de resbaladizo, según el CTE DB-SU en su apartado “Seguridad frente al riesgo de caídas”.

En el *Documento nº 2: Planos* se recogen las instrucciones para la correcta señalización de la parcela.

10. Documentación consultada

10.1. Bibliografía

- *Plan Parcial de Ordenación del Sector Industrial de Vélez-Rubio, 8 de Junio de 1992*
- *Revisión del Plan Parcial de Ordenación del Sector Industrial de Vélez-Rubio, 17 de Enero de 1997*

ANEJO 14. ANÁLISIS AMBIENTAL

ÍNDICE

1. Normativa vigente	1
1.1. Normativa ambiental vigente	1
1.2. Otras normativas	1
2. Instrumentos de prevención	1
2.1. Disposiciones generales	1
2.2. Prevención y control ambiental	2
2.2.1. Calificación ambiental	2
2.2.1.1. Objetivos	2
2.2.1.2. Competencias	2
2.2.1.3. Procedimiento	2
2.2.1.4. Puesta en marcha	2
3. Análisis ambiental	3
3.1. Identificación de la actuación	3
3.1.1. Características generales	3
3.1.2. Localización	3
3.2. Caracterización ambiental del entorno	4
3.2.1. Condiciones climáticas	4
3.2.1.1. Temperaturas	4
3.2.1.2. Pluviometría	5
3.2.1.3. Humedad	5
3.2.1.4. Viento	6
3.2.2. Geomorfología, geología, litografía y suelo	6
3.2.3. Paisaje	8
3.2.4. Vegetación	8
3.2.5. Fauna	9
3.2.5.1. Mamíferos	10
3.2.5.2. Aves	12
3.2.5.3. Reptiles	13
3.2.5.4. Anfibios	14
3.2.5.5. Invertebrados	14
3.2.6. Agua	15
3.2.7. Áreas ambientales sensibles	16
3.2.8. Recursos naturales a eliminar	16
3.3. Impactos derivados de la actuación y medidas	16
3.3.1. Fase de ejecución de obras	16
3.3.2. Fase de actividad	17
3.3.2.1. Ruidos y vibraciones	17
3.3.2.2. Emisiones a la atmósfera	17
3.3.2.3. Generación, almacenamiento y eliminación de residuos	17
3.4. Identificación de la incidencia ambiental	18

3.4.1. Incidencia sobre el entorno	18
3.4.1.1. Erosión	18
3.4.1.2. Degradación del suelo	18
3.4.1.3. Ecosistema forestal	18
3.4.2. Incidencias sobre el medio atmosférico	18
3.4.3. Incidencias sobre el medio hídrico	18
3.5. Efectos producidos por la acción o factor	19
3.5.1. Matriz de identificación de impactos	19
3.5.2. Listado de impactos	20
3.6. Programa de seguimiento y control	22
3.6.1. Objetivos	22
3.6.2. Medidas	22
3.7. Otros requisitos	22
3.7.1. Resumen no técnico de la información aportada	22
3.7.2. Responsable de la elaboración del proyecto	23
4. Control voluntario y distintivos de calidad	23
4.1. Requisitos	24
4.2. Registro y publicidad	24
5. Documentación consultada	24
5.1. Bibliografía	24

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Temperaturas medias mensuales en el T.M. de Vélez-Rubio	4
Tabla 2. Pluviometría en el T.M. de Vélez-Rubio	5
Tabla 3. Humedad en el T.M. de Vélez-Rubio	5
Tabla 4. Velocidad del viento en el T.M. de Vélez-Rubio	6
Tabla 5. Matriz de identificación de impactos	19
Tabla 6. Listado de impactos	20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa geológico	7
Figura 2. Pino Alepo	8
Figura 3. Espliego	9
Figura 4. Romeral	9
Figura 5. Ratón de campo	10
Figura 6. Erizo	10
Figura 7. Zorro	11
Figura 8. Jabalí	11
Figura 9. Murciélago común	11
Figura 10. Gorrión común	12
Figura 11. Verderón	12
Figura 12. Jilguero	13
Figura 13. Salamanquesa común	13
Figura 14. Lagartija cenicienta	13
Figura 15. Rana común	14
Figura 16. Sapo común	14
Figura 17. Araña lobo	15
Figura 18. Mariposa <i>Parnassius Apollo</i>	15

1. Normativa vigente

1.1. Normativa ambiental vigente

El presente proyecto se pretende desarrollar en la Comunidad Autónoma de Andalucía, siéndole por tanto de aplicación la legislación ambiental vigente de dicha comunidad.

- Ley 7/2007, de 9 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (BOJA nº 143 de 20-07-2007).

1.2. Otras normativas

El proyecto se inscribirá en la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación cumpliendo todos los requisitos mínimos del grupo, categoría y modalidad a la que pertenece.

Además se tendrán en cuenta otros aspectos ambientales contemplados en las normativas sectoriales y de planteamiento territorial, expuestas en el Anejo Nº 2, *Normativa de obligado cumplimiento*.

2. Instrumentos de prevención y control ambiental

2.1. Disposiciones generales

Según la Ley 7/2007 se establecen diferentes categorías de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, dichas categorías se exponen en el Anexo I de la citada Ley.

Los instrumentos de prevención y control ambiental tienen por finalidad prevenir o corregir los efectos negativos sobre el medio ambiente de determinadas actuaciones.

Son instrumentos de prevención y control ambiental los siguientes:

- La autorización ambiental integrada (AAI).
- La autorización ambiental unificada (AAU).
- La evaluación ambiental de planes y programas (EA).
- La calificación ambiental (CA).

2.2. Prevención y control ambiental

2.2.1. Calificación ambiental

Según lo dispuesto en el Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de Julio, de Gestión Integrada de la calidad ambiental, la actuación proyectada en el presente proyecto está sometida a calificación ambiental.

La calificación ambiental se define mediante el informe resultante de la evaluación de los efectos ambientales de las actuaciones sometidas a este instrumento de prevención y control ambiental. La calificación ambiental favorable constituye requisito indispensable para el otorgamiento de la licencia municipal correspondiente.

2.2.1.1. Objetivos

La calificación ambiental tiene por objeto la evaluación de los efectos ambientales de las actuaciones proyectadas, así como la determinación de la viabilidad ambiental de las mismas y de las condiciones en que deben realizarse.

2.2.1.2. Competencias

Es competencia del Ayuntamiento de Almería la tramitación y resolución del procedimiento de calificación ambiental, así como la vigilancia, control y ejercicio de la potestad sancionadora con respecto a las actividades sometidas a dicho instrumento. El ejercicio efectivo de esta competencia podrá realizarse también a través de mancomunidades y otras asociaciones locales.

2.2.1.3. Procedimiento

El procedimiento de calificación ambiental se desarrollará con arreglo a lo que reglamentariamente se establezca, integrándose en el de la correspondiente licencia municipal.

Junto con la solicitud de la correspondiente licencia, los titulares o promotores de las actuaciones sometidas a calificación ambiental deberán presentar un análisis ambiental como documentación complementaria al proyecto técnico.

2.2.1.4. Puesta en marcha

En todo caso, la puesta en marcha de la actividad se realizará una vez que se traslade al Ayuntamiento la certificación acreditativa del técnico director de la actuación de que

ésta se ha llevado a cabo conforme al proyecto presentado y al condicionamiento de la calificación ambiental.

3. Análisis ambiental

Se redacta el presente análisis ambiental para la futura instalación de procesado de acero situada en el término municipal de Vélez-Rubio a petición de Cristóbal Jesús López González, con DNI 45602337-F, domiciliado en C/ Antonio Gala 1C, Vélez-Rubio, Almería.

El objetivo del presente documento es cumplir, por un lado, con los requerimientos establecidos por el Municipio de Vélez-Rubio y demás administraciones para la obtención de la licencia municipal de obras y actividades, y por otro, acreditar las directrices del proyecto en cuanto al respeto medioambiental.

3.1. Identificación de la actuación

3.1.1. Características generales

El presente proyecto tiene por objeto el diseño y construcción de una carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio.

La actuación prevista comprende:

- Construcción de una nave principal.
- Urbanización de la parcela.
- Instalación de una red eléctrica.
- Instalación de una red de abastecimiento de agua.
- Instalación de una red evacuación de aguas.
- Instalación de una red de aire comprimido.

Todas las instalaciones quedarán delimitadas por un muro perimetral.

3.1.2. Localización

La industria proyectada quedará emplazada en las parcelas (G)143A, (C)143B, (G)144A y (C)144B, pertenecientes al Polígono Industrial del Término Municipal de Vélez-Rubio.

En el Documento Nº 2 *Planos* de este proyecto quedan definidos la situación y el emplazamiento de los terrenos afectados.

3.2. Caracterización ambiental del entorno

3.2.1. Condiciones climáticas

En una visión general, el término municipal de Vélez-Rubio se encuentra a una latitud $37^{\circ} 38' 56''$ N y una longitud $2^{\circ} 4' 35''$ O. Su altitud sobre el nivel del mar es de 847 m.

El clima de la zona se caracteriza por ser mediterráneo – continental, cuyas principales características son:

- Irregularidad, torrencialidad y escasez de las precipitaciones (350 – 700 mm anuales), que conjuntamente con los valores medios de evaporación (1000 – 1200 mm anuales), dan lugar a un balance hídrico deficitario.
- Fuertes contrastes térmicos, con veranos calurosos e inviernos fríos. Tal es el caso, que en un mismo año podemos encontrar oscilaciones térmicas cercanas a los 50 °C.
- Debido a factores como la altitud media del territorio y la conformación de pasillos en dirección Oeste-Este, los vientos se canalizan; por esta razón, los fuertes vendavales del Oeste y Suroeste azotan libremente y con cierta asiduidad este espacio, principalmente en los meses de invierno.
- Las heladas son registradas en Enero, Febrero y Diciembre. En algunas ocasiones se registran heladas tempranas y tardías en los meses de Marzo y Noviembre.
- Los datos de insolación recogen datos cercanos a las 3000 horas anuales. Los meses con mayor número de horas son Julio y Agosto. Los de menos número de horas son Enero y Diciembre.

3.2.1.1. Temperaturas

Meses	Temperatura máxima media (°C)	Temperatura mínima media (°C)	Temperatura media (°C)
Enero	9,39	1,06	4,93
Febrero	11,63	1,74	6,38
Marzo	14,28	3,12	8,37
Abril	17,40	5,26	11,13
Mayo	21,02	7,68	14,37
Junio	27,28	12,90	20,22
Julio	31,26	15,96	23,89
Agosto	30,08	15,18	22,67
Septiembre	25,10	12,54	18,37
Octubre	20,09	8,92	14,06
Noviembre	14,17	4,26	8,78
Diciembre	10,49	1,77	5,74

Tabla 1. Temperaturas medias mensuales en el T.M. Vélez-Rubio.

3.2.1.2. Pluviometría

Meses	Precipitaciones medias mensuales (mm)	Número de días de lluvia
Enero	31,27	15
Febrero	26,78	18
Marzo	47,40	13
Abril	16,40	9
Mayo	23,27	8
Junio	24,52	8
Julio	1,70	3
Agosto	14,03	5
Septiembre	37,35	13
Octubre	41,00	12
Noviembre	36,59	15
Diciembre	62,90	16

Tabla 2. Pluviometría en el T.M. Vélez-Rubio.

3.2.1.3. Humedad

Meses	Humedad máxima media (%)	Humedad mínima media (%)	Humedad media (%)
Enero	94,30	60,86	81,00
Febrero	104,85	65,81	89,34
Marzo	88,55	43,04	68,41
Abril	89,51	41,27	66,97
Mayo	85,06	35,56	60,70
Junio	82,39	31,93	55,77
Julio	73,76	26,03	47,78
Agosto	82,77	29,71	56,01
Septiembre	92,12	42,65	70,54
Octubre	90,56	46,64	72,40
Noviembre	92,44	51,21	75,04
Diciembre	93,65	58,09	79,50

Tabla 3. Humedad en el T.M. de Vélez-Rubio.

3.2.1.4. Viento

Meses	Velocidad media (km/h)
Enero	8,20
Febrero	6,91
Marzo	6,87
Abril	5,97
Mayo	5,57
Junio	7,02
Julio	6,72
Agosto	6,40
Septiembre	6,36
Octubre	5,09
Noviembre	8,73
Diciembre	7,89

Tabla 4. Velocidad del Viento en el T.M. de Vélez-Rubio.

3.2.2. Geomorfología, geología, litografía y suelo

En líneas generales las sierras de alrededor de la comarca de Los Vélez presentan un relieve estructural del tipo normal, con las zona más elevadas afectadas por pliegues anticlinales y los valles por pliegues sinclinales. Esta morfología es especialmente evidente en la zona oriental de la Sierra de María, donde los relieves del Cabezo y el Pontón están formados por sendos anticlinales separados entre sí por el sinclinal del barranco de Molina; o en las dos Muelas, cuya cumbre aplanada es consecuencia de la horizontalidad de las gruesas capas de calizas oolíticas en el núcleo del correspondiente pliegue anticlinal.

La cumbre del Maimón es una delgada cresta con fuertes pendientes en sus dos laderas, norte y sur, en las que se desarrollan espectaculares escarpes que superan desniveles de 200 m. esta morfología es consecuencia de una apretada estructura anticlinal con el flanco sur formado por gruesos y resistentes paquetes de calizas oolíticas en posición vertical, cuyas superficies de estratificación dan lugar a los característicos paredones tan apreciados por los escaladores almerienses.

También en la Muela hay grandes escarpes que ocupan prácticamente todo el perímetro de su cumbre; la morfología resultante da nombre a esta sierra. La litología de las rocas que constituyen los escarpes es la misma que en el Maimón, sólo que en este caso se encuentran en posición horizontal, y son los bordes de estas potentes capas los que los generan.

En otras zonas pueden observarse escarpes relacionados con los juegos de fallas existentes, como en el Cabezo, donde el escarpe en el que se sitúa la cueva del Cucú es

consecuencia de juegos de fracturas que llegan incluso a pellizcar materiales margosos del Cretácico.

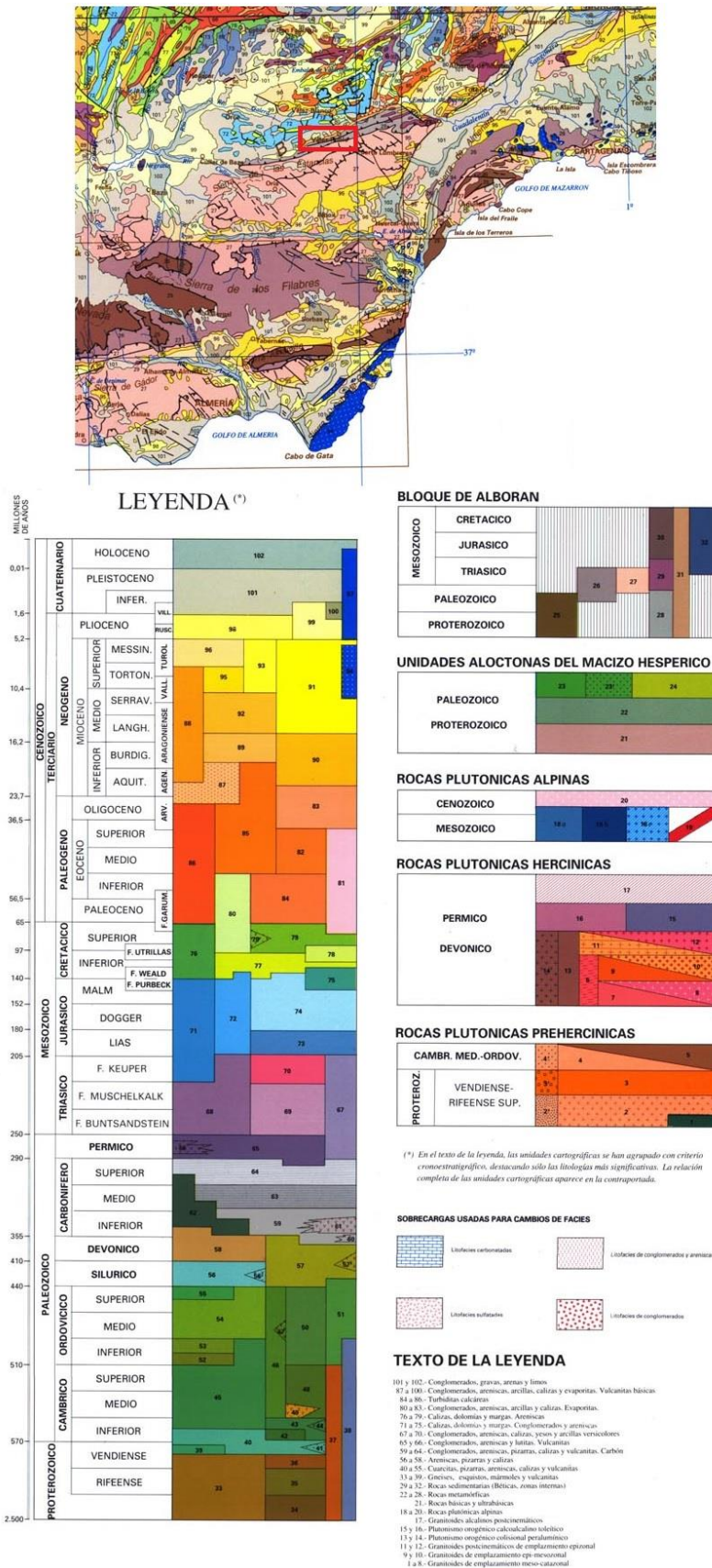


Figura 1. Mapa geológico.

3.2.3. Paisaje

Puesto que la nave será proyectada en una zona destinada a tal fin como es el caso del Polígono Industrial, en lo referente al impacto paisajístico, no se producirá ninguna afección a considerar.

3.2.4. Vegetación

La enorme diversidad de flora de la zona, dada la presencia del parque Sierra María-Los Vélez queda demostrada con la existencia de 1200 taxones. Esta variedad viene favorecida por ser ésta una zona de contacto entre las provincias corológicas Bética, Castellano-Maestrazgo-Manchega y Murciano-Almeriense.

Las comunidades vegetales más representativas son:

- Pinar (pino Alepo o Carrasco).
- Encinar (actualmente Chaparrales o Carascales).
- Matorrales bajos, tipo romeral, tomillar, espartal y espliego.
- Estepas



Figura 2. Pino alepo.



Figura 3. Espliego.



Figura 4. Romeral.

No obstante, la parcela no presenta conflicto con ninguna de esta especie vegetal, teniendo ya todos los permisos pertinentes por parte de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía como suelo de uso industrial.

3.2.5. Fauna

Por encima de todas las comunidades faunísticas sobresale la ornitológica, con 107 especies diferentes (sin contar las migratorias), lo que se explica por la gran diversidad de ecosistemas existentes en el parque.

Hay 25 especies de mamíferos, la mayoría con costumbres nocturnos o crepusculares.

Sólo existen 4 especies de anfibios debido a la escasez de agua.

En cuanto a reptiles, están representados por 12 especies.

En lo referente a invertebrados, aún se encuentran en estudio siendo 38 el número de endemismos catalogados.

3.2.5.1. Mamíferos

Con 25 especies en la zona de Los Vélez destacan el gato montés, la gineta, el tejón, la comadreja, la garduña, el turón, el conejo y la liebre común.

Entre los insectívoros encontramos la musaraña, la musarañita, el erizo y los murciélagos orejudo, austríaco, rinolofo pequeño, común y troglodita.

En cuanto a los omnívoros, están el lirón careto, la rata campestre y común, el ratón de campo, el zorro y el jabalí.



Figura 5. Ratón de campo.



Figura 6. Erizo.



Figura 7. Zorro.



Figura 8. Jabalí.



Figura 9. Murciélago común.

3.2.5.2. Aves

Es significativo el número de rapaces, entre las que destacan ejemplares de águila real, calzada y culebrera, ratonero común, gavilán, azor, alcotán, cernícalo común, mochuelo común, autillo, búho real y chico, halcón peregrino, lechuza común y campestre.

Hay que mencionar la reintroducción que se está produciendo del buitre leonado, ave muy común por nuestros cielos hasta hace algunos años.

Como aves más comunes destacar el gorrión común, el verdecillo, pardillo común, jilguero, abubilla, mosquitero ibérico, colirrojo tizón, alcaudón común y real, el verderón y la graja.



Figura 10. Gorrión común.



Figura 11. Verderón.



Figura 12. Jilguero

3.2.5.3. Reptiles

Entre las 12 especies de reptiles se encuentran la culebrilla ciega, culebras de agua, bastarda y de escalera, salamnquesa común, lagartija colirroja, cenicienta, colilarga e ibérica, lagarto ocelado, víbora hocicuda y eslizón ibérico.



Figura 13. Salamnquesa común



Figura 14. Lagartija cenicienta

3.2.5.4. Anfibios

Las 4 únicas especies de anfibios son la rana común, el sapillo corredor, el sapo de espuelas y el común.



Figura 15. Rana común



Figura 16. Sapo común

3.2.5.5. Invertebrados

Quizás el más interesante y destacado es la *Parnassius Apollo*, que aparece aquí como subespecie *mariae*, estando en grave peligro de extinción. Lo interesante de esta mariposa es que es exclusiva de las sierras béticas, presentándose sólo en el sudeste español.

Por lo demás, aparte de los lepidópteros, moluscos (caracoles), artrópodos (arácnidos, insectos), nematodos (gusanos cilíndricos), anélidos (lombrices de tierra y sanguijuelas) y ortópteros (grillos y saltamontes).



Figura 17. Araña lobo



Figura 18. Mariposa *Parnassius Apollo*

El impacto de la actividad, así como su ubicación, no afecta a estas especies más de lo estrictamente necesario, pues como anteriormente se explicaba, la instalación se ubica en una zona de uso industrial como es el polígono industrial.

3.2.6. Agua

Esta zona pertenece a la cuenca del Segura, siendo el sistema acuífero de la zona el de la Sierra de María-Los Vélez. Sus recursos potenciales están siendo aprovechados para el abastecimiento de poblaciones (María, Vélez-Blanco y Vélez-Rubio) mediante sondeos. Parte de estos recursos se desaprovechan en invierno.

Los excedentes alimentan embalses como Valdeinfierno y Puentes.

El abastecimiento de la industria se realizará a través de la red municipal de agua potable.

En el informe geotécnico no se ha encontrado el nivel freático, situándolo por debajo de los 10 m de profundidad, profundidad mucho mayor que la alcanzada por el sistema de cimentación.

3.2.7. Áreas ambientales sensibles

El lugar más sensible situado relativamente cerca de la instalación es el Parque Natural Sierra María – Los Vélez. Se trata de un macizo montañoso con una extensión de 22562 hectáreas situado al norte de la provincia de Almería. Se extiende por los municipios de Chirivel, Vélez-Rubio, Vélez-Blanco y María.

Dado el emplazamiento y tareas que se llevarán a cabo en la industria proyectada, no se provocará daños de ningún tipo sobre este medio, siendo este objetivo prioritario.

3.2.8. Recursos naturales a eliminar

Dado el emplazamiento, en un sector de uso industrial, no será necesario la eliminación de ningún recurso natural.

3.3. Impactos derivados de la actuación y medidas

3.3.1. Fase de ejecución de obras

La construcción no afectará a los recursos naturales de la zona, pues se ubica en una zona destinada al uso industrial y los materiales para el levantamiento de la misma serán proporcionados por proveedores que se dedican a la construcción.

Las operaciones de construcción generarán una cantidad de escombros. También se generarán residuos tales como papel, cartón, plástico, madera y metales, procedentes de embalajes, encofrados, etc. Bajo ningún concepto éstos serán depositados en los alrededores. Todos los residuos sólidos serán llevados al vertedero autorizado para su posterior tratamiento. Tampoco se permitirá la quema de ningún tipo de material. En obra se dispondrá de un contenedor de escombros donde se depositarán los residuos antes de ser llevados al mencionado vertedero. Todos estos residuos no están clasificados como tóxicos ni peligrosos.

3.3.2. Fase de actividad

3.3.2.1. Ruidos y vibraciones

La actividad industrial eje del proyecto se califica como no molesta en función de los ruidos que puede producir, aplicándose, a pesar de esto, las medidas correctoras necesarias para que el nivel sonoro transmitido a las zonas colindantes sea mínimo y ajustado a la ley. Por otra parte, al quedar la industria suficientemente alejada del núcleo urbano (2 km, aproximadamente), su incidencia será inapreciable.

Por lo general, el ruido generado por las máquinas de corte como la sierra de cinta, convenientemente tratado no supone un daño para el trabajador. Las vibraciones tampoco son factor grave, no estando por tanto incumpliendo la ley de prevención de riesgos laborales y demás leyes municipales, autonómicas o estatales.

3.3.2.2. Emisiones a la atmósfera

La actividad no genera emisiones importantes a la atmósfera, no dañándola de manera directa.

3.3.2.3. Generación, almacenamiento y eliminación de residuos

La actividad generará los siguientes residuos:

- Aguas del proceso de limpieza. Serán dirigidas a la red de saneamiento del T.M. de Vélez-Rubio puesto que no poseerán ningún tipo de residuo tóxico o peligroso.
- Residuos sólidos procedentes de la industria del acero. Serán trasladados por personal cualificado.
- Aguas fecales. No generarán impacto sobre el medio pues serán dirigidas hacia la red de saneamiento del T.M. de Vélez-Rubio.
- Basura. Para la recogida de la basura se tiene previsto la colocación de contenedores estancos tal y como ocurre en el núcleo urbano. La recogida de la misma se realizará a través de los mismos servicios que sirven al Ayuntamiento de Vélez-Rubio, previo contrato establecido con la empresa que presta los servicios.
- Cartón y envases. Se tiene previsto la colocación de contenedores azules (cartón) y amarillo (envases) para el reciclado de estos residuos. La recogida, al igual que en el caso anterior, será acordada con la empresa competente.
- Pintura, disolvente y similares. Estos productos serán almacenados hasta acumular un volumen suficiente y serán llevados a un gestor autorizado.

A parte de estos residuos no se generarán otros residuos diferentes a los apuntados. Su tratamiento ya se ha explicado anteriormente para cada caso concreto, pero básicamente consiste en almacenarlos en su correspondiente ubicación hasta que un gestor autorizado los recoja o los reciba, velando en todo momento por la protección del medio ambiente.

3.4. Identificación de la incidencia ambiental

3.4.1. Incidencia sobre el entorno

3.4.1.1. Erosión

La erosión puede originarse por dos motivos, principalmente: lluvia o viento.

- Lluvia. Este tipo de erosión no se verá aumentada por la actuación pues los movimientos de tierra que se produzcan no afectarán a ningún cauce importante. El agua que se recolecte en las cubiertas de las edificaciones será conducida convenientemente.
- Viento. No afectará al estar urbanizada la parcela.

3.4.1.2. Degradación del suelo

No afectará por estar urbanizada la parcela.

3.4.1.3. Ecosistema forestal

No existen zonas en la parcela objeto de la transformación que puedan considerarse como forestales. El ecosistema forestal se encuentra alrededor del polígono industrial y no se verá afectado negativamente por la presencia de la industria.

3.4.2. Incidencia sobre el medio atmosférico

Las emisiones a la atmósfera serán pequeñas y puntuales.

3.4.3. Incidencia sobre el medio hídrico

En ningún momento existirán riesgos hídricos y contaminantes ya que el abastecimiento de agua se realizará a través de la red municipal de agua potable del T.M. de Vélez-Rubio y el saneamiento se realizará según la red de saneamiento del mismo.

3.5. Efectos producidos por la acción o factor

3.5.1. Matriz de identificación de impactos

Matriz de Identificación de impactos			ACCIONES IMPACTANTES	FASE DE CONSTRUCCIÓN					FASE DE ACTIVIDAD							
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Factores ambientales afectados			Desbroce del terreno	Excavaciones	Pavimentación	Construcción	Inversión económica	Producción	Manejo de herramientas	Manejo de residuos	Abastecimiento	Saneamiento	Circulación de vehículos	Presencia de edificios	Creación de empleo	
Medio BIÓTICO	1	AIRE	Calidad del aire	X	X	X							X			
	2		Nivel de polvo	X	X	X	X		X	X				X		
	3		Nivel de ruido	X	X	X	X		X	X				X		
	4	SUELO	Suelo fértil		X	X										
	5		Erosión	X	X											
	6		Ecosistema del suelo	X	X											
	7	AGUA	Agua subterránea	X	X	X										
	8		Agua superficial													
	9	FLORA	Cubierta vegetal	X	X	X	X									
	10	FAUNA	Cadena trófica	X	X								X			
	11		Diversidad	X	X											
	12	MEDIO PERCEPTUAL	Paisaje	X	X		X								X	
Medio SOCIOECONÓMICO	13	INFRAESTRUCTURA	Red de comunicaciones			X								X		
	14		Vertederos de residuos				X		X	X	X					
	15		Gestores autorizados						X	X	X					
	16	HUMANOS	Calidad de vida				X		X	X	X	X	X	X	X	
	17	POBLACIÓN	Empleo fijo						X						X	
	18		Empleo eventual						X						X	
	19	ECONOMÍA	Actividad económica					X	X	X					X	

Tabla 5. Matriz de identificación de impactos

3.5.2. Listado de impactos

Factores ambientales afectados	Acciones que producen el impacto	Impactos que se producen
Calidad del aire	Desbroce del terreno	Disminuye la calidad del aire y aumenta la concentración de gases contaminantes
	Excavaciones	
	Pavimentado	
	Circulación de vehículos	
Nivel de polvo	Desbroce del terreno	Aumento del nivel de polvo, lo que implica contaminación y disminución de la visibilidad
	Excavaciones	
	Pavimentado	
	Construcción	
	Producción	
	Manejo de herramientas	
Circulación de vehículos		
Nivel de ruido	Desbroce del terreno	Contaminación acústica
	Excavaciones	
	Pavimentado	
	Construcción	
	Producción	
	Manejo de herramientas	
Circulación de vehículos		
Suelo fértil	Excavación	Reducción de la fertilidad del suelo o pérdida del mismo
	Pavimentado	
Erosión	Desbroce del terreno	Aumento de la erosión antrópica
	Excavación	
Ecosistema del suelo	Desbroce del terreno	Alteración y desplazamiento del ecosistema del suelo original
	Excavación	
Agua del subsuelo	Desbroce del terreno	Disminución de la filtración
	Excavación	
	Pavimentado	
Agua superficial	X	Concentración superficial
Cubierta vegetal	Desbroce del terreno	Disminución o eliminación de la cobertura vegetal original
	Excavación	
	Pavimentado	
	Construcción	
Cadena trófica	Desbroce del terreno	Alteración de la cadena
	Excavación	

	Sanearamiento	trófica del ecosistema original
Diversidad	Desbroce del terreno	Desplazamiento de especies autóctonas, especialmente herbívoros
	Excavación	
Paisaje	Desbroce del terreno	Pérdida de naturalidad y valor paisajístico
	Excavación	
	Construcción	
	Presencia de edificios	
Red de comunicaciones	Pavimentado	Aumento de la comunicación del lugar
	Circulación de vehículos	
Vertederos de residuos	Construcción	Recogida para tratamiento de residuos generados
	Producción	
	Manejo de herramientas	
	Manejo de residuos	
Gestores autorizados	Producción	Recogida de residuos que requieren de un tratamiento especial
	Manejo de herramientas	
	Manejo de residuos	
Calidad de vida	Construcción	Mejorar del nivel de vida de las personas afectadas
	Producción	
	Manejo de herramientas	
	Abastecimiento	
	Sanearamiento	
	Circulación de vehículos	
	Presencia de edificios	
	Creación de empleo	
Empleo fijo	Producción	Empleo prolongado en el tiempo
	Creación de empleo	
Empleo eventual	Producción	Empleo parcialmente prolongado en el tiempo
	Creación de empleo	
Actividad económica	Inversión económica	Aumento de la renta per cápita local
	Producción	
	Manejo de herramientas	
	Creación de empleo	

Tabla 6. Listado de impactos

3.6. Programa de seguimiento y control

Para realizar un adecuado seguimiento y control de las medidas correctoras se debe tener en cuenta cuáles son los objetivos a cumplir y analizar los datos necesarios para saber si esos objetivos planteados se están realizando.

3.6.1. Objetivos

En función de las características del medio, litológicas, climáticas, geomórficas, etc., los impactos residuales a largo plazo estarían centrados en:

- Calidad de vida y ambiental.
- Acondicionamiento estético del conjunto de la zona sometida al proyecto.
- Retirada de materiales y restos procedentes de la fase de construcción.
- Niveles de ruidos en la fase de construcción.
- Niveles de contaminación por partículas de polvo en la fase de preparación del terreno.
- Control de la generación de vertederos incontrolados en los alrededores del sector.

3.6.2. Medidas

- Durante la ejecución de las obras se procederá al vallado perimetral de la parcela, para así reducir la erosión y el levantamiento de polvo. Además se regará la parcela antes del movimiento de cualquier máquina.
- Control y seguimiento de la retirada de materiales y resto de elementos derivados de la fase de construcción.
- Niveles de ruidos y contaminación. Se utilizarán los instrumentos y aparatos adecuados para medir los niveles sonoros.
- Control, seguimiento y clausura de los posibles vertederos incontrolados que puedan surgir como consecuencia de la actividad.
- Control y seguimiento de las zonas ajardinadas de la parcela.
- Se establecerán contenedores especiales para el reciclado de los residuos procedentes del proceso.

3.7. Otros requisitos

3.7.1. Resumen no técnico de la información aportada

El presente proyecto corresponde al diseño y construcción de una carpintería metálica para trabajos con aceros.

Este tipo de industria favorece el desarrollo de la industria local y genera puestos de trabajo fijos y temporales, si la producción así lo requiere, con lo que aumenta la renta per cápita de los habitantes de la zona y una mejora del poder adquisitivo de los mismos.

Al estar ubicada en el sector industrial de Vélez-Rubio, donde ya hay naves construidas, no supone un impacto importante para la flora, fauna o ecosistema en general. Además, la zona donde se ubica el Polígono no presenta ninguna característica ecológica especialmente relevante, lo cual no implica que no se pueda fomentar la creación de zonas verdes. Al contrario, el Plan Parcial de Ordenación del Sector Industrial de Vélez-Rubio indica que las zonas no edificables pero sí urbanizables han de ser urbanizadas creando zonas verdes que minimicen, en la medida de lo posible, el impacto visual que produce el polígono en la zona.

Respecto al impacto que se pueda producir cabe destacar, en la fase de construcción, el levantamiento de polvo, generación de humo y ruido, tránsito de vehículos de gran tonelaje, etc.

En la fase de actividad, las acciones están encabezadas por la generación de ruidos y serrín metálico, así como de emisión puntual y en pequeña cantidad de contaminantes atmosféricos. Éstos últimos serán tratados por gestores autorizados. En cuanto al sonido se procederá a tomar las medidas oportunas (tales como cascos por parte de los trabajadores y aislante para la construcción). En lo referente al serrín metálico simplemente será recogido y depositado junto con los sobrantes metálicos que serán llevados ante personal competente.

Como consecuencia se establecen las condiciones correctoras y protectoras enunciadas anteriormente, así como el programa de seguimiento y control.

3.7.2. Responsable de la elaboración del proyecto

Cristóbal Jesús López González, con DNI 4560237-F.

4. Control voluntario y distintivo de Calidad Ambiental

La Junta de Andalucía ofrece la posibilidad de realizar un control ambiental voluntario y a cambio recibir un distintivo de calidad ambiental. Debido al carácter de nuestra industria se opta por la realización de dicho control voluntario. Dicho distintivo de calidad ambiental supone un instrumento de diferenciación de nuestro producto y nuestros procesos.

Para la realización del control voluntario se utilizará cualquiera de los siguientes instrumentos:

- Sistemas de gestión medioambiental previstos en la normativa vigente sobre organizaciones que se adhieran, con carácter voluntario, a un sistema de gestión y auditoría medioambientales.
- Sistema de gestión medioambiental regulado por normas técnicas internacionales ISO o UNE.
- Etiquetado ecológico

Además para fomentar la adhesión de las organizaciones y de las pequeñas y medias empresas a cualquiera de los métodos de control voluntario enunciados en él, la Consejería competente en materia de medio ambiente concederá ayudas económicas.

4.1. Requisitos

Para la obtención del distintivo de calidad ambiental de la Administración de la Junta de Andalucía, otorgado por la Consejería competente en materia de medio ambiente, se han de cumplir los siguientes requisitos:

- Tener las instalaciones en Andalucía y fabricar, vender productos o prestar servicios en la misma.
- Acreditar estar llevando a cabo iniciativas importantes de gestión de la actividad para mejorar el rendimiento ecológico en sus procesos productivos y la calidad, en términos medioambientales, de los productos o servicios que se ponen en el mercado, tales como:
 - Reducción del impacto ambiental en el proceso productivo.
 - Adhesión a instrumentos de control voluntario como los regulados en el artículo 111 de la Ley 7/2007.
 - Innovación e inversión en tecnologías menos contaminantes en los procesos productivos. Publicación de informes rigurosos y auditados sobre la aportación a la consecución de objetivos de desarrollo sostenible.

4.2. Registro y publicidad

La Junta de Andalucía creará un registro de las empresas que ostenten el distintivo de calidad ambiental de la Administración de la Junta de Andalucía que estará adscrito a la Consejería competente en materia de medio ambiente.

El otorgamiento del distintivo de calidad ambiental se publicará en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. Tanto la empresa que ostente el distintivo como la Consejería competente en materia de medio ambiente podrán publicitar dicho distintivo con objeto de informar a los ciudadanos.

5. Documentación consultada

5.1. Bibliografía

- Instituto Geológico y Minero de España, IGME (www.igme.es)
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Evaluación de los recursos agrarios
- Universidad de Castilla-La Mancha, UCLM

- Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente
- Buscador Google, (www.google.es)

ANEJO 15. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Control de recepción de los productos	
2.1. Control de la documentación de los suministros	1
2.2. Distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad	2
2.3. Control mediante ensayos	2
2.4. Criterio general de no aceptación de un producto	3
2.5. Control en la recepción de los materiales y elementos constructivos	3
2.5.1. Cementos	3
2.5.2. Hormigón armado y pretensado	3
2.5.3. Estructuras metálicas	4
2.5.4. Estructuras de fábrica	4
2.5.5. Yesos y escayolas	4
2.5.6. Ladrillos cerámicos	4
2.5.7. Bloques de hormigón	5
2.5.8. Red de saneamiento	5
2.5.9. Cimentación y estructura	6
2.5.10. Albañilería	7
2.5.11. Aislamiento térmico	7
2.5.12. Aislamiento acústico	8
2.5.13. Impermeabilizantes	8
2.5.14. Revestimientos	9
2.5.15. Carpintería, cerrajería y vidriería	10
2.5.16. Prefabricados	11
2.5.17. Instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios	11
2.5.18. Instalaciones eléctricas	12
2.5.19. Instalación de Aire Comprimido	12
2.5.20. Instalación de protección contra incendios	12
2.5.21. Comprobaciones ante el fuego de elementos constructivos y materiales de construcción	13
3. Control de ejecución	14
3.1. Control de la fase de ejecución de elementos constructivos	14
3.1.1. Hormigón armado y pretensado	14
3.1.2. Estructuras metálicas	15
3.1.3. Estructuras de fábrica	15
3.1.4. Impermeabilizadores	15
3.1.5. Aislamiento térmico	15
3.1.6. Aislamiento acústico	16

3.1.7. Instalaciones de protección contra incendios	16
3.1.8. Instalación de fontanería	16
3.1.9. Red de saneamiento	16
4. Control de la obra terminada	16
4.1. Elementos constructivos	17
4.1.1. Hormigón armado y pretensado	17
4.1.2. Impermeabilizadores	17
4.1.3. Instalación de protección contra incendios	17
4.1.4. Instalaciones eléctricas	17
5. Certificaciones de calidad	17
6. Anexo: control de los componentes del hormigón	18
6.1. Áridos	18
6.2. Agua	18
6.3. Cemento	19
6.4. Aditivos y adiciones	20
7. Documentación consultada	21
7.1. Bibliografía	21
7.2. Páginas web	21

1. Introducción

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del presente proyecto con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de Marzo por el que se aprueba el CTE.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción de productos.
- El control de la ejecución.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

El directo de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2. Control de recepción de los productos

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

2.1. Control de la documentación de suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la

normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean trasposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2.2. Distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

2.3. Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2.4. Criterio general de no aceptación de un producto

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no aceptación del producto y en su caso de la partida.

2.5. Control en la recepción de materiales y elementos constructivos

2.5.1. Cementos

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03). Aprobada por el RD 1797/2003, de 26 de Diciembre (BOE 16-01-2004).

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento.
- Artículo 11. Control de recepción.

Cementos comunes. Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN-197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19-02-2005).

Cementos especiales. Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN-14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN-197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19-02-2005).

Cementos de albañilería. Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN-413-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19-02-2005).

2.5.2. Hormigón armado y pretensado

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Aprobada por RD 2661/1998 de 11 de Diciembre (BOE 13-01-1998).

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos.
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón.
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón.
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón.
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón.
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón.
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón.
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón.
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón.

- Artículo 90. Control de la calidad del acero.
- Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
- Artículo 93. Control de los equipos de tesado.
- Artículo 94. Control de los productos de inyección.

2.5.3. Estructuras metálicas

Código Técnico de la Edificación, DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero. Aprobado por RD 314/2006, de 17 de Marzo (BOE 28-03-2006). Epígrafe 12 – Control de calidad.

- Epígrafe 12.3. Control de calidad de los materiales.
- Epígrafe 12.4. Control de calidad de la fabricación.

2.5.4. Estructuras de fábrica

Código Técnico de la Edificación, DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica. Aprobado por RD 314/2006, de 17 de Marzo (BOE 28-03-2006). Epígrafe 8 – Control de la ejecución.

- Epígrafe 8.1. Recepción de materiales.

2.5.5. Yesos y escayolas

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85). Aprobado por Orden Ministerial de 31 de Mayo de 1985 (BOE 10-06-1985).

- Artículo 5. Envase e identificación.
- Artículo 6. Control y recepción.

2.5.6. Ladrillos cerámicos

Pliego de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88). Aprobado por Orden Ministerial de 27 de Julio de 1988 (BOE 03-08-1988).

- Artículo 5. Suministro e identificación.
- Artículo 6. Control y recepción.
- Artículo 7. Métodos de ensayo.

2.5.7. Bloques de hormigón

Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90). Aprobado por Orden Ministerial de 4 de Julio de 1990 (BOE 11-07-1990).

- Artículo 5. Suministro e identificación.
- Artículo 6. Recepción.

2.5.8. Red de saneamiento

Código Técnico de la Edificación, DB HE Ahorro de Energía. Aprobado por RD 314/2006, de 17 de Marzo (BOE 28-03-2006).

- Epígrafe 6. Productos de construcción.

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos de uso en sistemas de drenaje. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN-13252), aprobada por Orden de 29 de Noviembre de 2001 (BOE 07-12-2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones (kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales). Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN-12050), aprobada por Orden de 29 de Noviembre de 2001 (BOE 07-12-2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN-588-2), aprobada por Resolución de 3 de Octubre de 2003 (BOE 31-10-2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado). Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN-681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de Enero de 2003 (BOE 06-02-2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN-1433), aprobada por Resolución de 12 de Junio de 2003 (BOE 11-07-2003).

Pates para pozos de registro enterrados. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN-13101), aprobada por Resolución de 10 de Octubre de 2003 (BOE 31-10-2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN-12380), aprobada por Resolución de 10 de Octubre de 2003 (BOE 31-10-2003).

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN-1916), aprobada por Resolución de 14 de Abril de 2003 (BOE 28-04-2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN-1917), aprobada por Resolución de 14 de Abril de 2003 (BOE 28-04-2003).

Escaleras fijas para pozos de registro. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN-14396), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19-02-2005).

2.5.9. Cimentación y estructuras

Sistemas y kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de Noviembre de 2002 (BOE 19-12-2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN-13251), aprobada por Orden de 29 de Noviembre de 2001 (BOE 07-12-2001).

Anclajes metálicos para hormigón. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de Noviembre de 2002 (BOE 19-12-2002) y Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19-02-2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19-02-2005).

- Apoyos PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN-1337-4.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN-1337-4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN-1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de Mayo de 2002 y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 30-05-2002 y 01-12-2005).

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN-14016-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (19-02-2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de Enero de 2004 (BOE 11-02-2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN-12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN-13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN-13139.

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE Nº 011, aprobada por Resolución de 26 de Noviembre de 2002 (BOE 19-12-2002).

2.5.10. Albañilería

Cales para la construcción. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN-459-1), aprobada por Resolución de 3 de Octubre de 2003 (BOE 31-10-2002).

Paneles de yeso. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de Mayo de 2002 (BOE 30-05-2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 17-12-2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN-12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN-12860.

Kit de tabiquería interior (sin capacidad portante). Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE Nº 003, aprobada por Resolución de 26 de Noviembre de 2002 (BOE 19-12-2002).

Kit de albañilería. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE 16-07-2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN-845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE-EN-845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE 16-07-2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN-998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN-998-2.

2.5.11. Aislamiento térmico

Código Técnico de la Edificación, DB HE Ahorro de Energía. Aprobado por RD 314/2006, de 17 de Marzo (BOE 28-03-2006).

- Epígrafe 4. Productos de construcción.
- Apéndice C. Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de Junio de 2003 (BOE 11-07-2003) y modificación por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19-02-2005).

- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163.
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164.
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165.
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166.
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167.
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168.
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169.
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170.
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171.

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de Noviembre de 2002 (BOE 19-12-2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de Noviembre de 2002 (BOE 19-12-2002).

2.5.12. Aislamiento acústico

Código Técnico de la Edificación, DB HR Protección frente al Ruido. Aprobado por RD 1371/2007, de 19 de Octubre (BOE 23-10-2007).

2.5.13. Impermeabilizadores

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo. (BOE 28-3-2006).

- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de Noviembre de 2002 (BOE 19-12-2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de Noviembre de 2002 (BOE 19-12-2002).

2.5.14. Revestimientos

Materiales de piedra natural para uso como pavimento. Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de Octubre de 2003 (BOE 31-10-2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341.
- Adoquines. UNE-EN 1342.
- Bordillos. UNE-EN 1343.

Adoquines de arcilla cocida. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de Abril de 2003 (BOE 28-04-2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de Enero (BOE 06-02-2003).

Adoquines de hormigón. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de Enero de 2004 (BOE 11-02-2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de Enero de 2004 (BOE 11-02-2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de Abril de 2003 (BOE 28-04-2003).

Techos suspendidos. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2004 (BOE 19-02-2004).

Baldosas cerámicas. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2004 (BOE 19-02-2004).

2.5.15. Carpintería, cerrajería y vidriería

Dispositivos para salidas de emergencia. Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de Mayo de 2002 (BOE 30-05-2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179.
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125.

Herrajes para la edificación. Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de Abril de 2003 (BOE 28-04-2003), Resolución de 3 de Octubre de 2003 (BOE 31-10-2002) y ampliado en Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19-02-2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de Abril de 2003 (BOE 28-04-2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural. Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de Noviembre de 2002 (BOE 19-12-2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1.
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2.
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3.

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE 16-07-2004).

Fachadas ligeras. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19-02-2005).

2.5.16. Prefabricados

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de Mayo de 2002 (BOE 30-05-2002) y ampliadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19-02-2005).

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE 16-07-2004).

Bordillos prefabricados de hormigón. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE 16 07 2004).

2.5.17. Instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Salubridad, Suministro de agua. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo. (BOE 28-3-2006).

- Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado). Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de Enero de 2003 (BOE 06-02-2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28-04-2003).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19-02-2005).

2.5.18. Instalaciones eléctricas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de Octubre de 2003 (BOE 31-10-2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de Junio de 2004 (BOE 16-07-2004).

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6.
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto. (BOE 18-09-2002).

- Artículo 6. Equipos y materiales.
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión.
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión.

2.5.19. Instalación de Aire Comprimido

El diseño y los cálculos realizados se rigen por las directrices marcadas en el RD 769/1999, de 7 de Mayo, la Directiva 97/23/CE, relativa a los equipos a presión estableciendo nuevos criterios para el diseño, fabricación y evaluación de la conformidad y el RD 222/2001, de 2 de Marzo, junto con la Orden CTE/2723/2002, de 28 de Octubre y el RD 2097/2004, de 22 de Octubre, las Directivas 1999/36/CE, 2001/2/CE y 2002/50/CE, sobre equipos a presión transportables.

La norma ISO 8573.1 divide el aire en clases de calidades en función del contenido de las principales impurezas.

2.5.20. Instalación de protección contra incendios

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de Octubre de 2002 (BOE 31-10-2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16-07-2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01-12-2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO₂. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO₂. UNE-EN 12094-6.
- Difusores para sistemas de CO₂. UNE-EN 12094-7.
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13.

- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNE-EN 12094 9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094-11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNE-EN 12094-12.

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de Octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01-12-2005).

Sistemas de detección y alarma de incendios. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de Abril de 2003 (BOE 28-04-2003), ampliada por Resolución del 10 de Octubre de 2003 (BOE 31-10-2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93). Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre. (BOE 14-12-1993).

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículos 2, 3, 9.

2.5.21. Comprobación ante el fuego de elementos constructivos y materiales de construcción

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo. (BOE 28-3-2006).

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de Marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos

constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de Marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

3. Control de ejecución

Durante la construcción, el director de ejecución de obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

3.1. Control de la fase de ejecución de elementos constructivos

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora a continuación un listado por elementos constructivos.

3.1.1. Hormigón armado y pretensado

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de Diciembre. (BOE 13-01-1998).

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 95. Control de la ejecución.
- Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas.
- Artículo 98. Control de ejecución de la inyección.

- Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura.

3.1.2. Estructuras metálicas

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo. (BOE 28-3- 2006).

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje.

3.1.3. Estructura de fábrica

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural Fábrica. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo. (BOE 28-3- 2006).
Epígrafe 8. Control de la ejecución.

Fase de ejecución de elementos constructivos:

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica.
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno.
- Epígrafe 8.4 Armaduras.
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución.

3.1.4. Impermeabilizadores

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo. (BOE 28-3- 2006).

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción.

3.1.5. Aislamiento térmico

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo. (BOE 28-3-2006).

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción.

- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

3.1.6. Aislamiento acústico

Código Técnico de la Edificación, DB HR Protección frente al ruido. Aprobado por el RD 1371/2007, de 19 de Octubre (BOE 23-10-2007).

3.1.7. Instalaciones de protección contra incendios

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93). Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre. (BOE 14-12-1993).

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10.

3.1.8. Instalación de fontanería

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Salubridad, Suministro de agua. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo. (BOE 28-3-2006).

Fase de recepción de las instalaciones

- Epígrafe 6. Construcción.

3.1.9. Red de Saneamiento

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo. (BOE 28-3-2006).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Epígrafe 5. Construcción.

4. Control de la obra terminada

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

4.1. Elementos constructivos

4.1.1. Hormigón armado y pretensado

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de Diciembre. (BOE 13-01-1998):

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra.

4.1.2. Impermeabilizadores

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo (BOE 28-3-2006):

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada.

4.1.3. Instalaciones de protección contra incendios

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93). Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre. (BOE 14-12-1993):

- Artículo 18.

4.1.4. Instalaciones de electricidad

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto. (BOE 18-09-2002):

- Fase de recepción de las instalaciones:
- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones.
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones.
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones.
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de Octubre. (BOCM 18-10-2003).

5. Certificaciones de calidad

La dirección de la obra deberá emitir un certificado final de calidad verificando que la obra ha sido realizada conforme a los controles de calidad establecidos en el proyecto

aprobado y la documentación técnica que lo desarrolla y con los ensayos efectuados por el laboratorio acreditado, adjuntando la documentación que se cree procedente.

6. Anexo: Control de los componentes del hormigón

Obligatorio sólo para hormigones realizados en obra o que la central no disponga de un control de producción reconocido.

6.1. Áridos

- Con antecedentes o experiencia suficiente de su empleo, no será preciso hacer ensayos.
- Con carácter general cuando no se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos emitido, como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado (según EHE art. 28º y 81.3)

ENSAYOS

- 1) UNE EN 933-2:96 Granulometría de las partículas de los áridos.
- 2) UNE 7133:58 Terrones de arcilla.
- 3) UNE 7134:58 Partículas blandas.
- 4) UNE 7244:71 Material retenido por tamiz 0,063 que flota en líquido de peso específico 2.
- 5) UNE 1744-1:99 Compuestos de azufre, expresados en SO₃= referidos al árido seco.
- 6) UNE 1744-1:99 Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO₃= referidos al árido seco.
- 7) UNE 1744-1:99 Cloruros.
- 8) UNE 933-9:99 Azul de metileno.
- 9) UNE 146507:99 Reactividad a los álcalis del cemento.
- 10) UNE EN 1097-1:97 Friabilidad de la arena.
- 11) UNE EN 1097-2:99 Resistencia al desgaste de la grava.
- 12) UNE 83133:90 y UNE 83134:90 Absorción de agua por los áridos.
- 13) UNE 1367-2:99 Pérdida de peso máxima con sulfato magnésico.
- 14) UNE 7238:71 Coeficiente de forma del árido grueso.
- 15) UNE 933-3:97 Índice de lajas del árido grueso.

6.2. Agua

- En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

- En general, cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas (según EHE art. 27 y 81.2)

ENSAYOS

- 1) UNE 7234:71 Exponente de hidrógeno pH.
- 2) UNE 7130:58 Sustancias disueltas.
- 3) UNE 7131:58 Sulfatos, expresados en SO₄.
- 4) UNE 7178:60 Ion cloruro Cl⁻.
- 5) UNE 7132:58 Hidratos de carbono.
- 6) UNE 7235:71 Sustancias orgánicas solubles en éter.
- 7) UNE 7236:71 Toma de muestras para el análisis químico.

6.3. Cemento

Ensayos 1 al 14 (art. 81.1.2 de la EHE):

- Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro o cuando lo indique la Dirección de la Obra.
- En cementos con Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por la Administración competente, de un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, se le eximirá de los ensayos de recepción previstos en la Instrucción para la recepción de cementos RC-97. En tal caso, el suministrador deberá aportar, en el acto de recepción, una copia del correspondiente certificado emitido por Organismo autorizado y, en su caso, del de equivalencia (apartado 10.b.4 de RC-97).

Ensayos 9 al 14 (art. 81.1.2 de la EHE):

- Una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la Dirección de Obra. Cuando el cemento se halle en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado la Dirección de Obra podrá eximirle, mediante comunicación escrita, de la realización de estos ensayos, siendo sustituidos por la documentación de identificación del cemento y los resultados del autocontrol que se posean. En cualquier caso deberán conservarse muestras preventivas durante 100 días.

ENSAYOS

- 1) UNE EN 196-2:96 Pérdida por calcinación.
- 2) UNE EN 196-2:96 Residuo insoluble.
- 3) UNE EN 196-5:96 Puzolanicidad.
- 4) UNE 80118:88 Exp. Calor de hidratación.

- 5) UNE 80117:87 Exp. Blancura.
- 6) UNE 80304:86 Composición potencial del Clinker.
- 7) UNE 80217:91 Álcalis.
- 8) UNE 80217:91 Alúmina.
- 9) UNE EN 196-2:96 Contenido de sulfatos.
- 10) UNE 80217:91 Contenido de cloruros.
- 11) UNE EN 196-3:96 Tiempos de fraguado.
- 12) UNE EN 196-3:96 Estabilidad de volumen.
- 13) UNE EN 196-1:96 Resistencia a compresión.
- 14) UNE EN 196-2:96 Contenido en sulfuros.

6.4. Aditivos y adiciones

- No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física. Los aditivos no pueden tener una proporción superior al 5% del peso del cemento.
- Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice (adiciones) se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos.

Ensayos 1 al 3 (Ensayos sobre aditivos):

- Antes de comenzar la obra se comprobará el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón, mediante ensayos previos (según art. 86º de EHE) También se comprobará la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras y se determinará el pH y residuo seco.
- Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas del aditivo utilizado sean precisamente los aceptados.

Ensayos del 4 al 10 para las cenizas volantes y del 8 al 11 para el humo de sílice (Ensayos sobre adiciones):

- Se realizarán en laboratorio oficial u oficialmente acreditado. Al menos una vez cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.

ENSAYOS

- 1) UNE 83210:88 EX Determinación del contenido de halogenuros totales.
- 2) UNE 83227:86 Determinación del pH.
- 3) UNE EN 480-8:97 Residuo seco.
- 4) UNE EN 196-2:96 Anhídrido sulfúrico.
- 5) UNE EN 451-1:95 Óxido de calcio libre.
- 6) UNE EN 451-2:95 Finura.
- 7) UNE EN 196-3:96 Expansión por el método de las agujas.
- 8) UNE 80217:91 Cloruros.
- 9) UNE EN 196-2:96 Pérdida al fuego.
- 10) UNE EN 196-1:96 Índice de actividad.
- 11) UNE EN 196-2:96 Óxido de silicio.

7. Documentación consultada

7.1. Bibliografía

- Código Técnico de la Edificación CTE
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE

7.2. Páginas Web

- Boletín Oficial del Estado BOE (www.boe.es)

ANEJO 16. REGISTRO DE LA INDUSTRIA

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Normativa	1
3. Ámbito de aplicación	1
3.1. Ámbito territorial	2
3.2. Ámbito material	2
4. Procedimiento de inscripción	2
4.1. Datos básicos	2
4.1.1. De la empresa	2
4.1.2. Del establecimiento industrial	3
4.2. Datos complementarios obligatorios	3
4.3. Datos específicos	3
5. Documentación necesaria para el proyecto	3
6. Control de las instalaciones y actividades industriales	4
7. Cancelación de la inscripción en el registro	5
8. Anexo	5
9. Documentación consultada	9
9.1. Páginas web	9
9.2. Bibliografía	9

1. Introducción

El objeto del anejo que nos ocupa es facilitar la inscripción de la industria. Para la puesta en servicio de la carpintería metálica será preciso la inscripción en el Registro de Establecimientos Industriales de Andalucía, de acuerdo con el vigente Reglamento que lo regula, Decreto 122/1999 de 18 de Mayo.

El Registro pretende disponer de la información básica sobre las actividades industriales y de servicios para colaborar con las Administraciones públicas en materia de seguridad y calidad industriales, y conocer su distribución territorial en la comunidad Autónoma de Andalucía.

Además, con el Registro Industrial se pretende constituir un instrumento de publicitación acerca de la actividad industrial, como un servicio a los ciudadanos y, particularmente, al sector empresarial.

2. Normativa

Para el presente documento se tendrá en cuenta la aplicación de la siguiente normativa:

- Decreto 122/1999 de 18 de Mayo por el que se aprueba el Reglamento que regula el Registro de Establecimientos Industriales de Andalucía.
- Código de Clasificación Nacional de actividades Económicas (CNAE-93)
- RD 330/2003 de 14 de Marzo por el que se modifica el RD 1560/1992 de 18 de Diciembre, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas.
- Decreto 59/2005 de 1 de Marzo, por el que se regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos.

3. Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación, viene establecido en el artículo 2º del Decreto 122/1999 de 18 de Mayo por el que se aprueba el Reglamento que regula el Registro de Establecimientos Industriales de Andalucía. En él se definen los siguientes.

3.1. Ámbito territorial

Las disposiciones de ese Reglamento serán aplicables a los establecimientos e instalaciones radicados en el Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

3.2. Ámbito material

El Registro de Establecimientos Industriales comprenderá los datos relativos a las siguientes industrias, que serán catalogadas según el Código de Clasificación Nacional de Actividades Económicas, CNAE-93:

- (a) Las actividades dirigidas a la obtención, reparación, mantenimiento, transformación o reutilización de productos industriales, el envasado y embalaje y el aprovechamiento, recuperación y eliminación de residuos o subproductos, cualquiera que sea la naturaleza de los recursos y procesos técnicos utilizados y, en su caso, las instalaciones que lo precisen.

Por tanto, la actividad que da lugar al presente proyecto queda incluida dentro de las anteriores.

4. Procedimiento de inscripción

La competencia en materia de Registro Industrial dentro de la Comunidad Autónoma de Andalucía queda adscrita a la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.

La Dirección general de Industria, Energía y Minas supervisará los procesos de inscripción realizados por las distintas Delegaciones Provinciales.

Dichas Delegaciones serán las encargadas de facilitar los impresos en los que se recogerán los siguientes datos:

4.1. Datos básicos

4.1.1. De la empresa

- Número de identificación fiscal
- Razón Social o Denominación
- Domicilio social
- Teléfono y fax
- Actividad principal
- Capital social

4.1.2. Del establecimiento industrial

- Nº Inscripción en el Registro Industrial
- Denominación
- Dirección
- Teléfono y fax
- Actividad económica principal y secundarias
- Enumeración de productos terminados y utilizados
- Potencia eléctrica y personal empleado
- Declaración medioambiental validada, verificador y fecha de validación

4.2. Datos complementarios obligatorios

- Superficie total de los terrenos y construida
- Inversiones en capital fijo
- Producción anual (física y monetaria)
- Código de cuenta de cotización principal de la seguridad social
- Datos del titular o representante de la empresa
- Tipos de energía utilizada
- Indicar si está afectado por normativa de accidentes mayores
- Indicar si está sometida a reglamentación de seguridad industrial y revisiones de las mismas

4.3. Datos específicos

- Otros como ámbito geográfico de actuación en empresas de servicios o agente autorizado
- Actividades dentro de la empresa de servicio o agente autorizado
- Campos reglamentarios en los que está autorizada la empresa de servicio o agente autorizado
- Datos del titular o representante de la empresa
- Principales medios e instalaciones

5. Documentación necesaria para el proyecto

El proyecto, redactado y firmado por el técnico especialista competente, deberá incluir en la Memoria del mismo una exposición detallada de las motivaciones del proyecto y del proceso de la elaboración, precisando la capacidad instalada y la estimación cuantitativa de los productos finales a tratar y/u obtener y contemplará los aspectos técnicos de las materias primas a utilizar, así como el cumplimiento de la Regulación Técnico – Sanitaria, en su caso, analizando la influencia de la repercusión de

las actividades proyectadas en la zona del entorno de la industria, complementada por el estudio económico – financiero.

CERTIFICACIONES FINALES DE OBRA

La certificación final de obra deberá constar, como mínimo de los siguientes documentos:

- (a) Certificado de finalización de la obra, en el que conste que se ha cumplido la legislación vigente que afecta a las instalaciones pertinentes.
- (b) Mediciones valoradas de la Obra Civil construida, totalizando su coste y el de las instalaciones.
- (c) Relación valorada de máquinas y elementos instalados, pudiéndose incluir marcas y características.
- (d) Plano general de la instalación.

Además,

- (e) Dispondrán del equipamiento mínimo establecido.
- (f) Actualizarán cada *cinco* años los datos del Registro de Establecimientos Industriales de Andalucía
- (g) Notificarán a la Delegación Provincial de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa los cambios de titularidad
- (h) Cumplirán con las normas técnicas que le sean de aplicación

6. Control de las instalaciones y actividades industriales

Las instalaciones andaluzas tienen las siguientes obligaciones:

- El órgano competente en materia de industria podrá comprobar de oficio en cualquier momento, por sí mismo o a través de Organismos de Control, el cumplimiento de las disposiciones reglamentarias y requisitos de seguridad. También podrá hacerlo a instancia de una parte interesada en casos de riesgo significativo para las personas, animales, bienes o medio ambiente.
- La Dirección General competente en materia de seguridad industrial promoverá, coordinadamente con las Delegaciones Provinciales de la Consejería Titular de las competencias de industria, planes de inspección de las instalaciones y de control del cumplimiento reglamentario, que serán llevadas a cabo directamente por los funcionarios de la Administración o bajo la supervisión de ésta, a través de los Organismos de Control que al efecto sean requeridos.
- Si como consecuencia de las comprobaciones a que se refieren los puntos anteriores se observaran deficiencias en el cumplimiento de las prescripciones exigibles, de las que pudieran derivarse riesgo grave para las personas, animales, bienes o medio ambiente, las Delegaciones competentes en materia de industria podrán disponer la paralización temporal, total o parcial de la actividad o instalación hasta que se corrijan las deficiencias observadas, sin perjuicio de las

responsabilidades y en su caso de las sanciones que correspondan. La resolución será motivada e indicará plazo de subsanación de las deficiencias. El plazo otorgado para la subsanación de deficiencias podrá ser prorrogado por un plazo igual a la mitad del inicialmente concedido cuando exista una petición justificada del interesado.

7. Cancelación de la inscripción en el Registro

En caso de cese de la actividad o cierre del establecimiento se procederá a la cancelación de la inscripción en el registro, bien por comunicación del titular directamente o por comprobación por la Administración. En este último caso se requerirá a los titulares por trámite de audiencia durante un plazo no inferior a *quince* días, transcurrido el cuál sin que se haya efectuado, se llevará a cabo la inscripción de cancelación.

8. Anexo

000453/1 Hoja 1 de 2

JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN. CIENCIA Y EMPRESA
Delegación Provincial en Almería

HOJA DE COMUNICACIÓN DE DATOS AL REGISTRO DE ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (Establecimientos y Actividades Industriales)

- NUEVO ESTABLECIMIENTO
 MODIFICACIÓN DE DATOS REGISTRALES POR:
 AMPLIACIÓN O REDUCCIÓN CAMBIO TITULARIDAD TRASLADO REVISIÓN
 BAJA EN EL REGISTRO

1 DATOS REGISTRALES	
Nº INSCRIPCIÓN EN REGISTRO INDUSTRIAL (*)	INSCRITO EN EL REGISTRO ESPECIAL DE
Nº REGISTRO ESPECIAL	CLASIFICACIÓN SEGÚN LA ACTIVIDAD PRINCIPAL DEL ESTABLECIMIENTO

2 DATOS DEL ESTABLECIMIENTO			
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	CÓD. CUENTA DE COTIZACIÓN PPAL. S.S.	CIF	
DOMICILIO SOCIAL: CALLE Y NÚMERO		TELÉFONO	FAX
POBLACIÓN	PROVINCIA	CÓD. POSTAL	CÓD. MUNICIPIO
Nº DE ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES QUE POSEE INCLUIDO ESTE	ACTIVIDAD PRINCIPAL		

3 DATOS DEL ESTABLECIMIENTO					
DENOMINACION			ACTIVIDAD PRINCIPAL		
CALLE Y NÚMERO					
POBLACIÓN Y TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CÓD. POSTAL	CÓD. MUNIC.	TELÉFONO	FAX


4 CAPITAL SOCIAL (EUROS)					
VARIACIÓN (1)	TOTAL	CAPITAL EXTRANJERO	%	PAISES DE PROCEDENCIA	COD. PAISES

5 INVERSIONES EN CAPITAL FIJO (EUROS)		
DENOMINACIÓN	VARIACIÓN (1)	INMOVILIZADO MATERIAL (2)
220 Terrenos y bienes naturales		
221 Construcciones técnicas		
222 Instalaciones técnicas		
223 Maquinaria		
224 Utillaje		
225 Otras instalaciones		
226 Mobiliario		
227 Equipos para procesos de información		
228 Elementos de transporte		
229 Otro inmovilizado material		
TOTAL:	0,00	

6 OTROS DATOS					
6.1 SOLARES - EDIFICACIONES Y PERSONAL			6.2 POTENCIA		
SOLARES (m ²)	VARIACIÓN (1)	TOTAL	Total instalada (KW)	VARIACIÓN (1)	TOTAL
EDIFICACIONES (m ²)			Máxima admisible (KW)		
PERSONAL			En transformación (KVA)		

(*) No cumplimentar en caso de nuevo establecimiento.

(1) En más o menos después de la última modificación registrada.

 A cumplimentar por la Administración.

(2) Según Balance. Si no existe balance se valorarán las inversiones a precio de coste en Euros.

7 DATOS PRODUCTOS TERMINADOS				
CÓDIGO	PRODUCTOS TERMINADOS (2) (Producción anual en base a la capacidad de producción)	UNIDAD	CAPACIDAD	
			Variación (1)	TOTAL
Valor estimado de la capacidad de producción anual (EUROS)				
Actividad productiva:	Nº días año		Nº horas semana	

8 DATOS PRODUCTOS UTILIZADOS				
CÓDIGO	PRODUCTOS UTILIZADOS (2) (Materias primas, partes y piezas) (Consumo anual en base a la capacidad de producción)	UNIDAD	CAPACIDAD	
			Variación (1)	TOTAL

9 DECLARACIÓN MEDIOAMBIENTAL VALIDADA		
VALIDACIÓN <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	VERIFICADOR ACREDITADO	FECHA DE VALIDACIÓN

10 DATOS DEL/DE LA TITULAR/REPRESENTANTE DE LA EMPRESA				
APELLIDOS Y NOMBRE				NIF
DOMICILIO A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN				
MUNICIPIO	PROVINCIA	CÓD. POSTAL	TELÉFONO	FAX

11 DECLARACIÓN, LUGAR, FECHA Y FIRMA				
Si el titular se opone a que se haga pública la enumeración de productos y/o materias primas, resumir brevemente las razones que aduce para ello: _____ _____ _____				
DECLARO que son ciertos cuantos datos figuran en la presente comunicación. En _____ a _____ de _____ de _____ EL/LA TITULAR/REPRESENTANTE				
Firma y sello de la empresa				

(2) LIMITARSE A UN MÁXIMO DE 10 (que represente, cada uno, al menos un 10% del consumo o producción, o sean muy significativos por su singularidad o peligrosidad).

000453/1 Hoja 2 de 2

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN. CIENCIA Y EMPRESA
Delegación Provincial en Almería

HOJA DE COMUNICACIÓN DE DATOS AL REGISTRO DE ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES
(Establecimientos y Actividades Industriales)

1 DATOS DEL ESTABLECIMIENTO					
DENOMINACIÓN			ACTIVIDAD PRINCIPAL		
CALLE Y NÚMERO					
POBLACIÓN O TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CÓD. POSTAL	CÓD. MUNIC.	TELÉFONO	FAX

2 ACTIVIDADES SECUNDARIAS DEL ESTABLECIMIENTO	
ACTIVIDAD	CÓDIGO C.N.A.E.

5 OTROS DATOS	
5.1 Afectado por la Ley de Protección	
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> Impacto Ambiental
<input type="checkbox"/> No	TIPO : <input type="checkbox"/> Informe Ambiental
	<input type="checkbox"/> Calificación Ambiental
	Fecha: / /
5.2 Potencialmente	
<input type="checkbox"/> Sí	TIPO : <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> No	
5.3 Afectado por normativa de accidentes mayores:	
<input type="checkbox"/> Sí	
<input type="checkbox"/> No	

6 DECLARACIÓN, LUGAR, FECHA Y FIRMA	
DECLARO que son ciertos cuantos datos figuran en la presente comunicación.	
En a de de	
EL/LA TITULAR/REPRESENTANTE	
Firma y sello de la empresa	

9. Documentación consultada

9.1. Páginas web

- Junta de Andalucía, (www.juntadeandalucia.es)

9.2. Bibliografía

- *Guía de Registro de Establecimientos Industriales*
- *Hoja de comunicación de datos al Registro de Establecimientos Industriales*

ANEJO 17. EVALUACIÓN FINANCIERA

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Criterios de rentabilidad	1
3. Vida útil del proyecto	2
4. Estructura de los pagos	3
4.1. Pago de inversión	3
4.2. Pagos anuales de explotación	3
4.2.1. Pagos ordinarios	3
4.2.1.1. Pagos anuales por suministros	3
4.2.1.2. Pagos anuales por personal fijo y eventual	4
4.2.1.3. Pagos anuales de mantenimiento, conservación de las obras e instalaciones y seguros	4
4.2.1.4. Pagos anuales por intereses y amortizaciones del crédito	4
4.2.1.5. Pagos anuales por imprevistos	5
4.2.2. Pagos extraordinarios	5
5. Cobros anuales de la instalación	5
5.1. Cobros ordinarios	5
5.2. Cobros extraordinarios	7
6. Estructura de flujos de caja	7
7. Análisis de rentabilidad o sensibilidad	7
8. Conclusión	8
9. Documentación consultada	8
9.1. Bibliografía	8

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Vida útil de los elementos que conforman la instalación	2
Tabla 2. Pagos anuales por personal	4
Tabla 3. Pagos extraordinarios	5
Tabla 4. Cobros extraordinarios	6
Tabla 5. Estructura de los flujos de caja	7
Tabla 6. Análisis de rentabilidad o sensibilidad	7

1. Introducción

El objetivo del presente *Anejo* es determinar la rentabilidad de la inversión proyectada.

La evaluación financiera de proyectos es una herramienta de gran utilidad para la toma de decisiones ya que, mediante un análisis, podremos anticipar el futuro de la instalación y así evitar posibles desviaciones y problemas a largo plazo.

2. Criterios de rentabilidad

Los parámetros que definen una inversión son:

- Pago de inversión (K). Número de unidades monetarias que el inversor debe desembolsar para conseguir que el proyecto empiece a funcionar como tal.
- Vida útil del proyecto (n). Número de años estimados durante los cuales la inversión genera rendimientos.
- Flujo de caja (R_j). Diferencia entre cobros y pagos atribuibles al proyecto, ya sean estos ordinarios o extraordinarios, en cada uno de los años de la vida del proyecto.

Mediante estos parámetros y a través de unos índices de valoración lograremos determinar si nuestra inversión es viable o no. Estos índices se muestran a continuación:

- **Valor Actual Neto (VAN)**. Indica la ganancia o la rentabilidad neta generada por el proyecto. Se puede describir como la diferencia entre las unidades monetarias, homogeneizadas, que la inversión da (R_j) y la que el inversor ha dado (K). Cuando un proyecto tiene un VAN mayor que cero, este es viable para el tipo de interés elegido. Si por el contrario el VAN es negativo, el proyecto no será viable y descartaremos su ejecución. Por tanto, representa una condición necesaria pero no suficiente que tiene que cumplir todo proyecto para que sea rentable su ejecución desde un punto de vista financiero. Se calcula mediante la siguiente expresión:

$$VAN = -K + \sum_{j=1}^n \frac{R_j}{(1+i)^j}$$

Donde:

K es el pago de inversión,

n es la vida útil del proyecto,

R_j es cada uno de los flujos de caja,

i es el tipo de interés.

- **Tasa Interna de Rendimiento (TIR).** Se define como el tipo de interés o tasa de actualización que hace que el VAN sea igual a cero. Por tanto el proyecto será viable si $\lambda > i$. Su expresión de cálculo es:

$$K = \sum_{j=1}^n \frac{R_j}{(1 + \lambda)^j}$$

Donde

λ es la *Tasa Interna de Rendimiento (TIR)*.

- **Relación Beneficio/Inversión.** Es el cociente entre el VAN y el pago de inversión (K). Nos indica la ganancia neta generada por el proyecto por cada unidad monetaria invertida. Su expresión es la siguiente:

$$Q = \frac{VAN}{K}$$

- **Plazo de recuperación o Pay-Back.** Es el número de años que transcurren desde el inicio del proyecto hasta que la suma de los cobros actualizados se hace exactamente igual que la suma de los pagos actualizados. Una inversión resulta interesante cuanto más reducido sea su plazo de recuperación.

3. Vida útil del proyecto

La presencia de la construcción y equipos con diferente vida útil en el *Proyecto* nos obliga a adoptar una solución de compromiso al estimar la vida útil para el mismo. Teniendo en cuenta que los elementos de mayor vida útil son las construcciones, podemos estimar como vida útil global del proyecto 25 años.

No obstante, a continuación se estiman la vida útil y el valor de deshecho de los distintos elementos:

Elementos del proyecto	Vida útil (años)	Valor de deshecho
Construcciones, instalaciones e infraestructuras	25	10%
Maquinaria	15	10%

Tabla 1. Vida útil de los elementos que conforman la instalación.

4. Estructuras de los pagos

4.1. Pago de inversión

La parcela donde se pretende ubicar la industria no implica coste alguno ya que son propiedad de la promotora. Tendremos un primer pago de inversión de 758 563,29 €.

4.2. Pagos anuales de explotación

4.2.1. Pagos ordinarios

4.2.1.1. Pagos anuales por suministros

En este apartado se detallarán los diferentes pagos referidos a los suministros necesarios para mantener el correcto funcionamiento de la instalación.

Se espera que estos pagos anuales no sean superiores a los valores que a continuación se muestran:

- *Energía eléctrica*, 54 000 €.
- *Agua*, 1 200 €.
- *Teléfono*, 2 880 €.
- *Mantenimiento de la maquinaria*, 12 000 €.
- *Material de oficina*, 1 500 €.
- *Gasóleo*, 11 289,60 €.
- *Materia prima*:
 - *Acero laminado en caliente*, 301 200 kg y 1 000 m (311 700 kg), 89 769,60 €.
 - *Acero laminado en frío*, 37 500 kg y 1 000 m (38 254 kg), 16 525,73 €.
 - *Barras corrugadas B400S*, 80 750 kg, 17 442 €.
 - *B500S*, 5 000 kg, 1 260 €.
 - *Fabricación de puertas ple-leva y similares (de 3 x 3 m de media)*, 135 m², 4 422,60 €.
 - *Cercas tipo de acero dulce*, 1 750 m², 17 472 €.
 - *Cercas tipo de acero dulce incluido puertas abatibles*, 1 750 m², 24 780 €.
 - *Cercas básicas de alambre (o bien galvanizado o púas)*, 3 500 m², 6 132 €.
 - **TOTAL 177 803,93 €**

Por lo tanto, los costes por suministros serán de 260 673,53 €.

4.2.1.2. Pagos anuales por personal fijo y eventual

La mano de obra necesaria para la explotación del proyecto se resume en la siguiente tabla:

Puesto de trabajo	Salario anual €	Nº de empleados	Total €
Director/a gerente	30 000	1	30 000
Secretario/a	14 000	1	14 000
Operarios	20 000	8	160 000
Limpieza	8 400	1	8 400

Tabla 2. Pagos anuales por personal.

Los costes anuales por personal fijo y eventual ascienden por tanto a 212 400€.

4.2.1.3. Pagos anuales de mantenimiento, conservación de las obras e instalaciones y seguros

Se estiman, aplicando un 0,5% sobre el total de *Ejecución por Contrata del Proyecto*, unos costes de mantenimiento, conservación de las obras e instalaciones y seguros de 3 792,82 €.

4.2.1.4. Pagos anuales por intereses y amortizaciones del crédito

Del total de la inversión, 758 563,29€, un 30% será de aporte privado; el resto, 70%, 530 994,30 €, se financiarán con un préstamo de las siguientes condiciones:

- Tipo de interés del 8%.
- Periodo de amortización de 10 años.
- Año de carencia ninguno.

Para el cálculo de los flujos anuales durante el período de amortización se considerará que el crédito se amortiza mediante una cuota anual de interés constante.

La anualidad se calculará mediante la siguiente expresión:

$$a = \frac{C \cdot i \cdot (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

Donde

C es el capital (530 994,30 €),

i es el interés (8%),

n es el número de años de amortización (10 años).

Sustituyendo estos valores en la expresión anterior obtenemos una anualidad de 79 133,81 € · año⁻¹. Los intereses totales del préstamo van a ser de 260 343,79 €, luego la cuota anual de intereses durante los 10 años es de 26 034,38 €.

4.2.1.5. Pagos anuales por imprevistos

Se incluirá una partida de gastos para hacer frente a los posibles imprevistos tales como reparaciones no contempladas en el mantenimiento anteriormente detallado y/o la adquisición de pequeños equipos adicionales. El valor de esta partida se estima en 9 000 €.

4.2.2. Pagos extraordinarios

Consideramos en este punto los pagos realizados para la sustitución de equipos cuya vida útil es inferior al período de análisis considerado. Los elementos a sustituir y su vida útil son los siguientes:

Elemento	Vida útil (años)	€
Construcciones, instalaciones e infraestructuras	25	345 676,56
Maquinaria	15	181 140,09

Tabla 3. Pagos extraordinarios.

5. Cobros anuales de la instalación

5.1. Cobros ordinarios

Atendiendo a la estrategia de mercado programada para la industria expuesta se realiza el estudio de los cobros ordinarios, que son aquellos que se deben a la venta del producto terminado.

Para realizar el cálculo de manera simplificada se ha calculado el mercado potencial de la zona de actuación, a saber, provincia de Almería, zona este de Granada y Murcia. Para afinar en nuestra aproximación se ha tomado un coeficiente que represente nuestra cuota de mercado en función del número de empresas que se dedican a lo mismo en dicha zona de actuación. Aplicando ese coeficiente al mercado potencial obtenemos una cuota de mercado coherente a través de la cual será posible determinar los cobros ordinarios de la instalación así como el valor de la materia prima y en general, la distribución y esquema del proceso productivo que ha determinado la arquitectónica, instalaciones, infraestructuras y maquinarias presentes en la instalación.

De modo resumido podemos determinar que trabajando con barras corrugadas B400S para cimentaciones tanto de viviendas (suponiendo una cuota de 14 viviendas y unos 2 375 kg por vivienda) como de naves industriales o cebaderos (partiendo de una cuota de 5 construcciones entre naves industriales y cebaderos con unos 9 500 kg por

construcción), perfiles laminados en caliente y perfiles laminados en frío tanto de perfiles generales como de construcción (suponiendo la cuota anterior y 30 000 kg de perfiles laminados en caliente y 7 500 kg de perfiles laminados en frío por construcción e incluyendo invernaderos y viveros con una cuota de 4 anuales de hasta 30 x 60 m con 37 800 kg de perfiles laminados en caliente cada uno, así como 1 000 m para uso general para cada uno de los dos tipos de perfil, siendo 2 000 m el total), acero B500S para placas de anclaje (suponiendo nuevamente la cuota anterior y unos 1 000 kg por construcción), puertas tipo ple-leva o enrollables o correderas (suponiendo la fabricación de 15 puertas de 3 x 3 m de media), cercas tipo artísticas o de púas o alambre (con o sin puertas abatibles) (partiendo de unos 1 750 m² de cerca tipo sin puertas, 1 750 m² con puerta y 3 500 m² de cerca entre púas y alambre), enrejados para viviendas y reparaciones varias (volquete de determinados vehículos, maquinaria agraria, etc.) [En materias primas del apartado 4.2.1.1 Pagos anuales por suministros del presente Anejo se puede ver más detalladamente los kilogramos de materia prima que pasarán a ser producto así como el coste de la misma] los cobros ordinarios de la instalación ascenderán a la cifra 592 679,76 €.

Por tanto,

- Barras corrugadas B400S, 80 750 kg a 0,72 € · kg⁻¹
- Perfiles laminados en caliente, 311 700 kg a 0,96 € · kg⁻¹
- Perfiles laminados en frío, 38 254 kg, a 1,44 € · kg⁻¹
- Acero B500S, 5 000 kg, a 0,84 € · kg⁻¹
- Cercas tipo artísticas de acero dulce sin puertas, 1 750 m² a 33,28 € · m⁻²
- Cercas tipo artísticas de acero dulce con puertas abatibles, 1 750 m² a 47,20 € · m⁻²
- Cercas de alambre o púas, 3 500 m² a 5,84 € · m⁻²
- Puertas de cochera o para naves industriales tipo ple-leva, enrollables o correderas, 15 unidades de 9 m² a 109,2 € · m⁻².

5.2. Cobros extraordinarios

En la siguiente tabla se expone nuevamente la vida útil de los elementos contenidos en la instalación (incluida la construcción) así como el valor tanto de adquisición como residual.

Elemento	Valor de adquisición €	Vida útil años	Valor residual €	Año de reposición
Construcciones, instalaciones e infraestructuras	345 676,56	25	34 567,66	25
Maquinaria y complementos	181 140,09	15	18 114,01	15

Tabla 4. Cobros extraordinarios.

6. Estructura de flujos de caja

AÑO	COBROS		PAGOS		FLUJO NETO DE CAJA €	PAGO DE INVERSIÓN €
	ORDINARIOS €	EXTRAORDINARIOS €	ORDINARIOS €	EXTRAORDINARIOS €		
0					-758 563,29	758 563,29
1	592 679,76		511 900,73		80 779,03	
2	592 679,76		511 900,73		80 779,03	
3	592 679,76		511 900,73		80 779,03	
4	592 679,76		511 900,73		80 779,03	
5	592 679,76		511 900,73		80 779,03	
6	592 679,76		511 900,73		80 779,03	
7	592 679,76		511 900,73		80 779,03	
8	592 679,76		511 900,73		80 779,03	
9	592 679,76		511 900,73		80 779,03	
10	592 679,76		511 900,73		80 779,03	
11	592 679,76		485 866,35		106 813,41	
12	592 679,76		485 866,35		106 813,41	
13	592 679,76		485 866,35		106 813,41	
14	592 679,76		485 866,35		106 813,41	
15	592 679,76	18 114,01	485 866,35	181 140,09	-56 212,67	
16	592 679,76		485 866,35		106 813,41	
17	592 679,76		485 866,35		106 813,41	
18	592 679,76		485 866,35		106 813,41	
19	592 679,76		485 866,35		106 813,41	
20	592 679,76		485 866,35		106 813,41	
21	592 679,76		485 866,35		106 813,41	
22	592 679,76		485 866,35		106 813,41	
23	592 679,76		485 866,35		106 813,41	
24	592 679,76		485 866,35		106 813,41	
25	592 679,76	34 567,66	485 866,35		141 381,07	

Tabla 5. Estructura de los flujos de caja.

7. Análisis de rentabilidad o sensibilidad

Una vez obtenidos los flujos netos estamos en condiciones de calcular los índices de evaluación que nos permitirán pronunciarnos sobre la bondad del proyecto. Para ello supondremos una economía sin inflación.

i	0,055	0,060	0,065	0,070	0,075
VAN	414 027,22 €	355 284,40 €	300 948,19 €	250 621,99 €	203 949,01 €
TIR	10,24 %	10,24 %	10,24 %	10,24 %	10,24 %
Q	0,55 €	0,47 €	0,40 €	0,33 €	0,27 €
Pay-Back	10 años	10 años	10 años	10 años	10 años

Tabla 6. Análisis de rentabilidad o sensibilidad.

El análisis de rentabilidad desprende las siguientes conclusiones:

- El proyecto es viable pues el $VAN > 0$.
- El proyecto es viable pues el TIR es mayor que el tipo de interés i .
- La relación *beneficio/coste* Q indica una ganancia neta de entre 0,55 € y 0,27 € por cada unidad monetaria invertida. Cabe destacar que a medida que i aumenta, disminuye dicha relación.
- El plazo de recuperación está establecido en 10 años.

8. Conclusión

El proyecto es viable.

9. Documentación consultada

9.1. Bibliografía

- Idealista – Hipoteca fija y variable. www.idealista.com
- Banco de España – Tipos de interés. www.bde.es
- Gábilos – Cálculo del VAN y el TIR. www.gabilos.com

ANEJO 18. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Objeto	1
3. Obligaciones	3
4. Criterios para la evaluación de residuos	4
4.1. Cimentación/Estructura	7
4.2. Acabados	7
4.3. Albañilería	7
4.4. Conclusiones	8
5. Gestión de los residuos	8
5.1. Para mejorar la manipulación de residuos	8
5.2. Sobre el transporte interno y externo de los residuos	8
5.3. Gestión correcta de los residuos potencialmente peligrosos	9
5.4. Destino final de los sobrantes	9
6. Destino previsto para los residuos de construcción y demolición	9
7. Minimización de los residuos	11
8. Documentación	11
8.1. Bibliografía	11

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Residuos que genera una obra actual	4
Tabla 2. Volumen de residuos por actividad	6
Tabla 3. Densidades	7
Tabla 4. Residuos en fase de cimentación/estructura	7
Tabla 5. Residuos en fase de acabados	7
Tabla 6. Residuos en fase de albañilería	7
Tabla 7. Tipo de residuo, tratamiento y destino previsto	9

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Valores finales de referencia sobre tipologías de residuos producidos en fase de cimentación/estructuras con encofrado metálico (en volumen)	5
Figura 2. Valores finales de referencia sobre tipologías de residuos producidos en fase de cerramientos (en volumen)	5
Figura 3. Valores finales de referencia sobre tipologías de residuos producidos en fase de acabados tradicionales (en volumen)	6

1. Introducción

En los últimos años, las exigencias medioambientales han tenido una amplia difusión y se han incorporado en algunas actividades industriales de forma ejemplar. No obstante, en la construcción, estas exigencias todavía no reciben la atención que se merecen.

En la actualidad, por circunstancias de inercia y de mercado, tanto la aplicación de criterios de minimización como la cantidad de producto procedente de residuos de obra y de derribo que se reciclan son casi inapreciables. No existe, en este ámbito, una mentalidad generalizada de protección del medio, no se han tomado las disposiciones legales y administrativas adecuadas para conseguirlo y todavía no se han desarrollado los suficientes códigos de buena práctica para mejorar esta situación y concienciar a los agentes del sector.

El objetivo del presente anejo es establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

2. Objeto

Se redacta este Plan de Gestión de Residuos de construcción y demolición en cumplimiento del RD 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 5, entre las obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición la de presentar un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4 y 5 de dicho RD.

Para entender mejor este anejo así como la normativa a cumplir, necesitamos conocer el significado otorgado a una serie de términos y expresiones. Por ello se establecen las siguientes definiciones:

- Residuo de construcción y demolición. Se trata de cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “Residuo” incluida en el artículo 3 a) de la Ley 10/1998 de 21 de Abril, se genere en una obra de construcción o demolición.
- Residuo inerte. Aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales

entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

- Obra de construcción o demolición. La actividad consistente en la construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.

Se considera para integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como plantas de machaqueo, plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento, plantas de prefabricados de encofrados, talleres de elaboración de ferralla, almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de obra.

- Productor de residuos de construcción y demolición:
 - La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición.
 - La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
 - El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.
- Poseedor de residuos de construcción y demolición. La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

3. Obligaciones

Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir las siguientes obligaciones:

- (a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá, como mínimo:
 1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.
 2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
 3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
 4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos.
 5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
 6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
 7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- (b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra (a) del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Los planes sobre residuos de construcción y demolición o las revisiones de los existentes que, de acuerdo con los apartados 4 y 5 del artículo 5 de la Ley 10/1998 de 21 de Abril, aprueben las comunidades autónomas o las entidades locales, contendrán, como mínimo:

- (a) La previsión de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se producirán durante el período de vigencia del plan, desglosando las cantidades de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos, y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, o norma que la sustituya.
- (b) Los objetivos específicos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como los plazos para alcanzarlos.

- (c) Las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, incluidas las medidas de carácter económico.
- (d) Los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos.
- (e) La estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación.
- (f) Los medios de financiación.
- (g) El procedimiento de revisión.

Dado el carácter didáctico de este proyecto y el poco volumen de residuos generado respecto a obras de mayor envergadura, no se considerará necesario la realización de planos para el emplazamiento de las instalaciones necesarias para el reciclado.

4. Criterios para la evaluación de residuos

Para poder organizar y optimizar la gestión de residuos es imprescindible realizar una aproximación sobre la cantidad y naturaleza de los materiales sobrantes que se van a generar.

A continuación, pasamos a exponer distintas posibles metodologías para caracterizar y cuantificar los residuos de las obras.

Los estudios desarrollados por el ITeC sobre los residuos que genera una obra actual ejecutada mediante una construcción convencional y sin ningún tipo de control, han permitido establecer los siguientes valores medios para sus cantidades globales:

Fase de estructuras	0,01500 m ³ /m ² construido (encofrado de madera) 0,00825 m ³ /m ² construido (encofrado metálico)
Fase de cerramientos	0,05500 m ³ /m ² construido
Fase de acabados	0,05000 m ³ /m ² construido
Que dan un total de 0,12500 m ³ /m ² construido (valor que ha sido contrastado de diferentes fuentes)	

Tabla 1. Residuos que genera una obra actual

Es importante tener en cuenta que el objetivo principal de estos valores es prever de forma aproximada la cantidad de materiales sobrantes; no obstante, este cálculo puede presentar ciertas desviaciones en relación con la realidad.

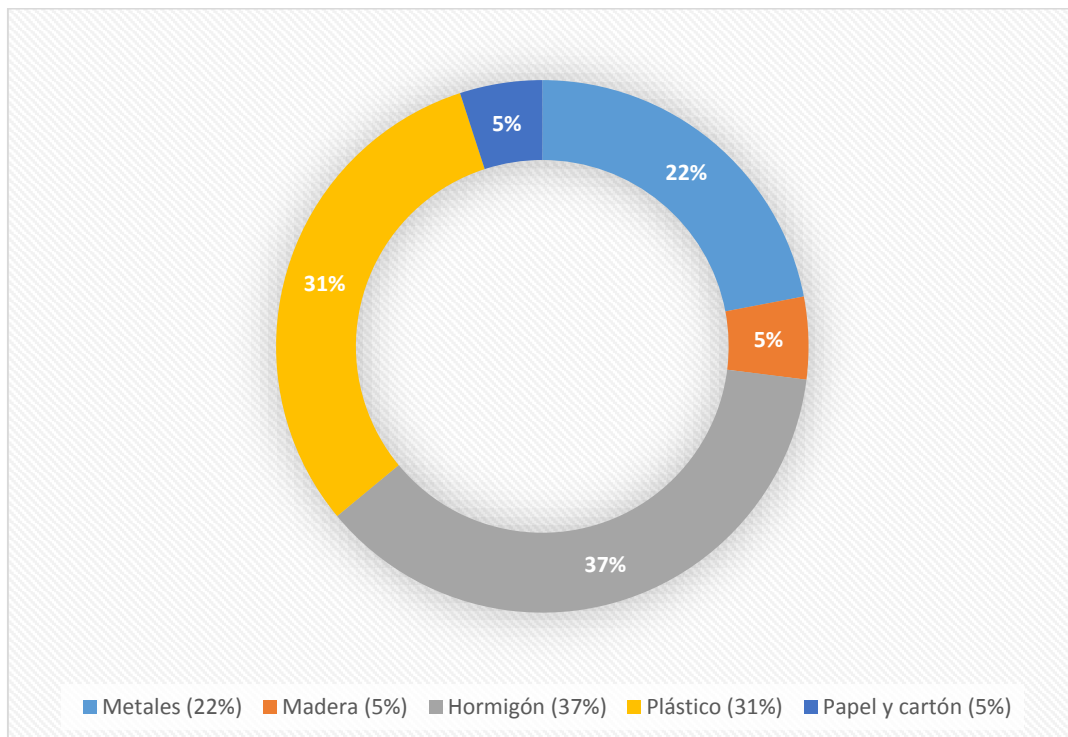


Figura 1. Valores finales de referencia sobre tipologías de residuos producidos en fase de cimentación/estructuras con encofrado metálico (en volumen).

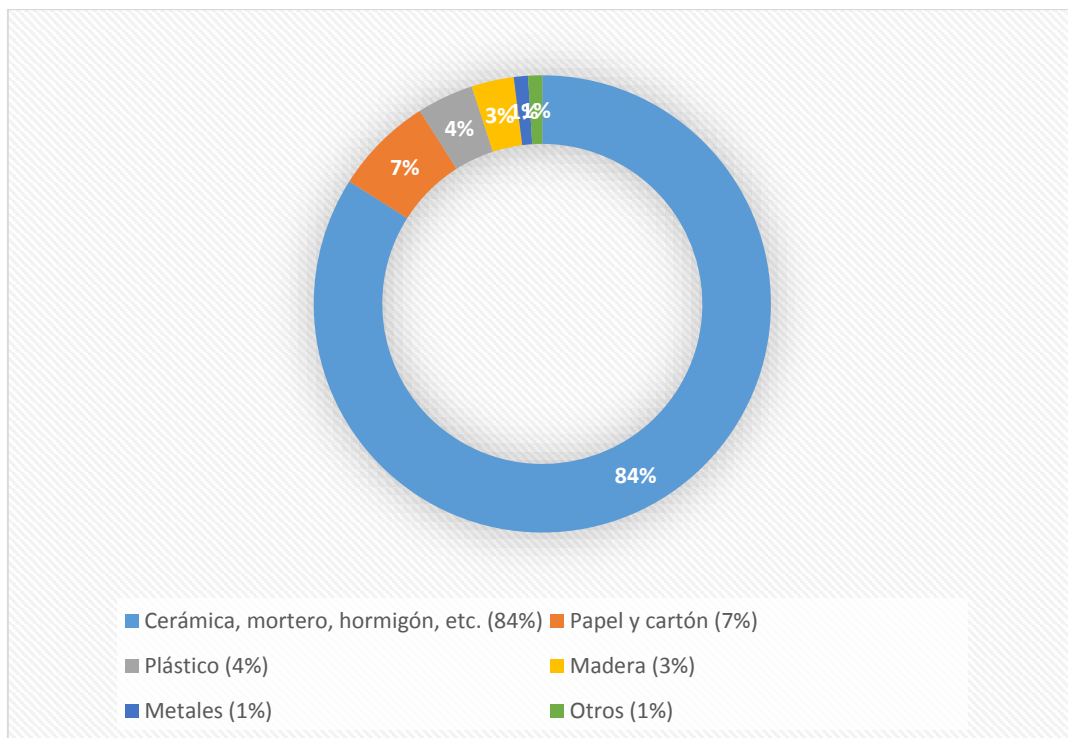


Figura 2. Valores finales de referencia sobre tipologías de residuos producidos en fase de cerramientos (en volumen).

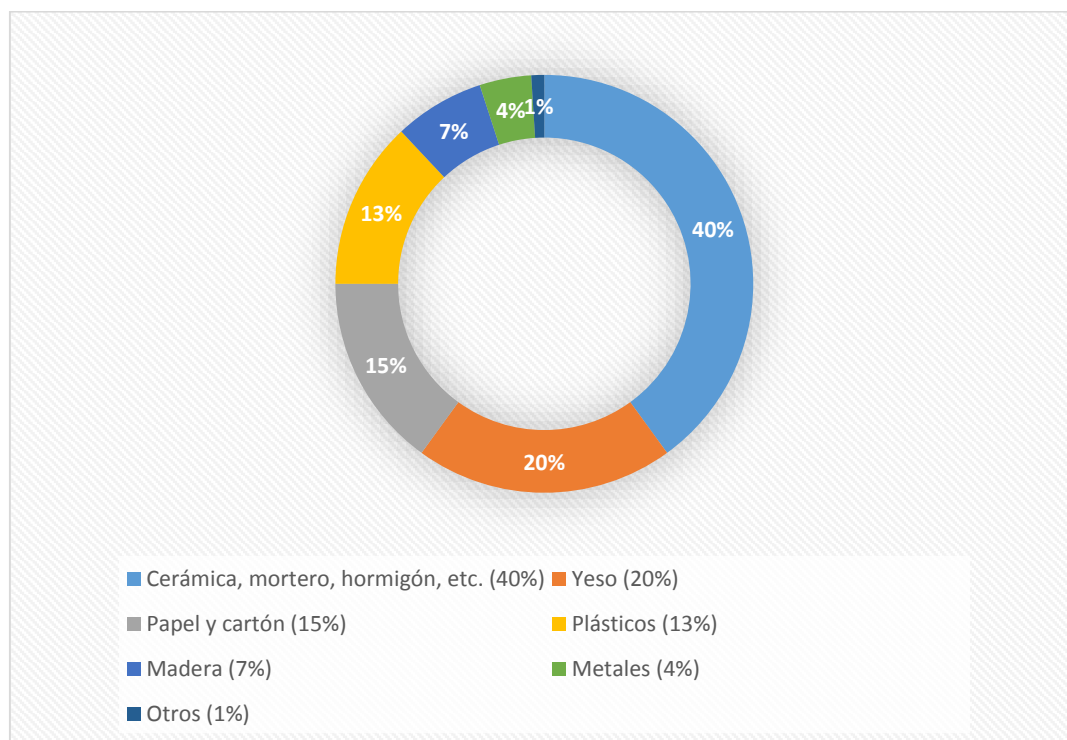


Figura 3. Valores finales de referencia sobre tipologías de residuos producidos en fase de acabados tradicionales (en volumen).

Por lo tanto, teniendo en cuenta esta aproximación, y una superficie construida de 951,706 m², obtendremos un total de 118,965 m³ de residuos (usando el valor obtenido anteriormente de 0,125 m³/m² construido).

No obstante, estos valores están referidos para obras residenciales, por lo que es lógico afirmar que el volumen de residuos de nuestra actividad será considerablemente menor; por ello, estableceremos un factor de corrección de 0,3, quedando el volumen de residuos como sigue:

$$V_{Total} = 0,3 \cdot (118,965 \text{ m}^3) = 35,690 \text{ m}^3$$

Cada actividad generará un volumen de residuos diferente, que, aproximadamente será el siguiente:

Actividad	Porcentaje de residuos (%)	Volumen (m ³)
Cerramientos	50	17,845
Acabados	45	16,061
Cimentación/Estructura	5	1,785

Tabla 2. Volumen de residuos por actividad

Siguiendo como modelo los tres gráficos circulares anteriores (*Figura 1, Figura 2 y Figura 3*), tratamos de obtener de forma aproximada el peso que vamos a obtener de cada tipo de residuo. Para ello, a continuación se muestran las densidades de cada material:

Material	Densidad (kg/m ³)
Madera	900
Metal	7850
Hormigón	2500
Yeso	2320
Cerámica	2000
Plástico	900
Papel y cartón	450

Tabla 3. Densidades

4.1. Cimentación/Estructura

Esta actividad generará la siguiente cantidad de residuos:

Material	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Hormigón	0,660	1650,00
Metal	0,393	3085,05
Madera	0,090	81,00
Plástico	0,553	497,70
Papel y cartón	0,090	40,50
TOTAL	1,785	5354,25

Tabla 4. Residuos en fase de cimentación/estructura.

4.2. Acabados

Esta actividad generará la siguiente cantidad de residuos:

Material	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Cerámica	6,424	12848,00
Yeso	3,212	7451,84
Metal	0,642	5039,70
Madera	1,124	1011,60
Plástico	2,088	1879,20
Papel y cartón	2,409	1084,05
Otros	0,161	X
TOTAL	16,061	29314,39

Tabla 5. Residuos en fase de acabados.

4.3. Albañilería

Material	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Cerámica	14,990	29980,00
Metal	0,178	1397,30

Madera	0,535	481,50
Plástico	0,714	642,60
Papel y cartón	1,249	562,05
Otros	0,178	X
TOTAL	17,845	33063,45

Tabla 6. Residuos en fase de albañilería.

4.4. Conclusiones

Nuestra actividad generará, aproximadamente, un total de 67,73 toneladas de residuos. Para minimizar este impacto contra el medio ambiente, los residuos serán retirados por un gestor autorizado, teniendo en cuenta la distancia mínima de este a la obra, para su posterior tratamiento y valoración.

5. Gestión de los residuos

En este apartado se orienta a la selección de los sistemas de gestión y a la determinación de la organización de la obra y el derribo en función de las operaciones que se vaya a realizar.

A continuación se expone un resumen de los principales criterios para esta etapa del Plan de Gestión de Residuos.

5.1. Para mejorar la manipulación de residuos

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

Los contenedores y las zonas donde se almacenarán los residuos deben estar claramente designados. Si se identifican de forma equivocada, se puede originar un problema ambiental grave.

5.2. Sobre el transporte interno y externo de los residuos

Los elementos de almacenamiento han de estar próximos a los accesos.

No se debe proceder a almacenamientos intermedios: cuantos menos movimientos se lleven a cabo desde el lugar en el que se originen los residuos hasta se deposición en el contenedor, mejor.

5.3. Gestión correcta de los residuos potencialmente peligrosos

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.

Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y perfectamente cerrados, para evitar derrames o pérdidas por evaporación. Estos se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

5.4. Destino final de los sobrantes

Es necesario describir en un formulario los residuos almacenados y su transporte, para así controlar su movimiento desde el lugar en que han sido generados hasta su destino final. Este formulario puede ser el albarán facilitado por los transportistas.

6. Destino previsto para los residuos de construcción y demolición

No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a un vertedero autorizado.

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Andalucía para la gestión de residuos no peligrosos.

Código MAM/304/2002	Material	Tratamiento	Destino
17 01 01	Hormigón	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD*
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD

17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP ^s **
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP ^s
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP ^s
17 04 05	Hierro y acero	Reciclado	Gestor autorizado RNP ^s
17 05 04	Tierras y piedras	Sin tratamiento especial	Restauración/ Vertedero
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso sin SP ^s ****	Reciclado	Gestor autorizado RNP ^s
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
08 01 11	Sobrantes de pintura y barnices	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP ^s ***
13 02 05	Aceites usados	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP ^s
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP ^s
14 06 03	Sobrantes de disolventes halogenados	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP ^s
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP ^s
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP ^s
15 02 02	Absorbentes contaminados	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP ^s
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP ^s
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP ^s
16 06 03	Pilas de botón	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP ^s
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP ^s
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP ^s

Tabla 7. Tipo de residuo, tratamiento y destino previsto.

* RCD: Residuos de la construcción y la demolición

** RNP: Residuos NO peligrosos

*** RP: Residuos peligrosos

****SP: Sustancias peligrosas

7. Minimización de residuos

Durante la fase de ejecución de la obra se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las directrices del Plan de Gestión de Residuos.
- Incrementar, de un modo prudente, el número de veces que los medios auxiliares, como los encofrados o los moldes, se ponen en obra ya que una vez usados, se convertirán en residuos.
- Establecer una zona protegida de acopio de materiales, a resguardo de acciones que puedan inutilizarlos.
- Si se clasifican los residuos, disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. Por lo demás, la separación selectiva se debe efectuar en el momento en que se originan.
- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden estos descontrolados.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros, y a consecuencia de ello resulten contaminados. Para conseguirlo, se deben depositar en los contenedores o depósitos adecuados.
- Impedir malas prácticas, que de forma indirecta originan residuos imprevistos y el derroche de materiales durante la puesta en obra.

8. Documentación consultada

- **Bibliografía**
 - RD 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
 - Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña.

ANEJO 19. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Proyecto al que se refiere	1
3. Descripción del emplazamiento de la obra	2
4. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria	3
5. Maquinaria de obra	3
6. Medios auxiliares	4
7. Riesgos laborales evitables completamente	4
8. Riesgos no eliminables completamente	5
9. Riesgos laborales especiales	9
10. Normas de seguridad aplicables a la obra	10

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características del proyecto de ejecución	1
Tabla 2. Datos del emplazamiento	4
Tabla 3. Datos de la obra y sus fases	2
Tabla 4. Servicios higiénicos	3
Tabla 5. Servicios de asistencia	3
Tabla 6. Maquinaria prevista	3
Tabla 7. Medios auxiliares	4
Tabla 8. Riesgos evitables completamente	5
Tabla 9. Riesgos en toda la obra	6
Tabla 10. Riesgos en la fase de movimiento de tierras	6
Tabla 11. Riesgos en la fase de cimentación y estructuras	7
Tabla 12. Riesgos en la fase de cubiertas	7
Tabla 13. Riesgos en la fase de albañilería y cerramientos	8
Tabla 14. Riesgos en la fase de acabados	8
Tabla 15. Riesgos en la fase de instalaciones	9
Tabla 16. Riesgos especiales	9
Tabla 17. Normativa de seguridad	10

1. Introducción

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al RD 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es Cristóbal Jesús López González y su elaboración ha sido encargada por Cristóbal López Torrente como promotor del proyecto.

De acuerdo con el artículo 3 del RD 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y varios trabajadores autónomos, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado RD, el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

2. Proyecto al que se refiere

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
PROYECTO DE EJECUCIÓN	Carpintería metálica
AUTOR DEL PROYECTO	López González, Cristóbal Jesús
TITULARIDAD DEL ENCARGO	
EMPLAZAMIENTO	Calle de las Minas, Parcelas 144B (C), 143B (C), 144A (G) y 143A (G), Polígono Industrial de Vélez-Rubio
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	526 816,65 €
NÚMERO MÁXIMO DE OPERARIOS	8
OBSERVACIONES:	

Tabla 1. Características del proyecto de ejecución.

3. Descripción del emplazamiento de la obra

En la siguiente tabla se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento de la obra.

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
ACCESOS A LA OBRA	A través del vial público se accede a la parcela a pie llano
TOPOGRAFÍA DEL TERRENO	Pendiente aproximada de 4,706%
EDIFICACIONES COLINDANTES	Sin conexión con edificaciones colindantes
SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	Sí
SUMINISTRO DE AGUA	Sí
SISTEMA DE SANEAMIENTO	Sí
SERVIDUMBRES Y CONDICIONANTES	No
OBSERVACIONES:	

Tabla 2. Datos del emplazamiento.

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DATOS DE LA OBRA Y SUS FASES	
DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	Limpieza del solar
MOVIMIENTO DE TIERRAS	Nivelación del terreno. Excavación de pozos y zanjas de cimentación
CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS	Ejecución de zapatas y vigas riostra. Alzado de la estructura metálica
CUBIERTAS	Disposición del panel tipo sándwich
ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS	Cerramiento constituido por placas alveolares pretensadas y fábricas de ladrillo visto con cámara de aire y tabique interior de 7 cm
ACABADOS	Solera de hormigón armado y fratasado, de 20 de canto sobre encachado de 15 cm
INSTALACIONES	Electricidad, fontanería, saneamiento, neumática y contra incendios
URBANIZACIÓN	Ejecución de firme y acerado perimetral
OBSERVACIONES:	

Tabla 3. Datos de la obra y sus fases.

4. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del RD 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la siguiente tabla:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
X	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave
X	Lavabos con agua fría, agua caliente y espejo
X	Duchas con agua fría y caliente
X	Retretes
OBSERVACIONES:	

Tabla 4. Servicios higiénicos.

De acuerdo con el apartado A3 del Anexo VI del RD 486/1997, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En obra
Asistencia primaria (urgencias)	<i>Centro de Salud, Vélez-Rubio</i>	2,9 km
Asistencia secundaria (hospital)	<i>Hospital La Inmaculada, Huércal Overa</i>	51,6 km
OBSERVACIONES:		

Tabla 5. Servicios de asistencia.

5. Maquinaria de obra

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación, no exhaustiva, de la tabla siguiente:

MAQUINARIA PREVISTA	
X	Maquinaria para movimiento de tierras
X	Camiones
X	Hormigoneras
X	Camión-Grúa
X	Sierra circular
X	Maquinaria de soldadura
X	Herramientas de mano
X	Cabrestantes mecánicos
OBSERVACIONES:	

Tabla 6. Maquinaria prevista.

6. Medios auxiliares

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS	CARACTERÍSTICAS	
X	Andamios tubulares apoyados	<p>Deberán montarse bajo la supervisión de personas competentes.</p> <p>Se poyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente.</p> <p>Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas.</p> <p>Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados.</p> <p>Correcta disposición de las plataformas de trabajo.</p> <p>Correcta disposición de las barandillas de seguridad, barras intermedias rodapiés.</p> <p>Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.</p> <p>Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y desmontaje.</p>
X	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X	Escaleras de mano	<p>Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar.</p> <p>Separación de la pared en la base = $\frac{1}{4}$ de la altura total.</p>
X	Instalación eléctrica	<p>Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1$ m.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. ○ Diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. ○ Magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. ○ Magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de corriente y alumbrado. <p>La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro.</p> <p>La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\geq 80 \Omega$.</p>
OBSERVACIONES:		

Tabla 7. Medios auxiliares.

7. Riesgos laborales evitables completamente

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

MAQUINARIA PREVISTA		MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
X	Presencia de las líneas eléctricas de alta tensión o subterráneas	X	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables

OBSERVACIONES:

Tabla 8. Riesgos evitables completamente.

8. Riesgos laborales no eliminables completamente

La tabla siguiente contiene una relación de los riesgos que pudiendo presentarse en obra, serán en la medida de lo posible evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Fuertes vientos	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	Permanente
X	Recubrimiento o distancia de seguridad (1 m) a líneas eléctricas de baja tensión	Permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	Alternativa al vallado
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura ≥ 2 m	Permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A-113B	Permanente
X	Evacuación de escombros	Frecuente
X	Escaleras auxiliares	Ocasional
X	Información específica	Para riesgos concretos
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	Permanente
X	Calzado de seguridad	Permanente
X	Ropa de trabajo	Permanente
X	Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo

X	Gafas de seguridad	Frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	Ocasional
X	Arnés de seguridad	Ocasional
OBSERVACIONES:		

Tabla 9. Riesgos en toda la obra

FASE: MOVIMIENTO DE OBRAS		
RIESGOS		
X	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
X	Ruidos	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Interferencia con instalaciones enterradas	
X	Electrocuciones	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Observación y vigilancia del terreno	Diaria
X	Talud natural del terreno	Permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	Permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	Permanente
X	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	Ocasional
X	No permanecer bajo el frente de la excavación	Permanente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	Permanente
X	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)		EMPLEO
X	Botas de seguridad	Permanente
X	Casco de seguridad	Permanente
X	Guantes de cuero	Ocasional
OBSERVACIONES:		

Tabla 10. Riesgos en la fase de movimiento de tierras.

FASE: CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
X	Ruidos	
X	Quemaduras producidas por soldadura	

X	Radiaciones y derivados de la soldadura	
X	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	Ocasionalmente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	Permanente
X	No permanecer bajo el frente de la excavación	Permanente
X	Escaleras de mano	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)		EMPLEO
X	Casco de seguridad	Permanente
X	Gafas de seguridad	Ocasionalmente
X	Guantes de cuero o goma	Frecuente
X	Botas de seguridad	Permanente
X	Botas de goma o PVC de seguridad	Ocasional
X	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	En estructura metálica
X	Cinturones y arneses de seguridad	Frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	Frecuente
OBSERVACIONES:		

Tabla 11. Riesgos en la fase de cimentación y estructuras.

FASE: CUBIERTAS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Vientos fuertes	
X	Electrocuciones	
X	Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros	
X	Proyecciones de partículas	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Red de seguridad horizontal	Ejecución cubierta
X	Andamios perimetrales	Ejecución paramento lateral
X	Acopio adecuado de materiales	Permanente
X	Señalizar obstáculos	Permanente
X	Ganchos de servicio	Permanente
X	Accesos adecuados a las cubiertas	Permanente
X	Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	Ocasional
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)		EMPLEO
X	Casco de seguridad	Permanente
X	Guantes de cuero o goma	Frecuente
X	Botas de seguridad	Permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	Frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	Frecuente

OBSERVACIONES:

Tabla 12. Riesgos en la fase de cubiertas.

FASE: ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
X	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
X	Golpes o cortes con herramientas	
X	Electrocuciones	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Apuntalamientos y apeos	Permanente
X	Pasos o pasarelas	Permanente
X	Redes verticales	Permanente
X	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	Permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Casco de seguridad	Permanente
X	Guantes de cuero o goma	Frecuente
X	Botas de seguridad	Permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	Frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	Frecuente
X	Casco de seguridad	Permanente

OBSERVACIONES:

Tabla 13. Riesgos en la fase de albañilería y cerramientos.

FASE: ACABADOS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
X	Electrocuciones	
X	Atrapamientos por o entre objetos o herramientas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	Permanente
X	Andamios	Permanente

X	Evitar focos de inflamación	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	Ocasional
X	Guantes de cuero o goma	Frecuente
X	Botas de seguridad	Frecuente
X	Mascarilla filtrante	Ocasional
OBSERVACIONES:		

Tabla 14. Riesgos en la fase de acabados.

FASE: INSTALACIONES		
RIESGOS		
X	Lesiones y cortes en manos y brazos	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
X	Golpes y aplastamientos de pies	
X	Electrocuciones	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Ambiente pulvígeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	Permanente
X	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	Frecuente
X	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)		EMPLEO
X	Casco de seguridad	Permanente
X	Guantes de cuero o goma	Frecuente
X	Botas de seguridad	Frecuente
X	Gafas de seguridad	Ocasional
OBSERVACIONES:		

Tabla 15. Riesgos en la fase de instalaciones.

9. Riesgos laborales especiales

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del RD 1627/1997.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura en montajes de cubierta	Colocación de red horizontal. Cinturones con arneses
OBSERVACIONES:	

Tabla 16. Riesgos especiales.

10. Normas de seguridad aplicables a la obra

GENERAL					
X	Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
X	Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
X	Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
X	Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
X	Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden --	20-09-86 --	M.Trab. --	13-10-86 31-10-86
X	Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
X	Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción. Modificación. Complementario.	Orden Orden Orden	20-05-52 19-12-53 02-09-66	M.Trab. M.Trab. M.Trab.	15-06-52 22-12-53 01-10-66
X	Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
X	Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores. (derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)	Orden --	09-03-71 --	M.Trab. --	16-03-71 06-04-71
X	Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
	Anterior no derogada. Corrección de errores. Modificación (no derogada), Orden 28-08-70. Interpretación de varios artículos. Interpretación de varios artículos.	Orden -- Orden Orden Resolución	28-08-70 -- 27-07-73 21-11-70 24-11-70	M.Trab. -- M.Trab. M.Trab. DGT	05→09-09-70 17-10-70 28-11-70 05-12-70
X	Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
X	Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
X	Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
X	Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Corrección de errores.	Orden --	31-10-84 --	M.Trab. --	07-11-84 22-11-84
	Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
	Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
X	Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	-- -- 80
	Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
	Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)					
X	Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE). Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. Modificación RD 159/95.	RD 1407/92 RD 159/95 Orden	20-11-92 03-02-95 20-03-97	MRCor.	28-12-92 08-03-95 06-03-97
X	Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (Transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
X	EPI contra caída de altura. Disp. de	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97

	descenso.				
X	Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
X	Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
X	Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
X	Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA					
X	Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
X	MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
X	ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
X	Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
	Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
	Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
	Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
X	Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
	Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
	Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
	Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
	Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
	Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
	Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
X	Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
X	ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
	Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
X	ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

Tabla 17. Normativa de seguridad.



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE
CIENCIAS EXPERIMENTALES**

**TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL
ESP. MECÁNICA**

**PROYECTO DE CARPINTERÍA METÁLICA EN EL TÉRMINO
MUNICIPAL DE VÉLEZ-RUBIO (ALMERÍA)**

**TOMO 2: PLANOS, PLIEGO DE
CONDICIONES, MEDICIONES Y
PRESUPUESTO**

ALUMNO

CRISTÓBAL JESÚS LÓPEZ GONZÁLEZ

DIRECTOR

D. ÁNGEL CARREÑO ORTEGA

ALMERÍA, MARZO DE 2014

DOCUMENTO N° 2.

PLANOS

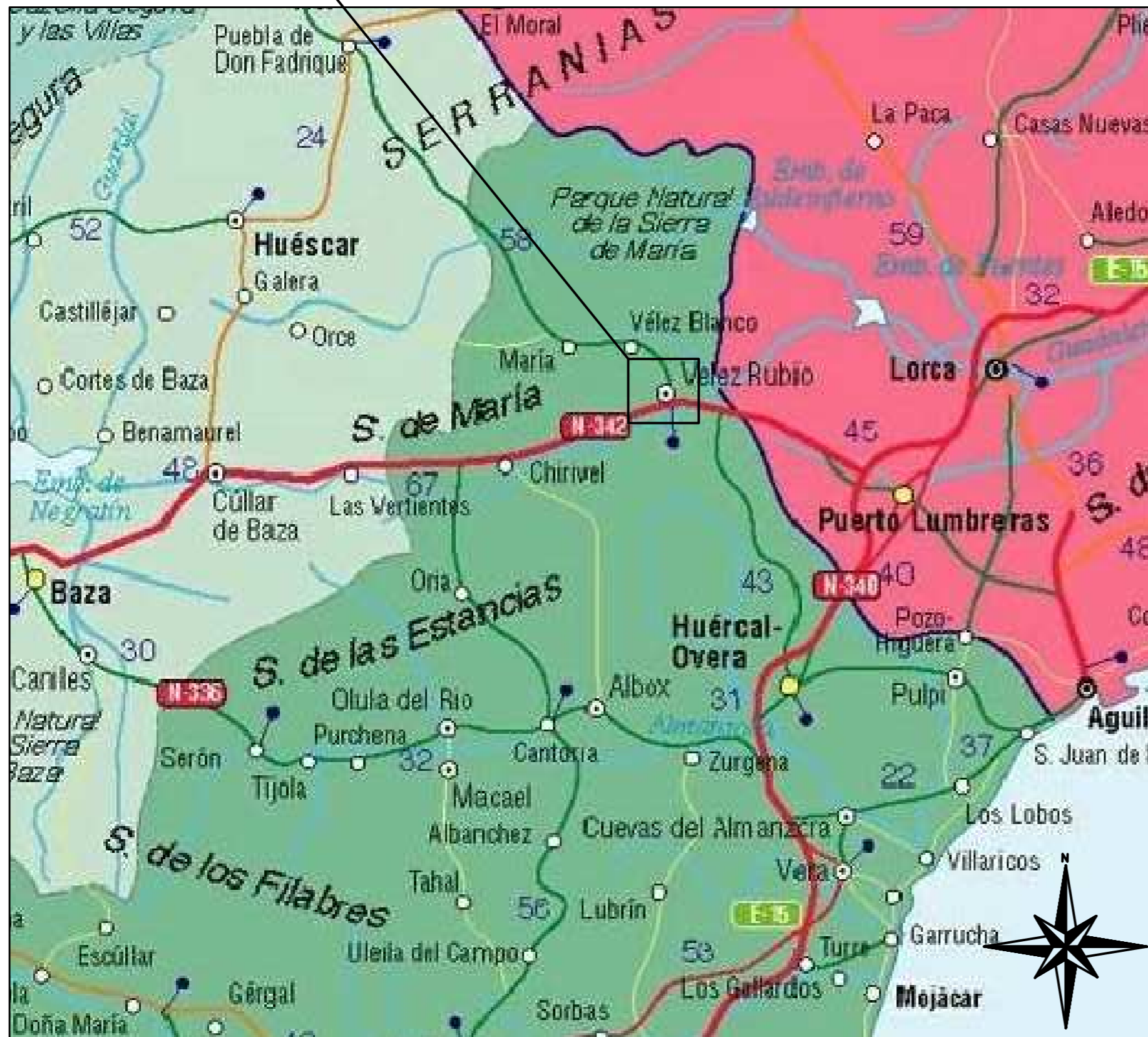
PLANOS

RELACIÓN DE PLANOS

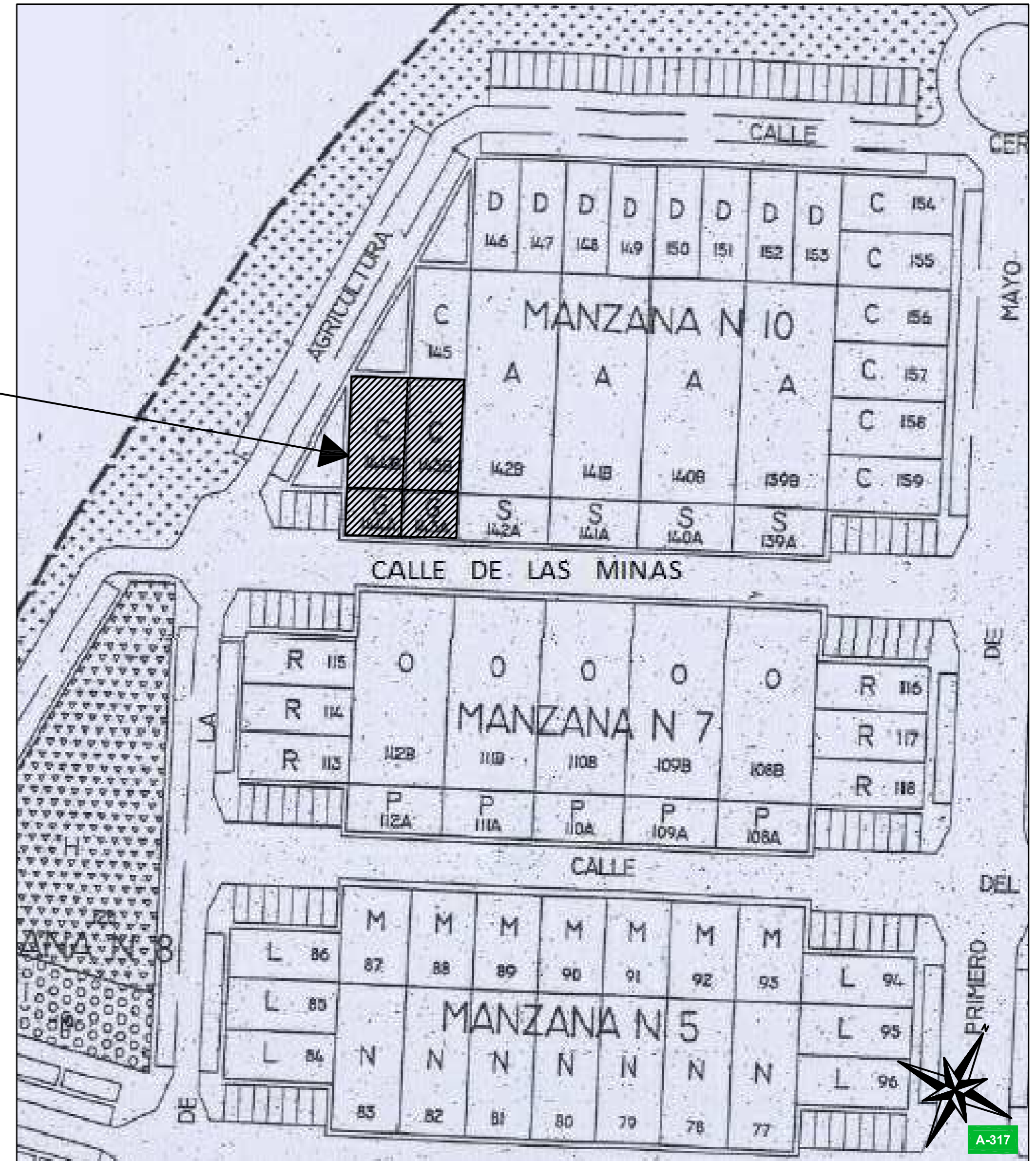
- PLANO N° 1** – Situación y emplazamiento
- PLANO N° 2** – Distribución en planta
- PLANO N° 3** – Cimentación
- PLANO N° 4** – Zapatas
- PLANO N° 5** – Placas de anclaje
- PLANO N° 6** – Estructura 3D
- PLANO N° 7** – Pórticos hastiales
- PLANO N° 8** – Pórticos contiguos a los hastiales
- PLANO N° 9** – Pórticos centrales
- PLANO N° 10** – Entramados de la estructura
- PLANO N° 11** – Forjados
- PLANO N° 12** – Alzados
- PLANO N° 13** – Secciones constructivas
- PLANO N° 14** – Cubierta
- PLANO N° 15** – Protección contra incendios
- PLANO N° 16** – Instalación de fontanería
- PLANO N° 17** – Instalación de saneamiento
- PLANO N° 18** – Instalación de aire comprimido
- PLANO N° 19** – Instalación eléctrica e iluminación
- PLANO N° 20** – Esquema unifilar
- PLANO N° 21** – Memoria de carpintería
- PLANO N° 22** – Memoria de albañilería



ESCALA 1/15.000



ESCALA 1/500.000



ESCALA 1/1.000

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA

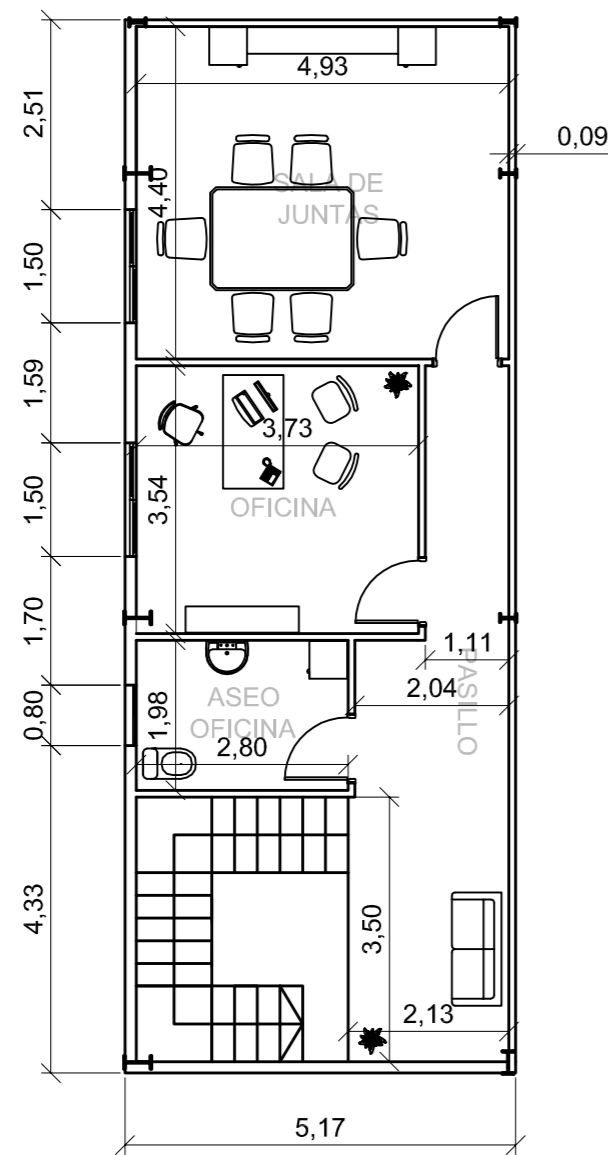


PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)

FECHA: Marzo 2014	PLANO DE: Situación y emplazamiento	ESCALA: V/E
FIRMA:	ALUMNO: Cristóbal Jesús López González	PLANO Nº: 1/22

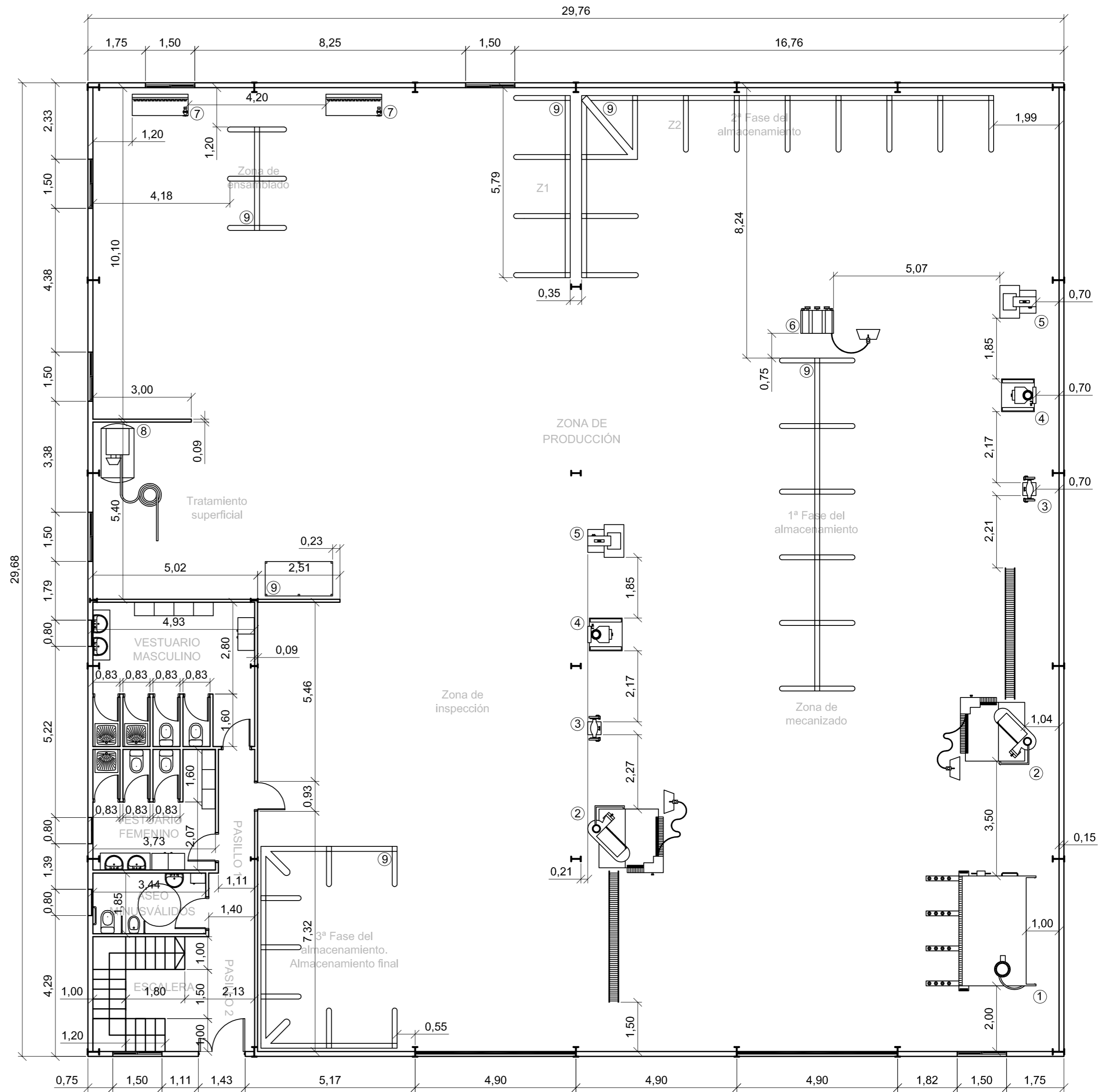
HERRAMIENTAS	
Nº	Herramienta
1	Cizalla
2	Sierra de cinta
3	Esmeril
4	Taladro
5	Prensa neumática
6	Curvadora
7	Banco de herramientas
8	Compresor
9	Estantería

SUPERFICIES	
ZONA	ÁREA (m ²)
Producción	795,576
Vestuario masculino	21,064
Vestuario femenino	13,252
Aseo minusválidos	6,360
Aseo planta alta	5,556
Escalera	9,800
Pasillo 2 planta baja	7,448
Pasillo 1 planta baja	6,876
Pasillo planta alta	15,687
Oficina	13,215
Sala de juntas	21,684
TOTAL ÚTIL	916,515
TOTAL CONSTRUIDO	951,706



PLANTA ALTA

COTAS EN METROS



PLANTA BAJA

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA



PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)

FECHA:
Marzo 2014

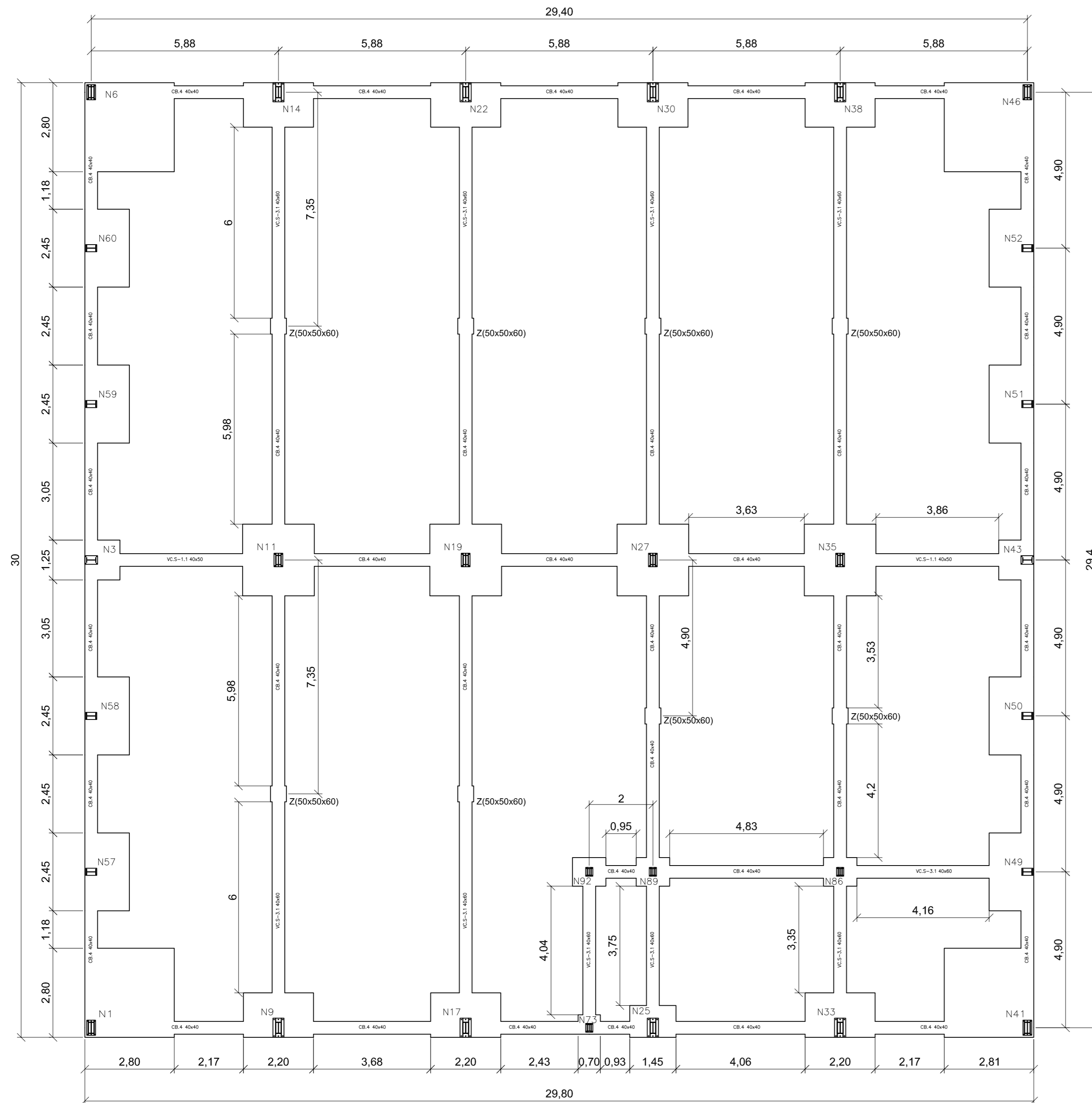
PLANO DE:
Distribución en planta

ESCALA:
1/100

FIRMA:

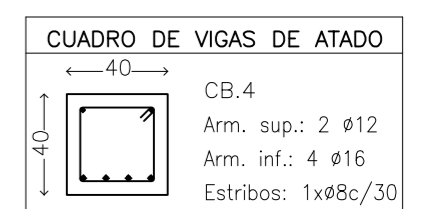
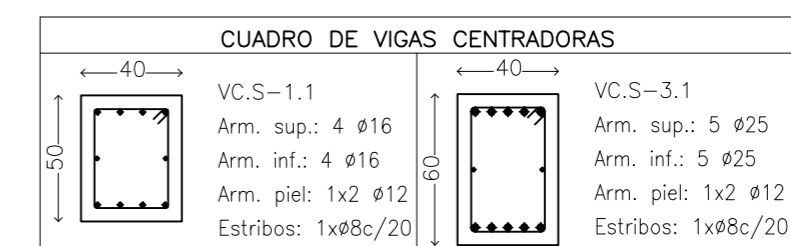
ALUMNO:
Cristóbal Jesús López González

PLANO Nº:
2/22



CUADRO DE ZAPATAS						
REFERENCIAS	DIMENSIONES (cm)	CANTO (cm)	ARMADO SUP, X	ARMADO SUP, Y	ARMADO INF, X	ARMADO INF, Y
N1, N6, N41, N46	280 X 280	100	14φ16c/20	14φ16c/20	14φ16c/20	14φ16c/20
N11, N19, N27, N35	225 X 225	100	11φ16c/20	11φ16c/20	11φ16c/20	11φ16c/20
N49, N50, N51, N52, N57, N58, N59, N60	245 X 140	100	7φ16c/20	12φ16c/20	7φ16c/20	12φ16c/20
N9, N14, N17, N22, N30, N33, N38	220 X 140	100	7φ16c/20	11φ16c/20	7φ16c/20	11φ16c/20
N25	145 X 100	100	5φ16c/15	7φ16c/15	5φ16c/15	7φ16c/15
N3, N43	125 X 110	100	7φ16c/15	8φ16c/15	7φ16c/15	8φ16c/15
N86, N89, N92	105 X 90	100	6φ16c/15	7φ16c/15	6φ16c/15	7φ16c/15
N73	70 X 55	100	3φ16c/15	4φ16c/15	3φ16c/15	4φ16c/15
Z(5.88, 22.05), Z(11.76, 22.05), Z(17.64, 22.05), Z(23.52, 22.05), Z(5.88, 7.35), Z(11.76, 7.35)	50 X 50	60	Zapatas cuadradas de hormigón en masa. Se indican en el plano como Z(50 x 50 x 60) (ancho X / Y x canto)			
Z(17.64, 9.80), Z(23.52, 9.80)	50 X 50	40	Zapatas cuadradas de hormigón en masa. Se indican en el plano como Z(50 x 50 x 40) (ancho X / Y x canto)			

CUADRO DE ARRANQUES		
REFERENCIAS	PERNOS DE PLACAS DE ANCLAJE	DIMENSIÓN DE PLACAS DE ANCLAJE
N1, N6, N41, N46	6Ø16 mm L = 45 cm	275x475x25 (mm)
N9, N14, N17, N22, N25, N30, N33, N38	6Ø20 mm L = 55 cm	350x600x25 (mm)
N49, N50, N51, N52, N57, N58, N59, N60	4Ø14 mm L = 45 cm	225x350x25 (mm)
N73, N86, N89, N92	4Ø14 mm L = 45 cm	275x400x25 (mm)
N3, N43	4Ø14 mm L = 45 cm	225x275x25 (mm)
N11, N19, N27, N35	6Ø20 mm L = 45 cm	275x425x25 (mm)



COTAS EN METROS

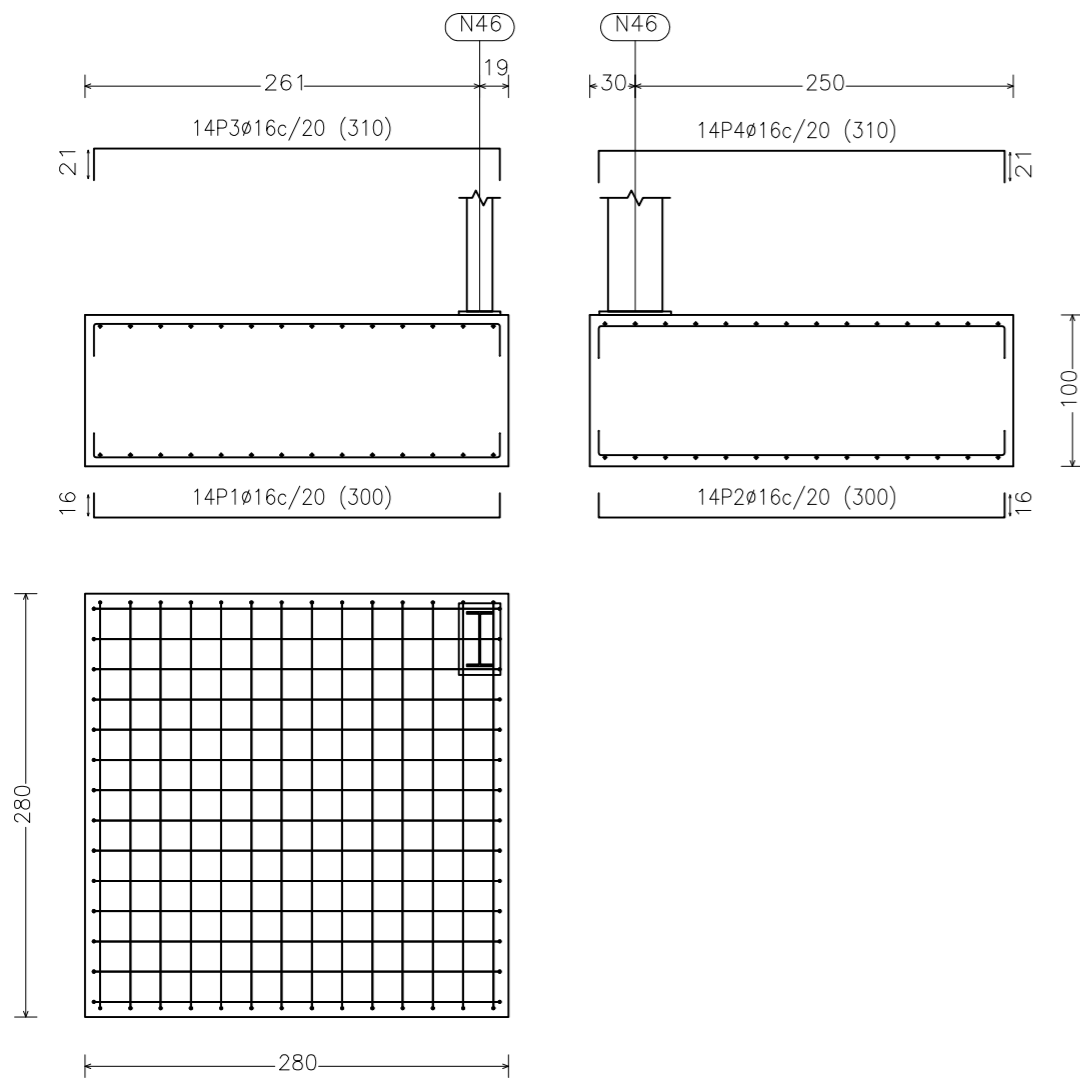
UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA



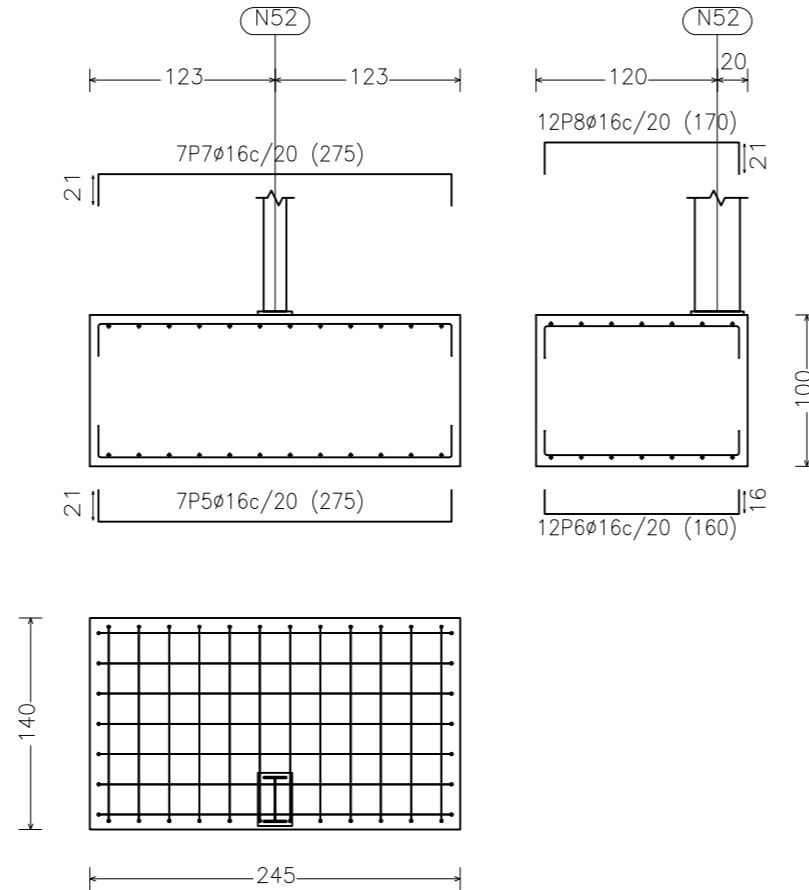
PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)

FECHA: Marzo 2014	PLANO DE: Planta de cimentación	ESCALA: 1/100
FIRMA:	ALUMNO: Cristóbal Jesús López González	PLANO Nº: 3/22

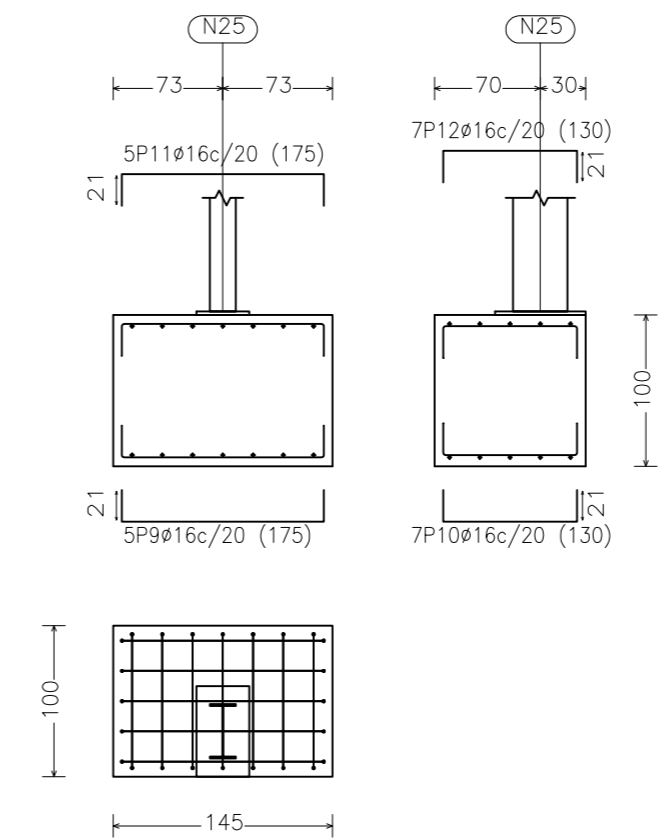
N1, N6, N41 y N46



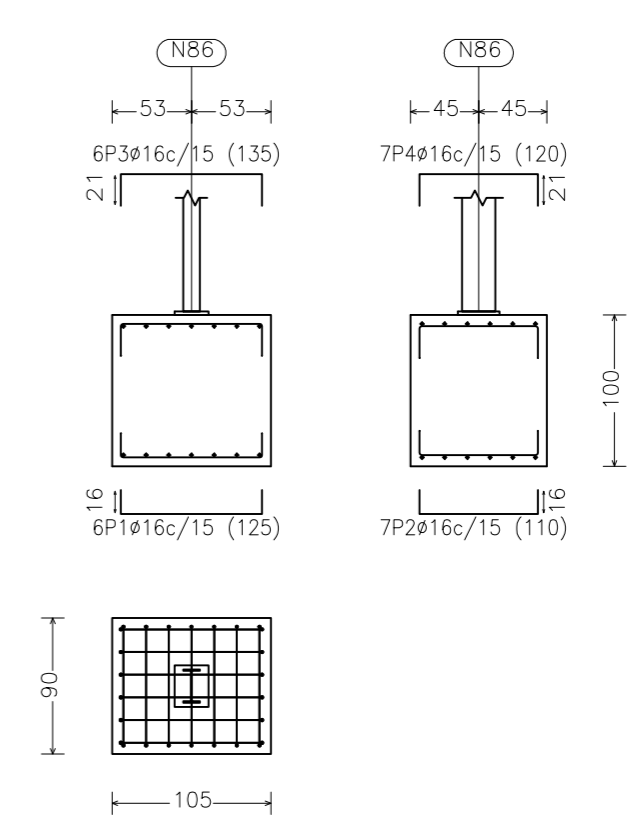
N49, N50, N51, N52, N57, N58, N59 y N60



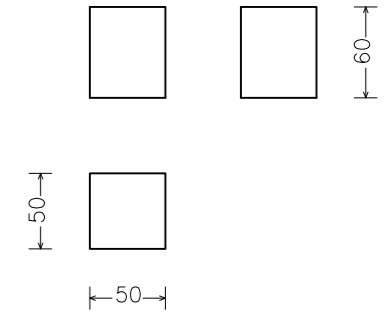
N25



N86, N89 y N92

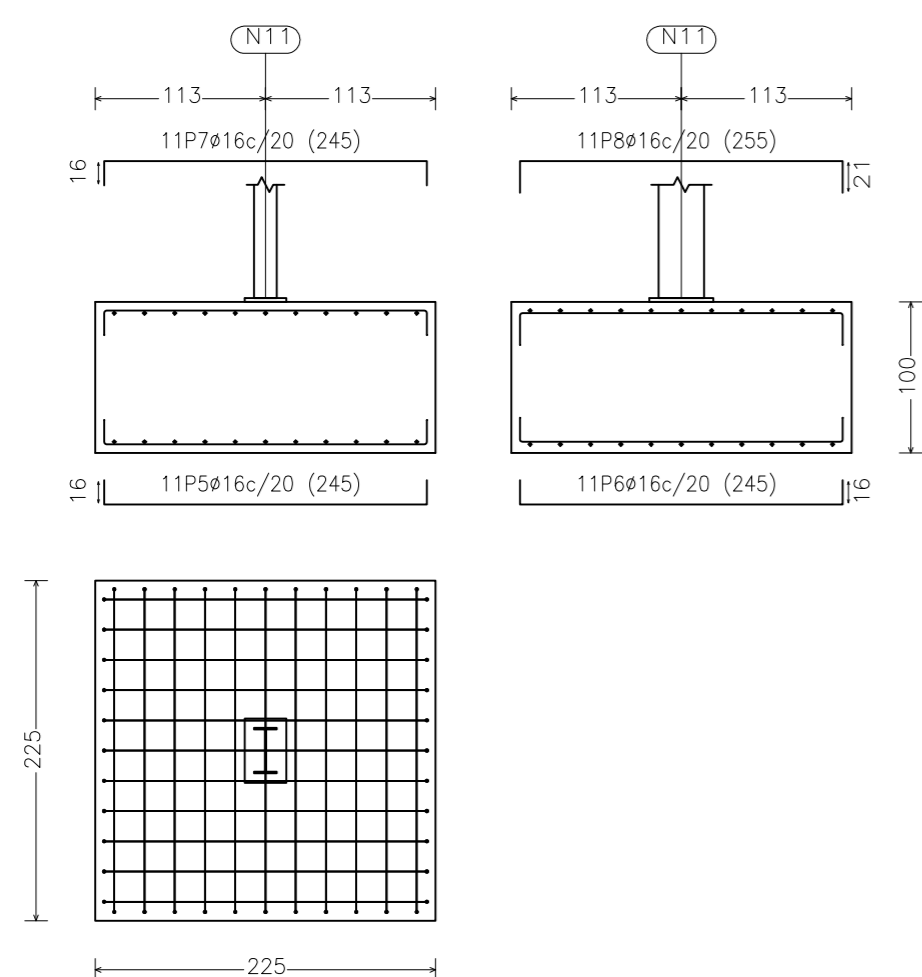


Z(5.88, 22.05),
Z(11.76, 22.05),
Z(17.64, 22.05),
Z(23.52, 22.05),
Z(5.88, 7.35) y
Z(11.76, 7.35)

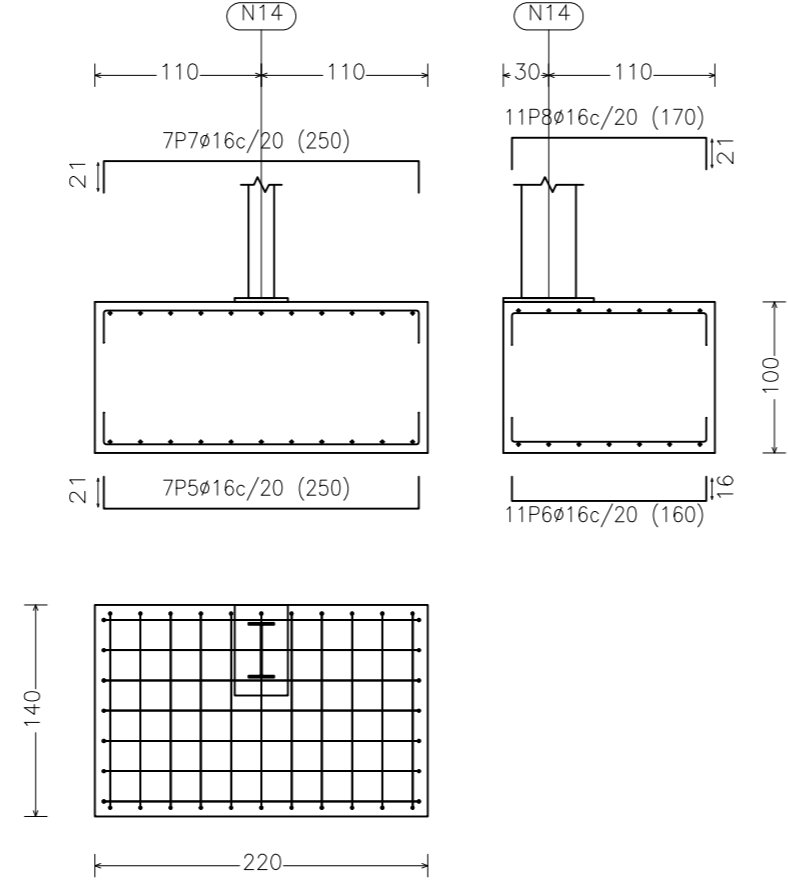


Referenciadas en el Plano 3 como
Z(50 x 50 x 60)

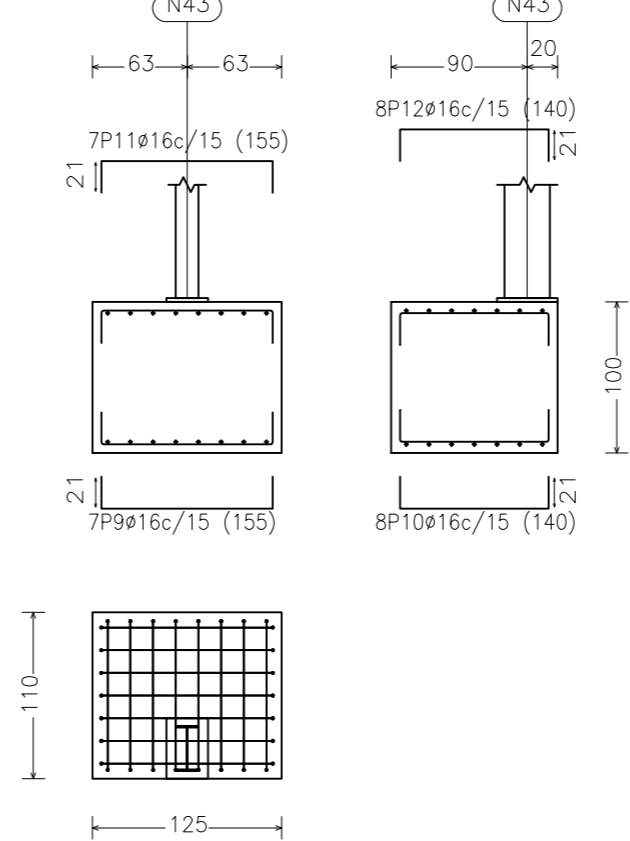
N11, N19, N27 y N35



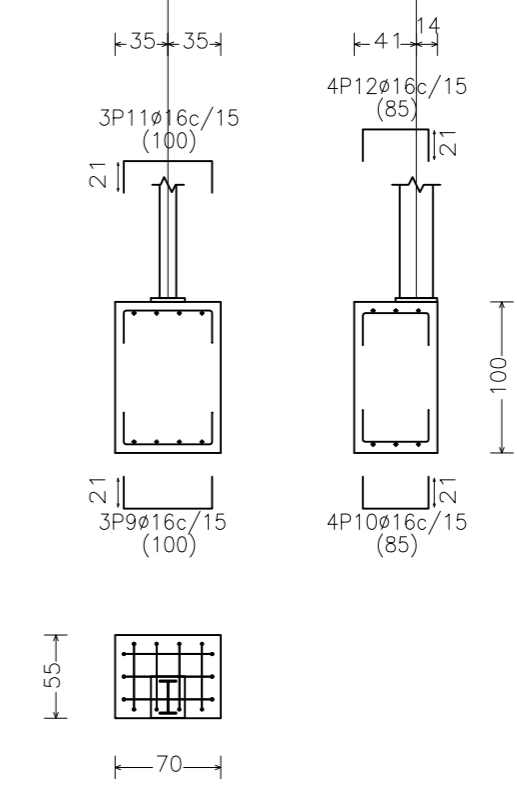
N9, N14, N17, N22, N30, N33 y N38



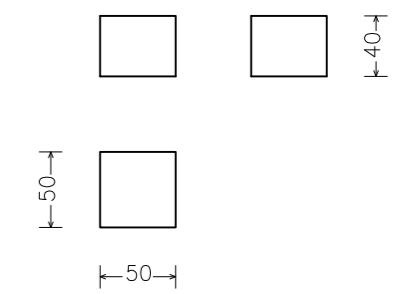
N3 y N43



N73



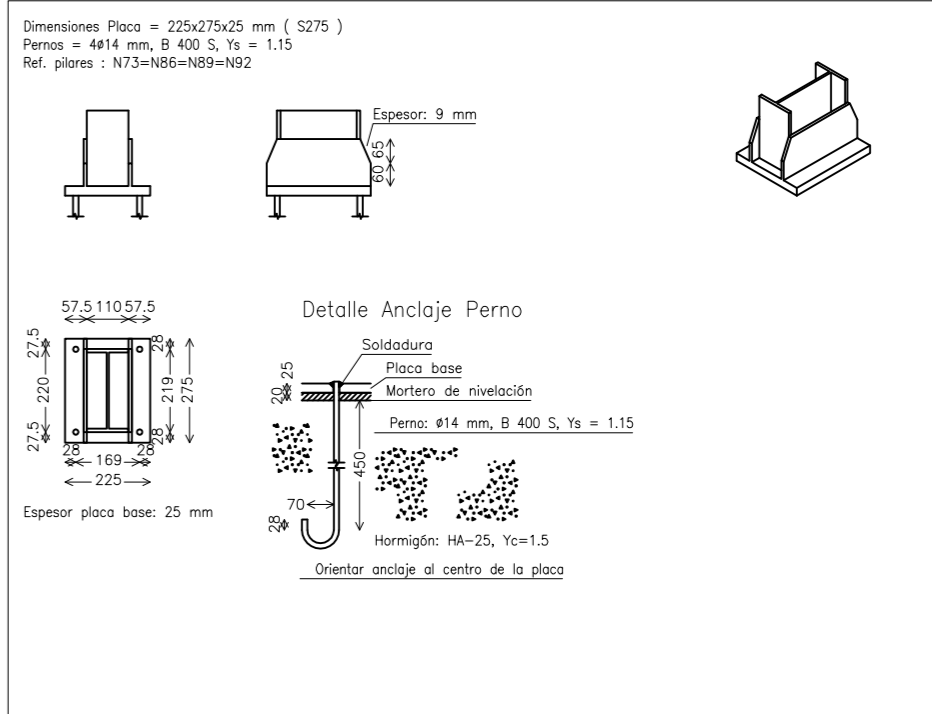
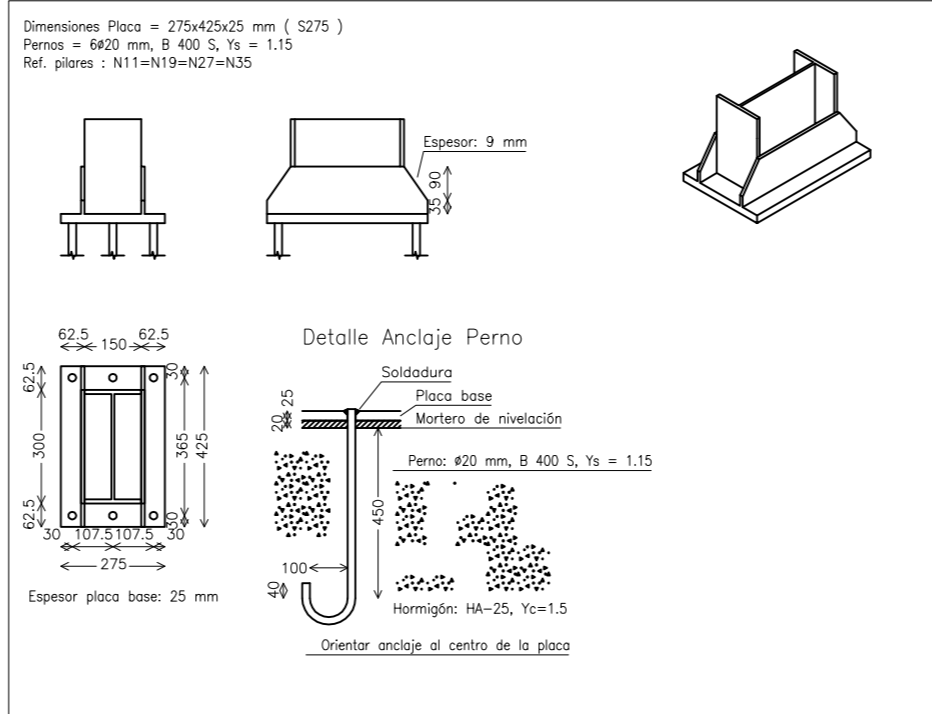
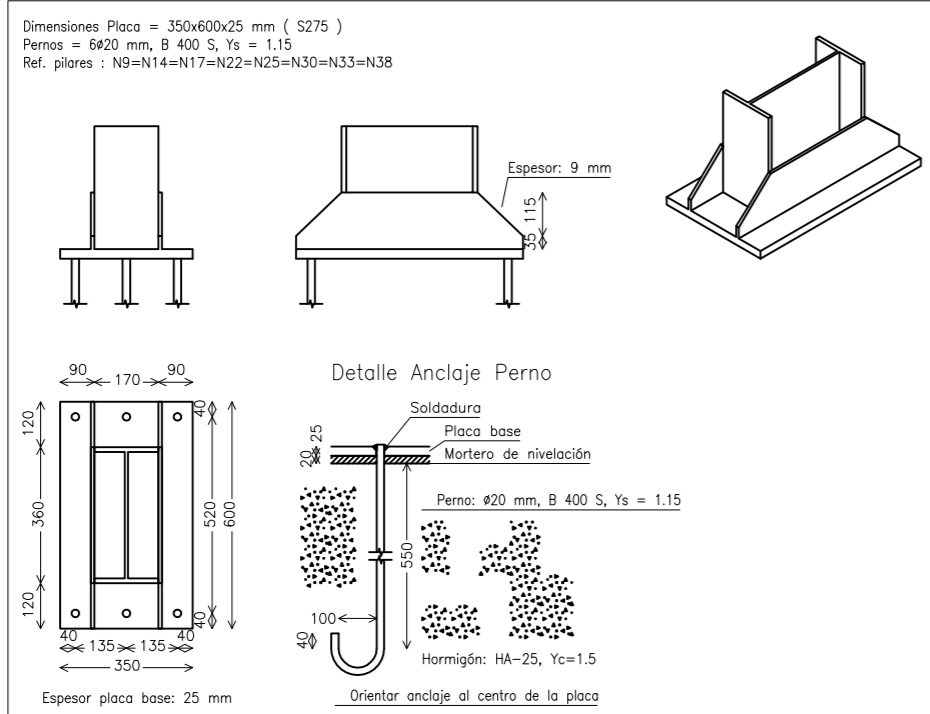
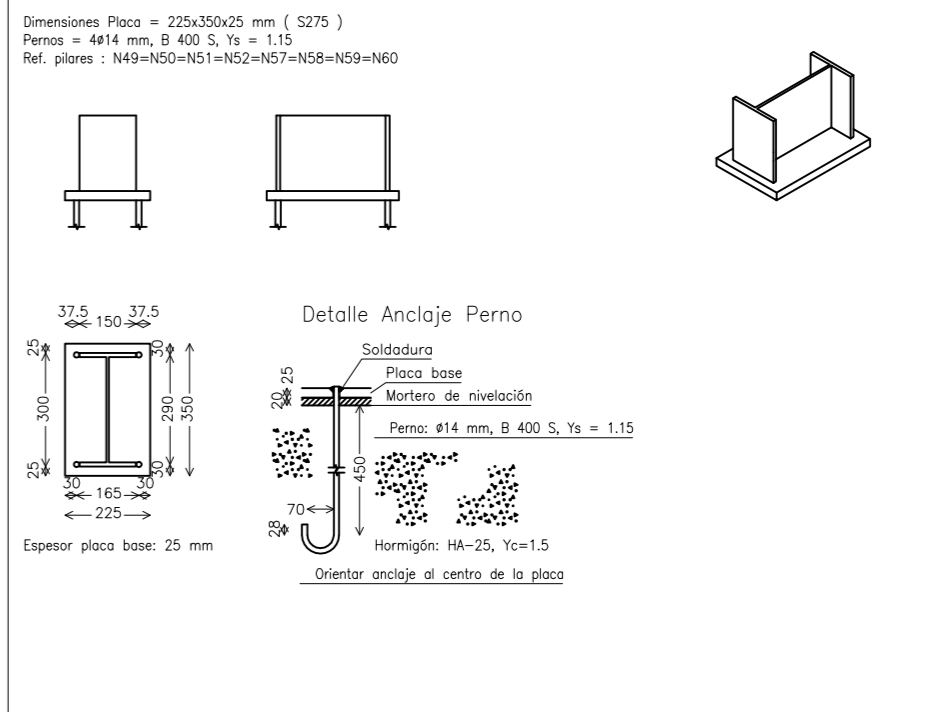
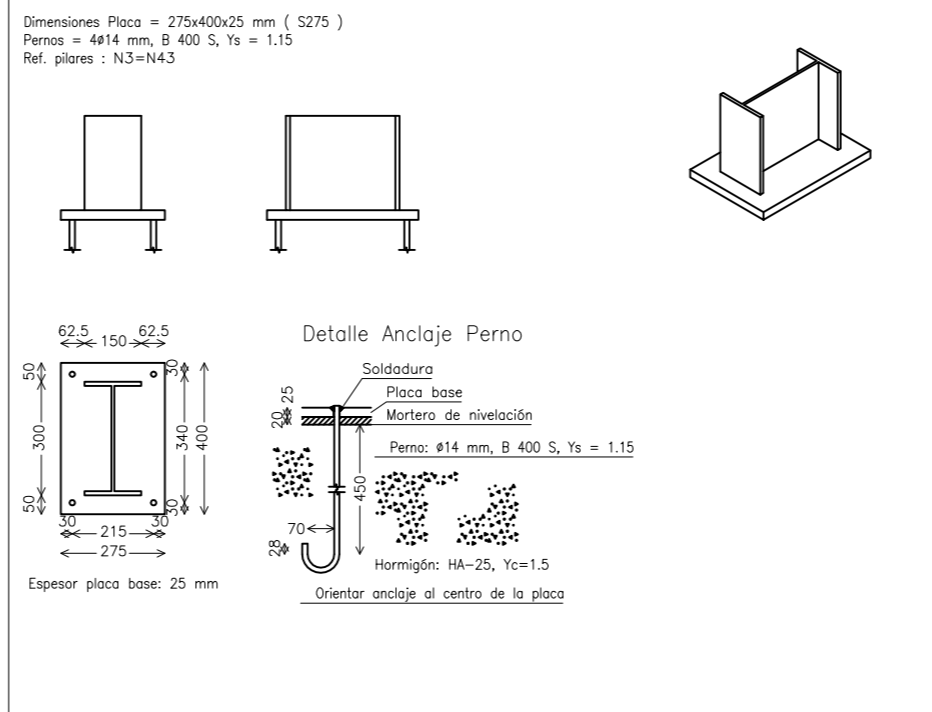
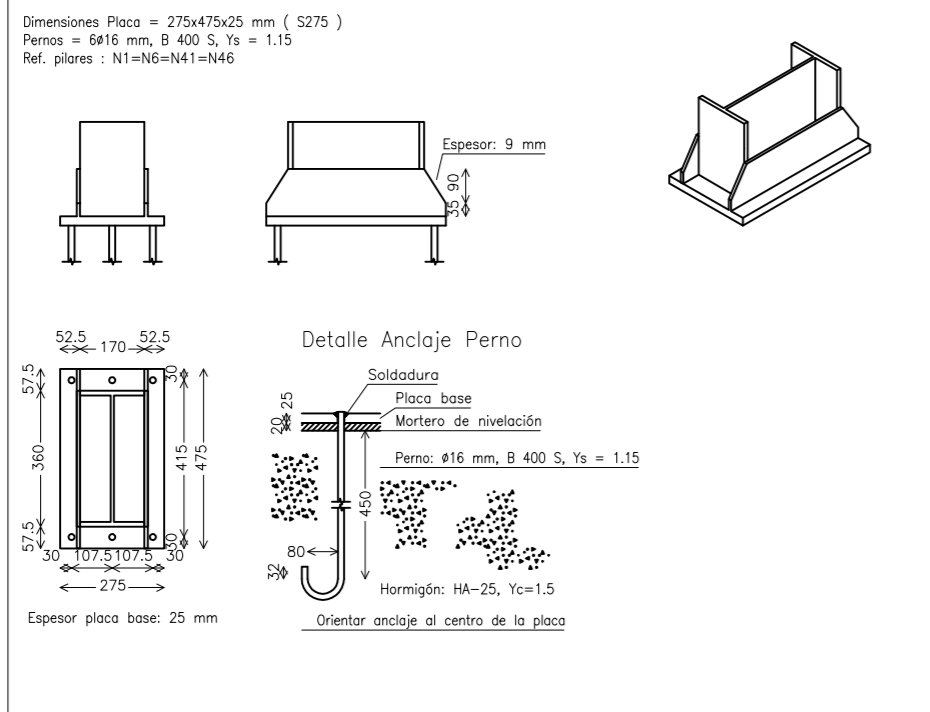
Z(17.64, 9.80) y
Z(23.52, 9.80)



Referenciadas en el Plano 3 como
Z(50 x 50 x 40)

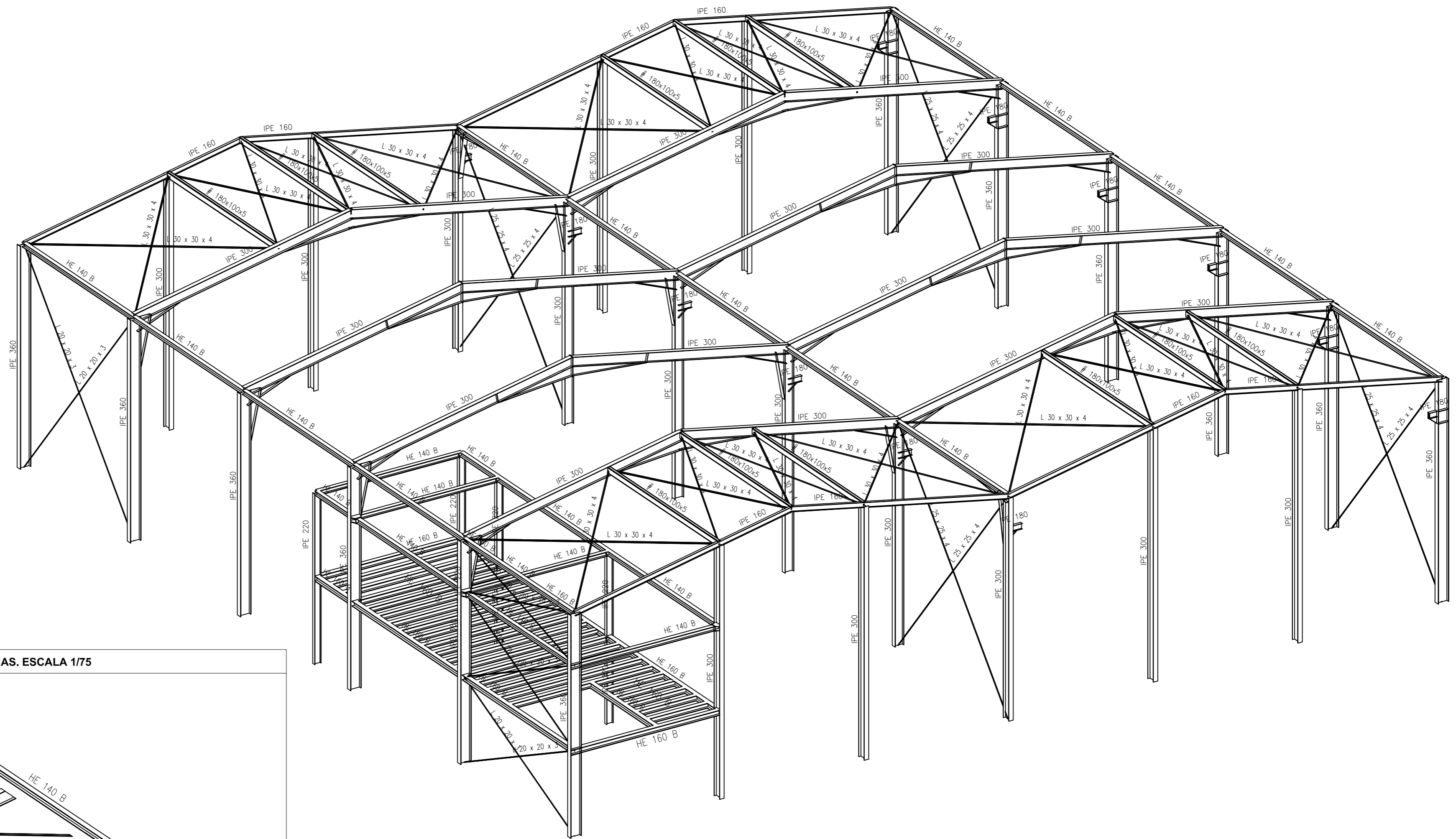
COTAS EN CENTÍMETROS

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA		
PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)		
FECHA: Marzo 2014	PLANO DE: Zapatas	ESCALA: 1/50
FIRMA:	ALUMNO: Cristóbal Jesús López González	PLANO Nº: 4/22

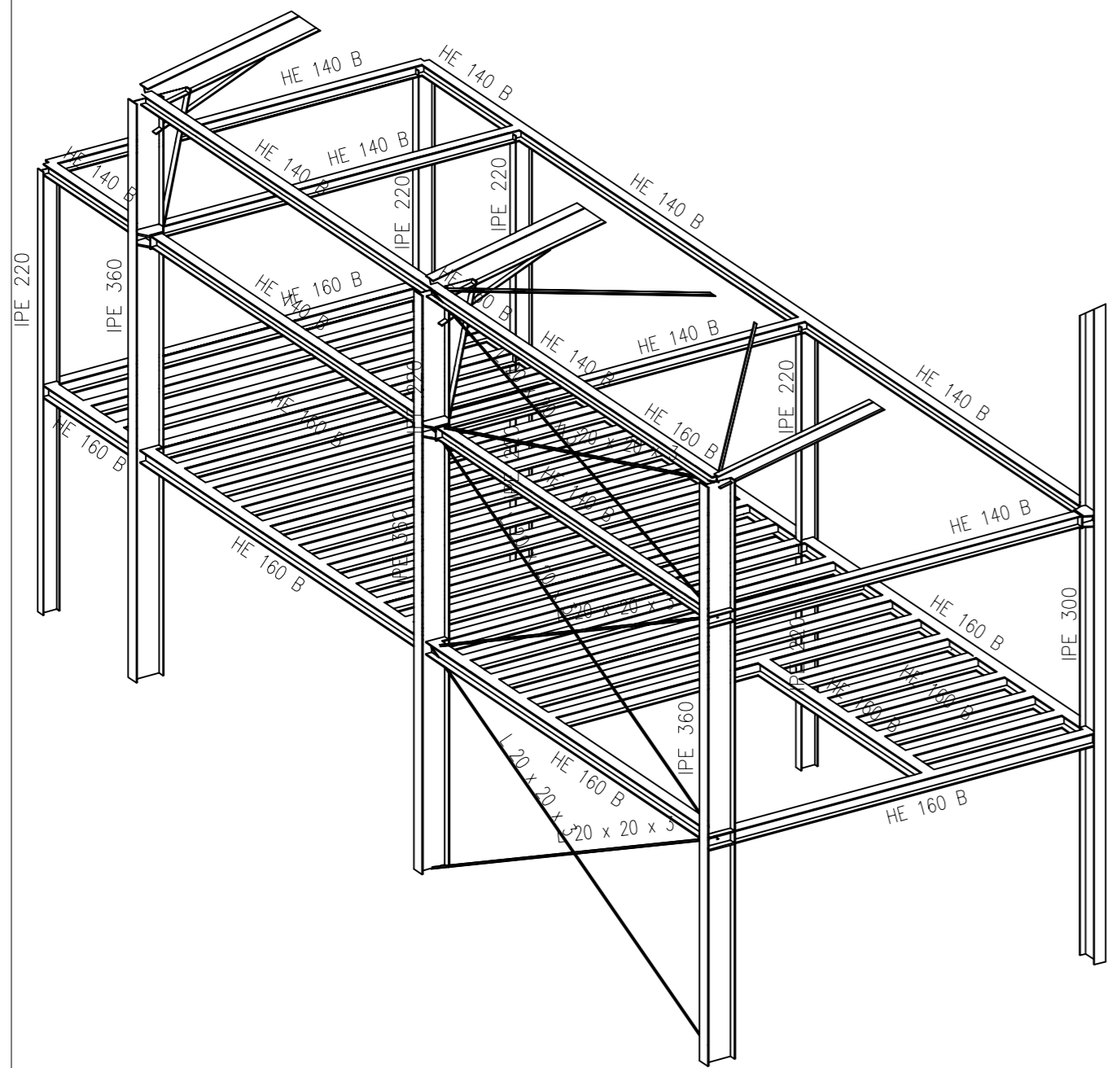


COTAS EN MILÍMETROS

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA		
PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)		
FECHA: Marzo 2014	PLANO DE: Placas de anclaje	ESCALA: 1/20
FIRMA:	ALUMNO: Cristóbal Jesús López González	PLANO Nº: 5/22



DETALLE JÁCENAS. ESCALA 1/75



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA



PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)

FECHA:
 Marzo 2014

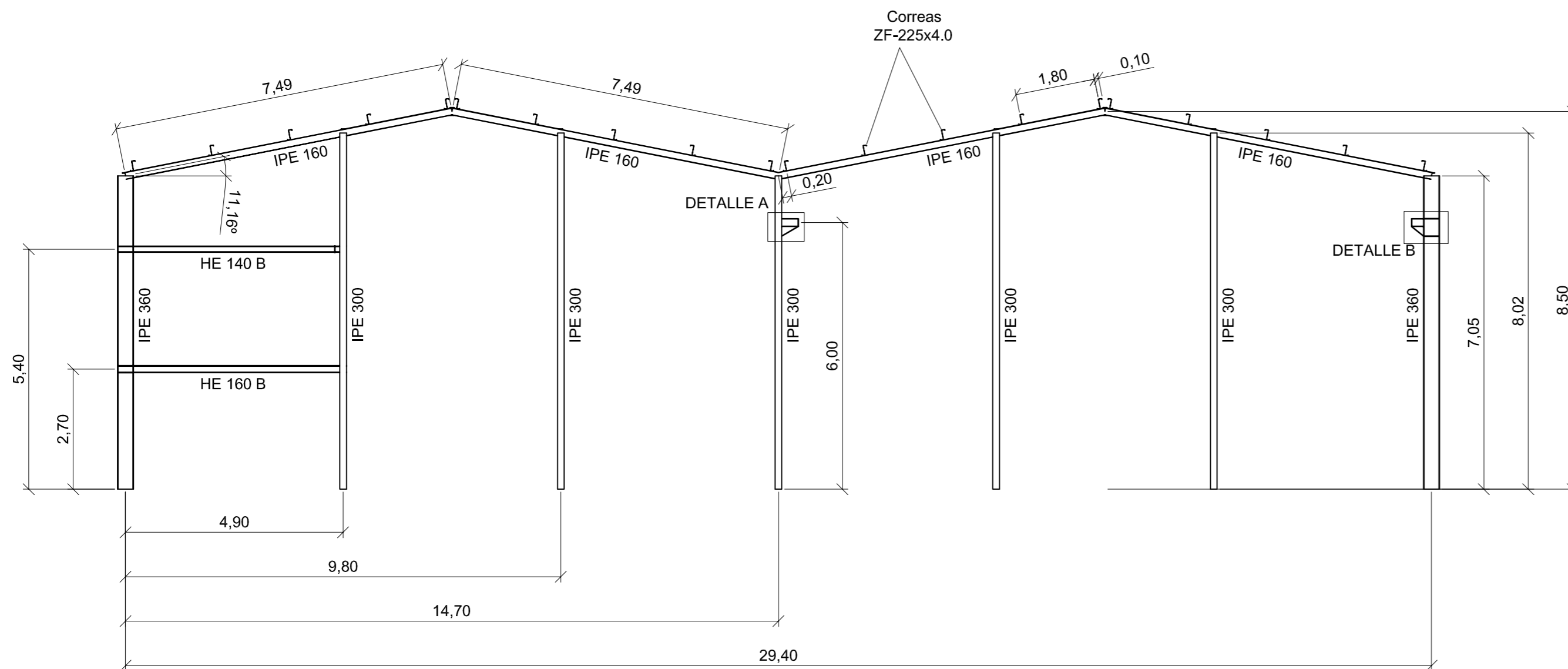
PLANO DE:
 Estructura 3D

ESCALA:
 1/100

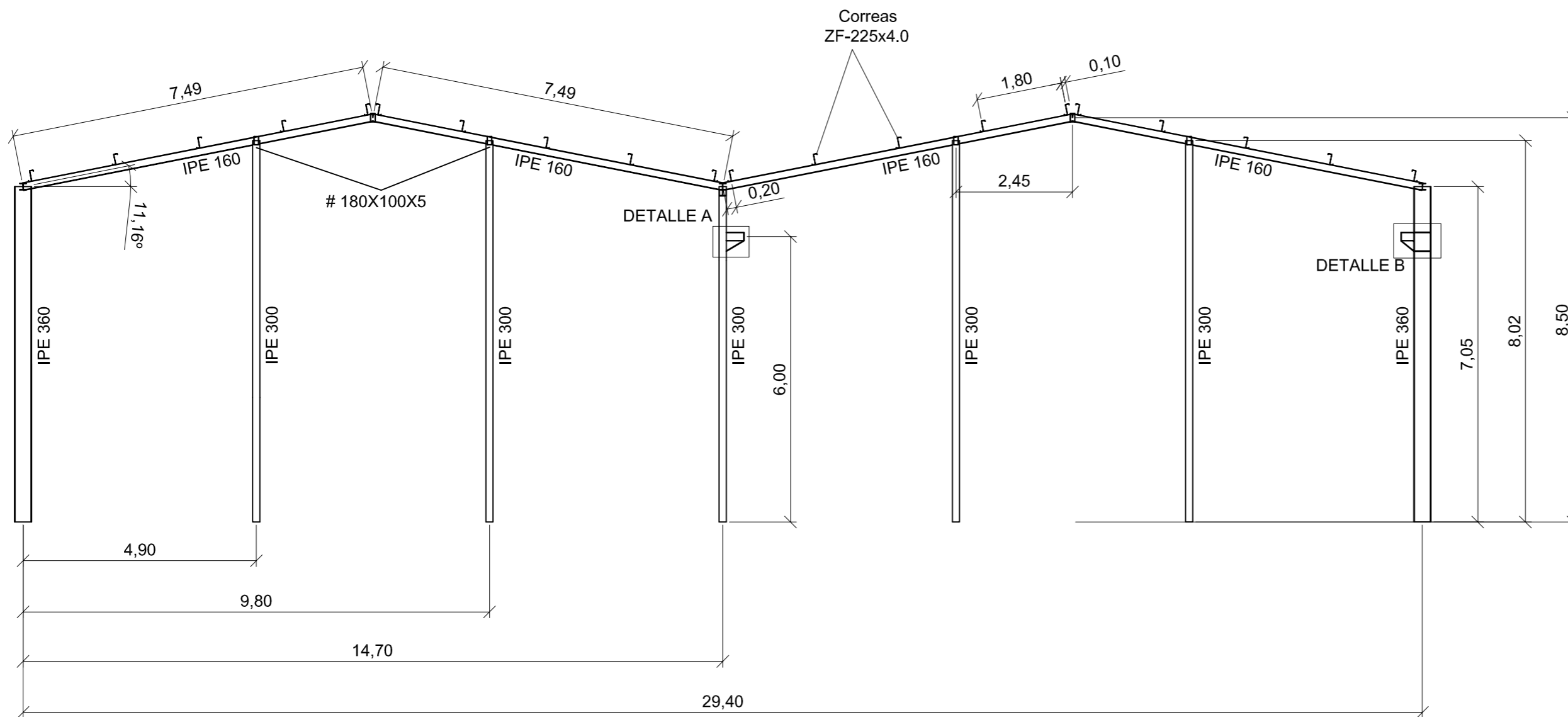
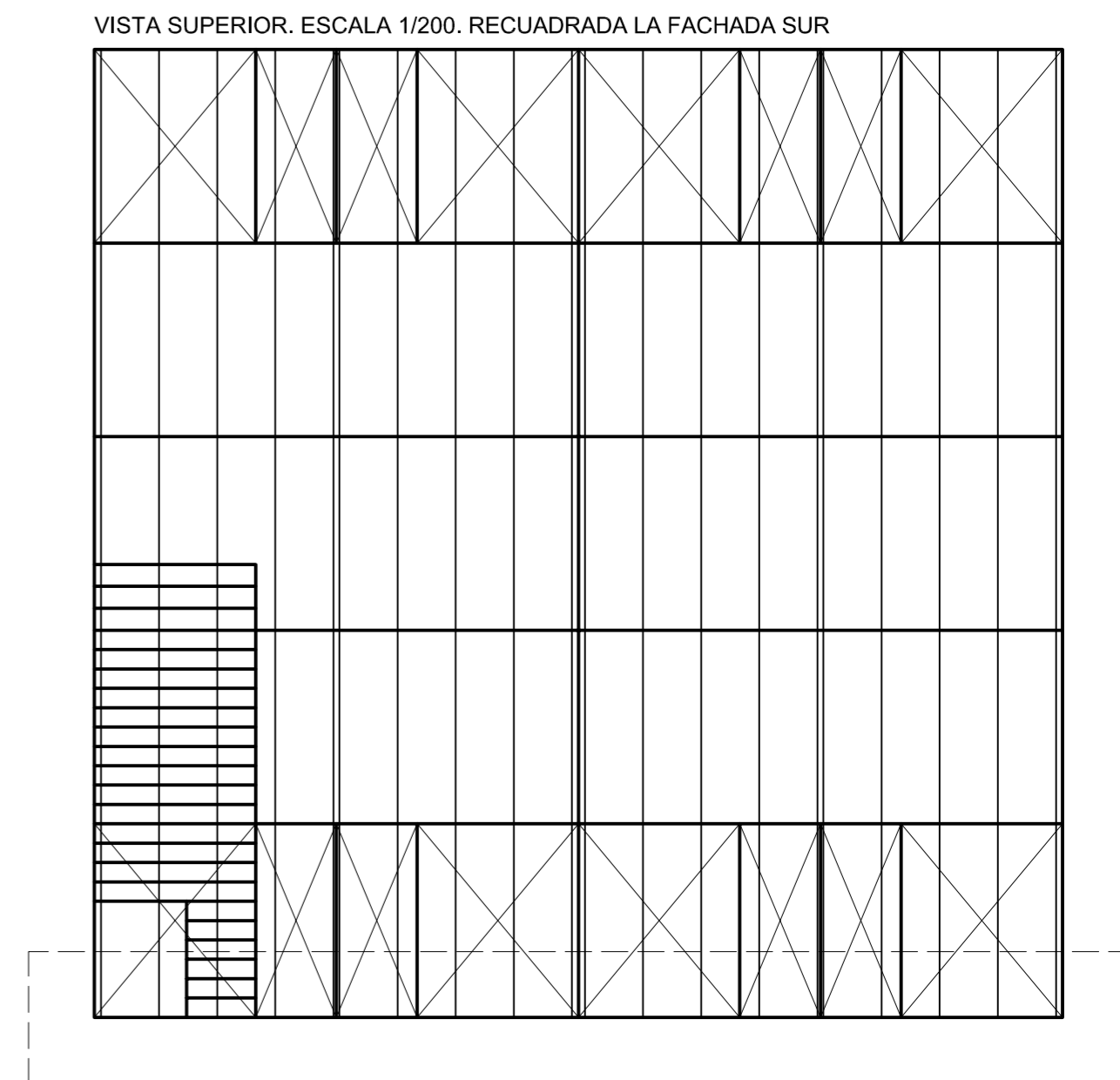
FIRMA:

ALUMNO:
 Cristóbal Jesús López González

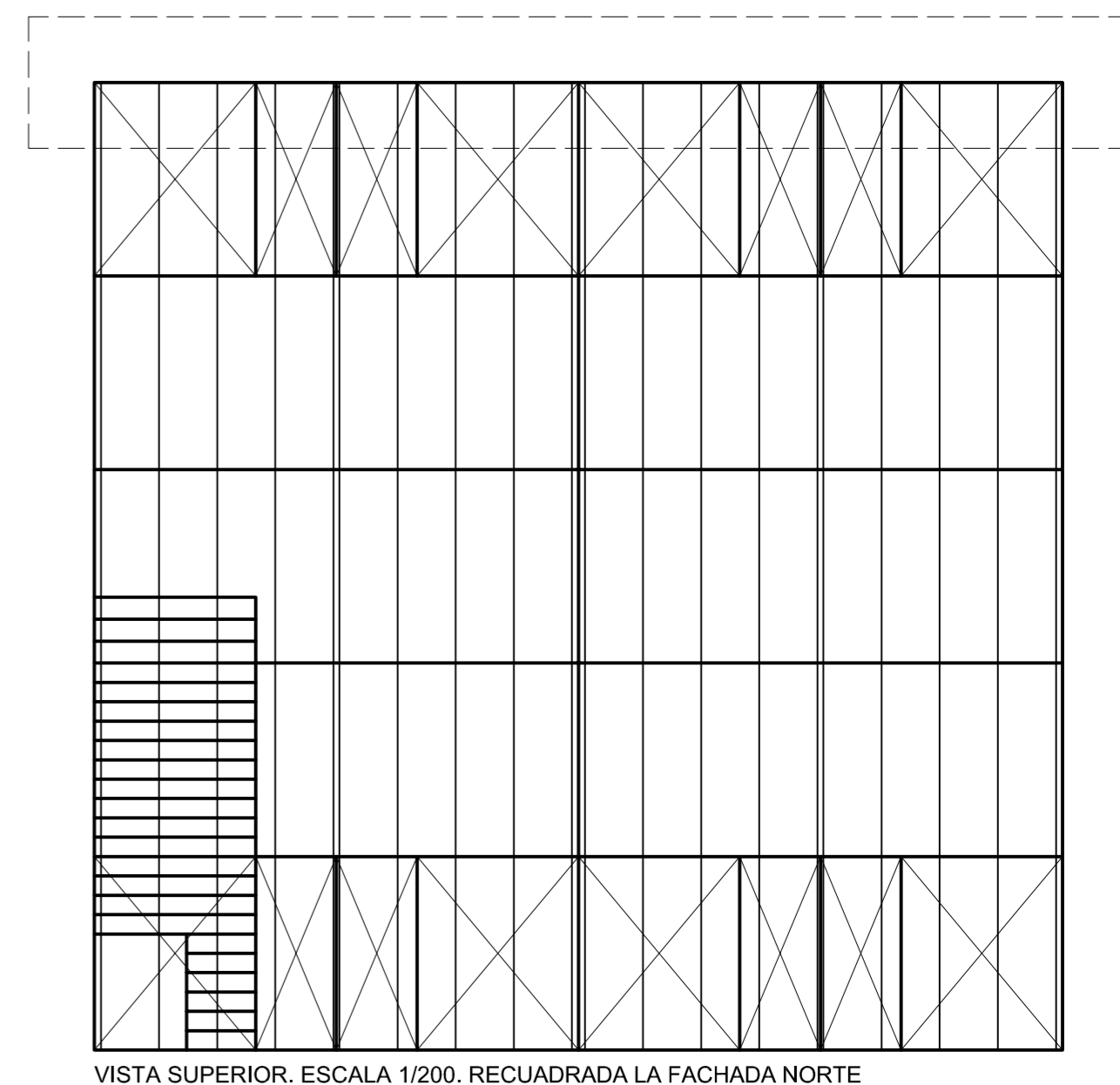
PLANO Nº:
 6/22



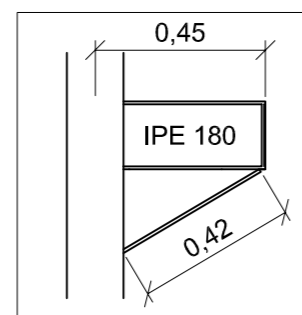
HASTIAL DELANTERO.
FACHADA SUR



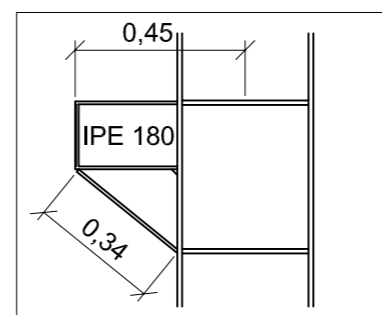
HASTIAL TRASERO.
FACHADA NORTE



DETALLE A. ESCALA 1/20



DETALLE B. ESCALA 1/20



COTAS EN METROS

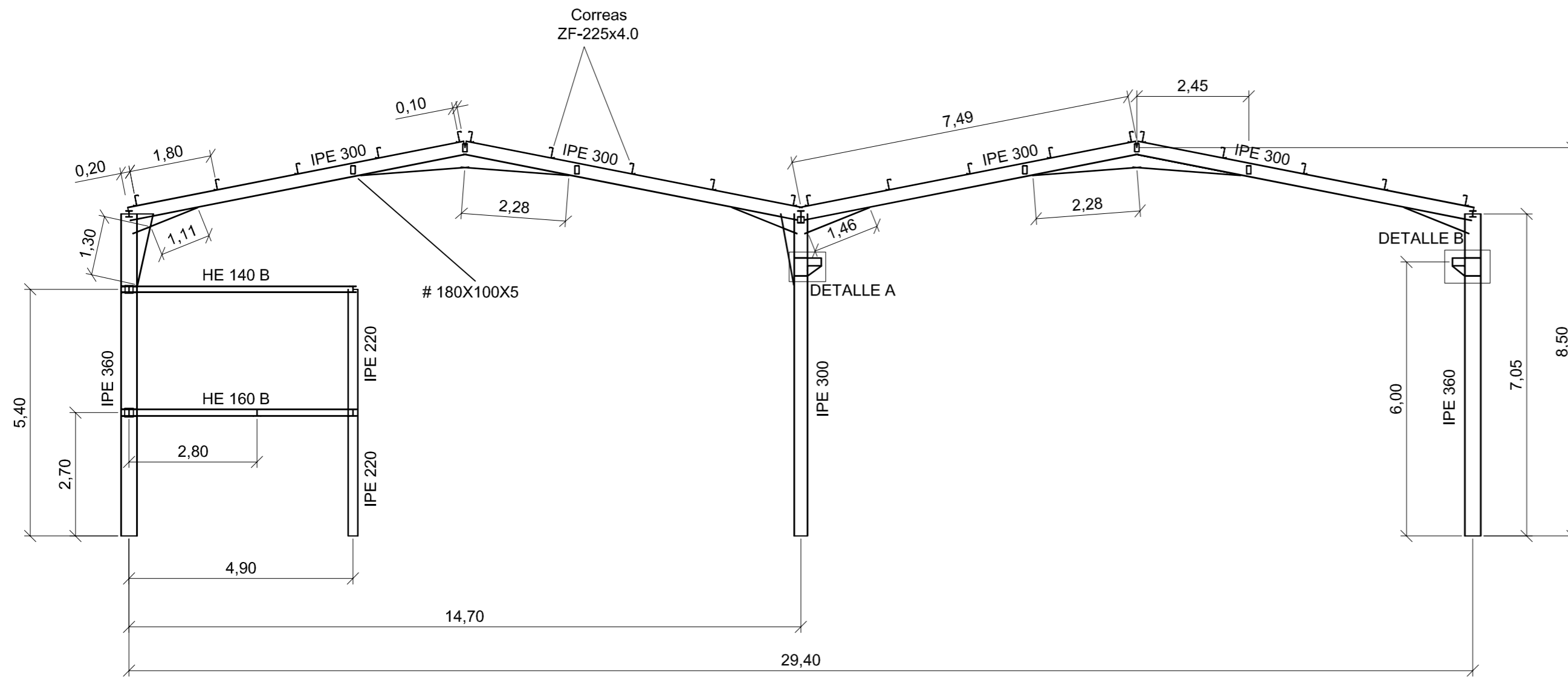
PERFILES DE ACERO S275					
Perfil HEB	Área (cm ²)	Peso (kN·m ⁻¹)	Perfil ZF	Área (cm ²)	Peso (kN·m ⁻¹)
HE 140 B	43,0	0,337	ZF-225X4	16,06	0,124
HE 160 B	54,3	0,426	Perfil #	Área (cm ²)	Peso (kN·m ⁻¹)
Perfil IPE	Área (cm ²)	Peso (kN·m ⁻¹)	180X100X5	26,4	0,203
IPE 160	20,1	0,158			
IPE 300	53,8	0,491			
IPE 360	72,7	0,571			

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA



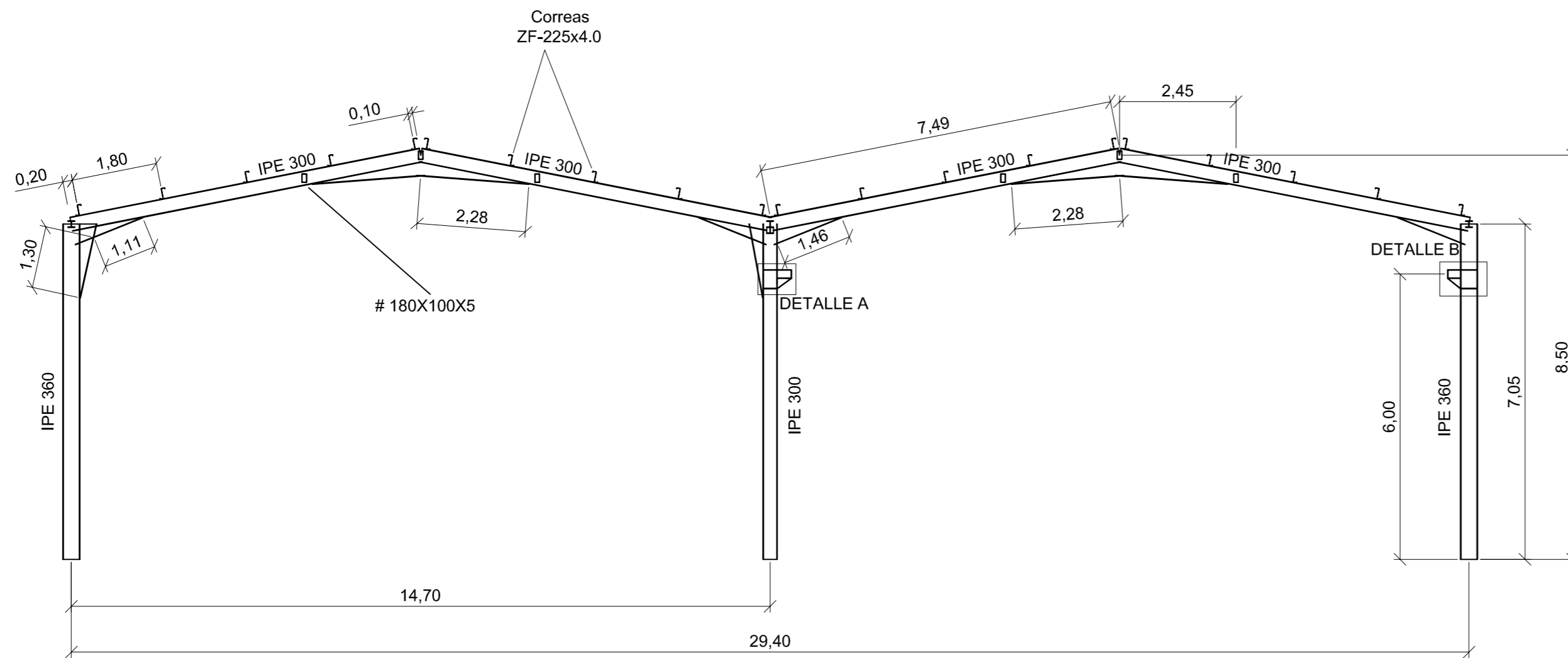
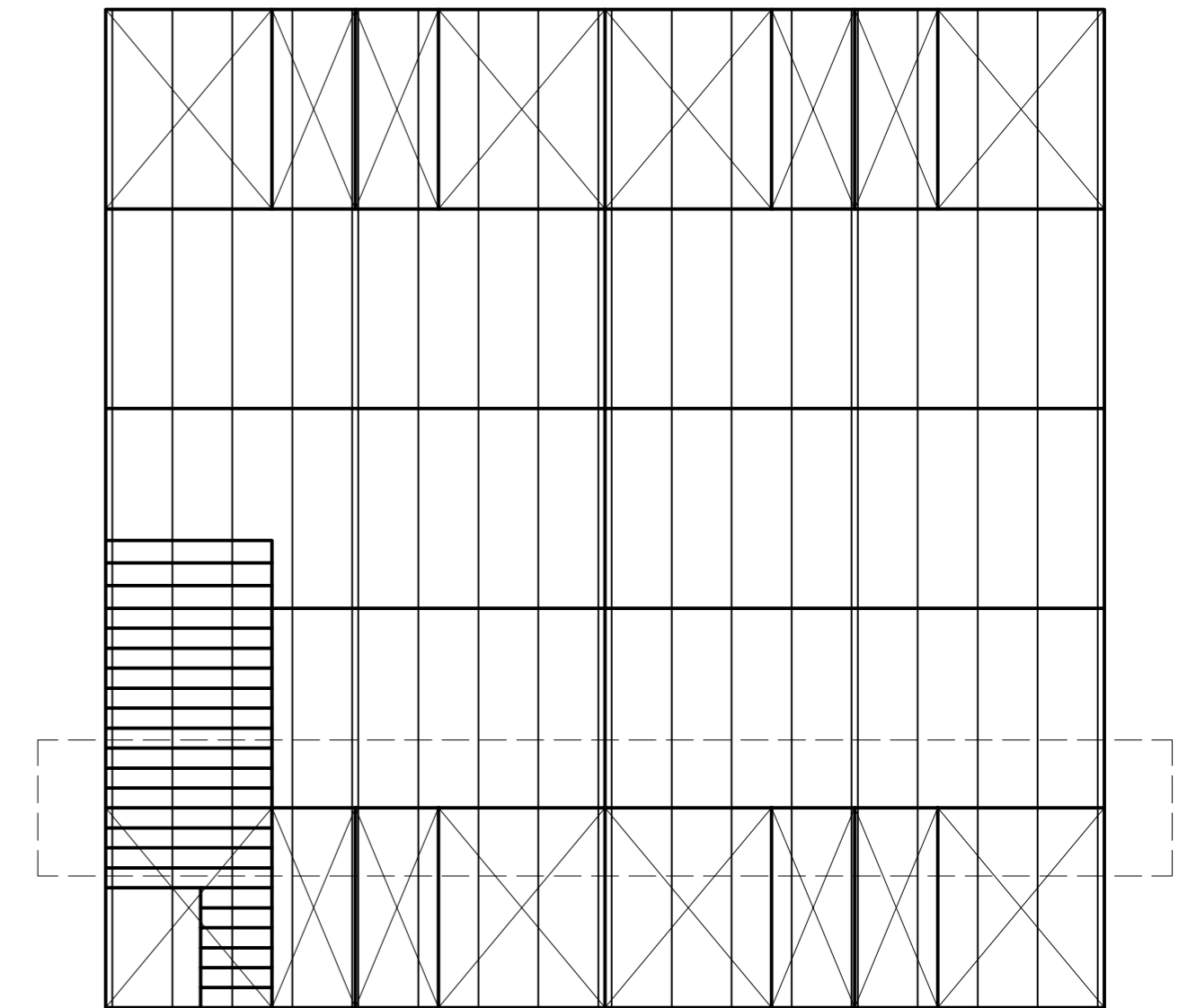
PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)

FECHA: Marzo 2014	PLANO DE: Pórticos hastiales	ESCALA: 1/100
FIRMA:	ALUMNO: Cristóbal Jesús López González	PLANO Nº: 7/22



PÓRTICO Nº 2

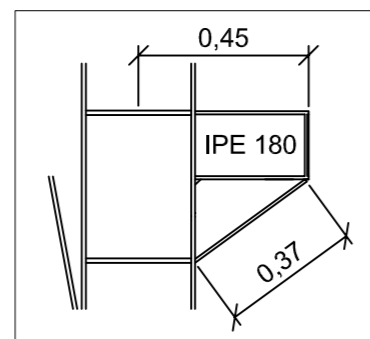
VISTA SUPERIOR. ESCALA 1/200. RECUADRADO EL PÓRTICO Nº 2



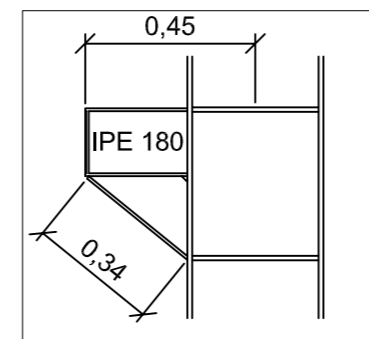
PÓRTICO Nº 5

VISTA SUPERIOR. ESCALA 1/200. RECUADRADO EL PÓRTICO Nº 5

DETALLE A. ESCALA 1/20



DETALLE B. ESCALA 1/20



COTAS EN METROS

PERFILES DE ACERO S275					
Perfil HEB	Área (cm ²)	Peso (kN·m ⁻¹)	Perfil ZF	Área (cm ²)	Peso (kN·m ⁻¹)
HE 140 B	43,0	0,337	ZF-225X4	16,06	0,124
HE 160 B	54,3	0,426	Perfil #	Área (cm ²)	Peso (kN·m ⁻¹)
Perfil IPE	Área (cm ²)	Peso (kN·m ⁻¹)	180X100X5	26,4	0,203
IPE 220	33,4	0,262			
IPE 300	53,8	0,491			
IPE 360	72,7	0,571			

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA



PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)

FECHA:
Marzo 2014

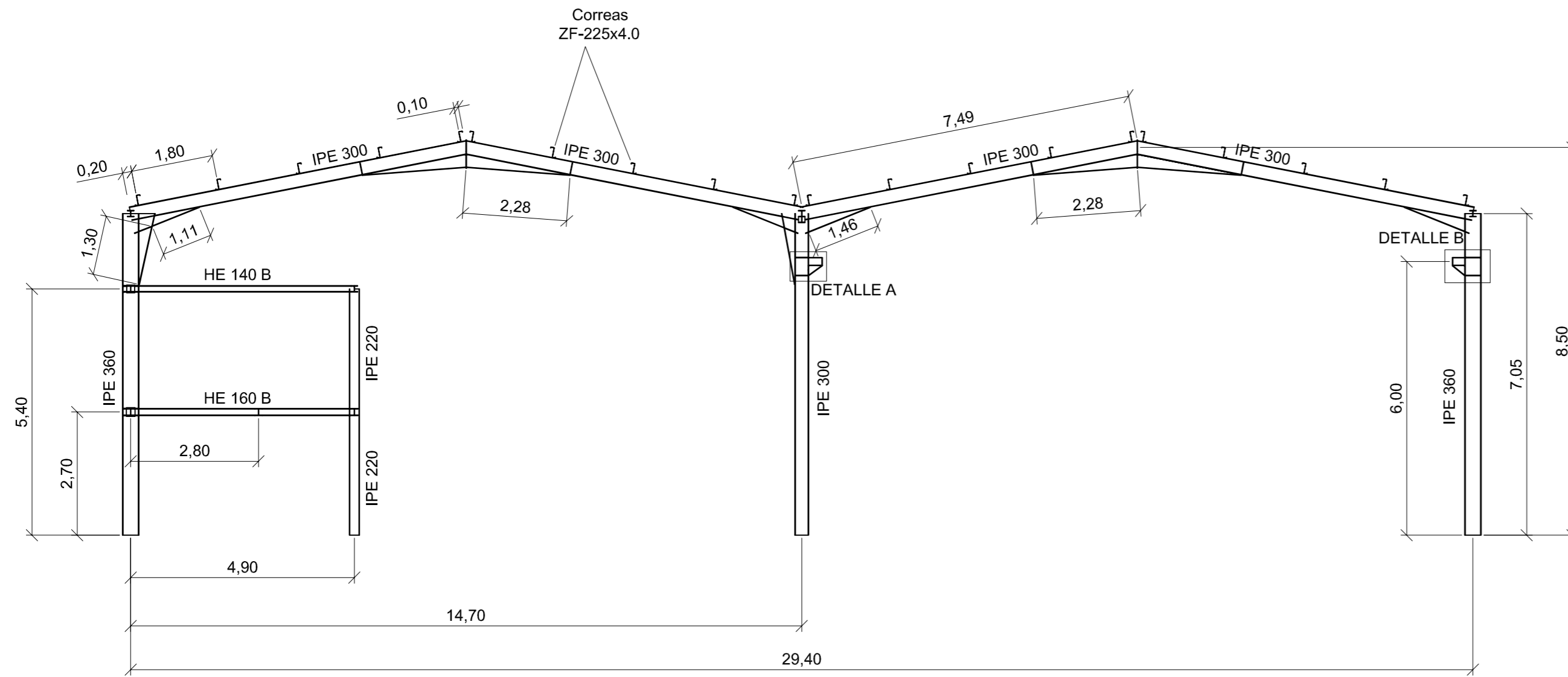
PLANO DE:
Pórticos contiguos a los hastiales

ESCALA:
1/100

FIRMA:

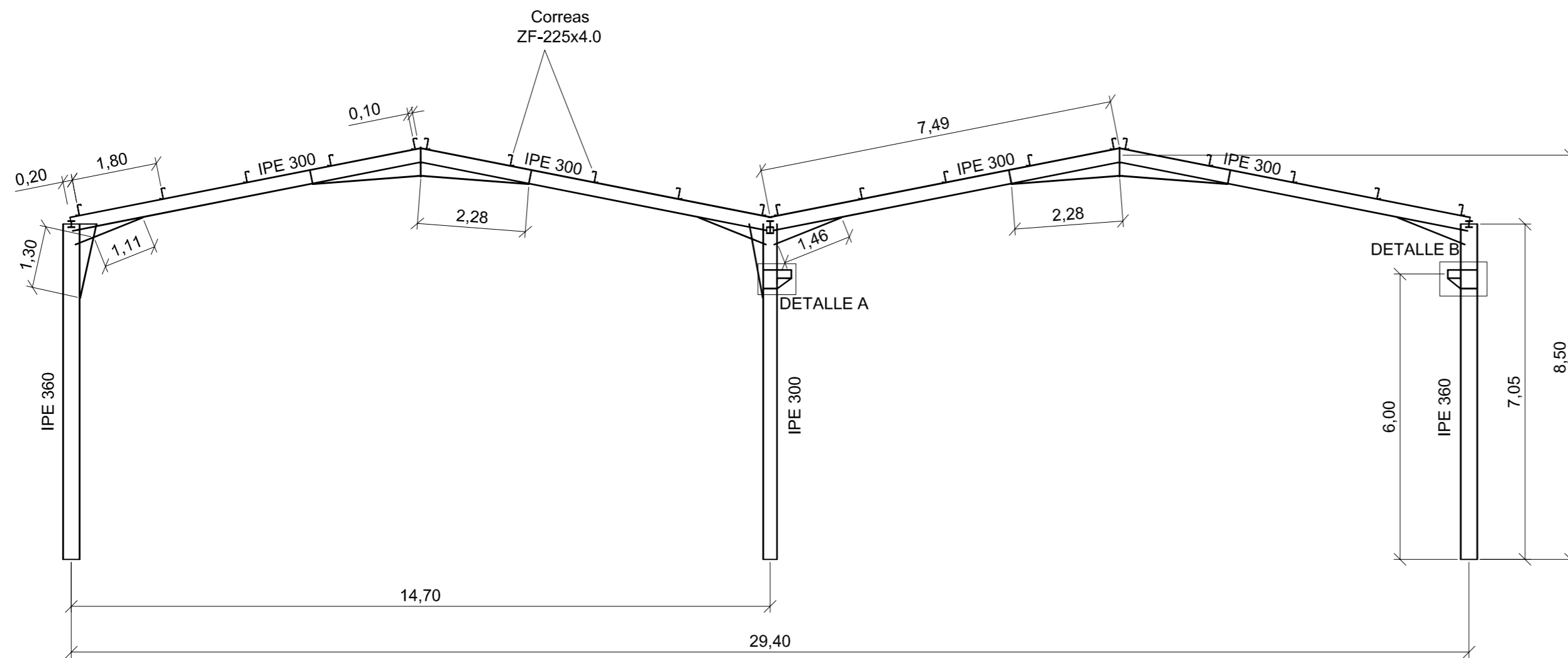
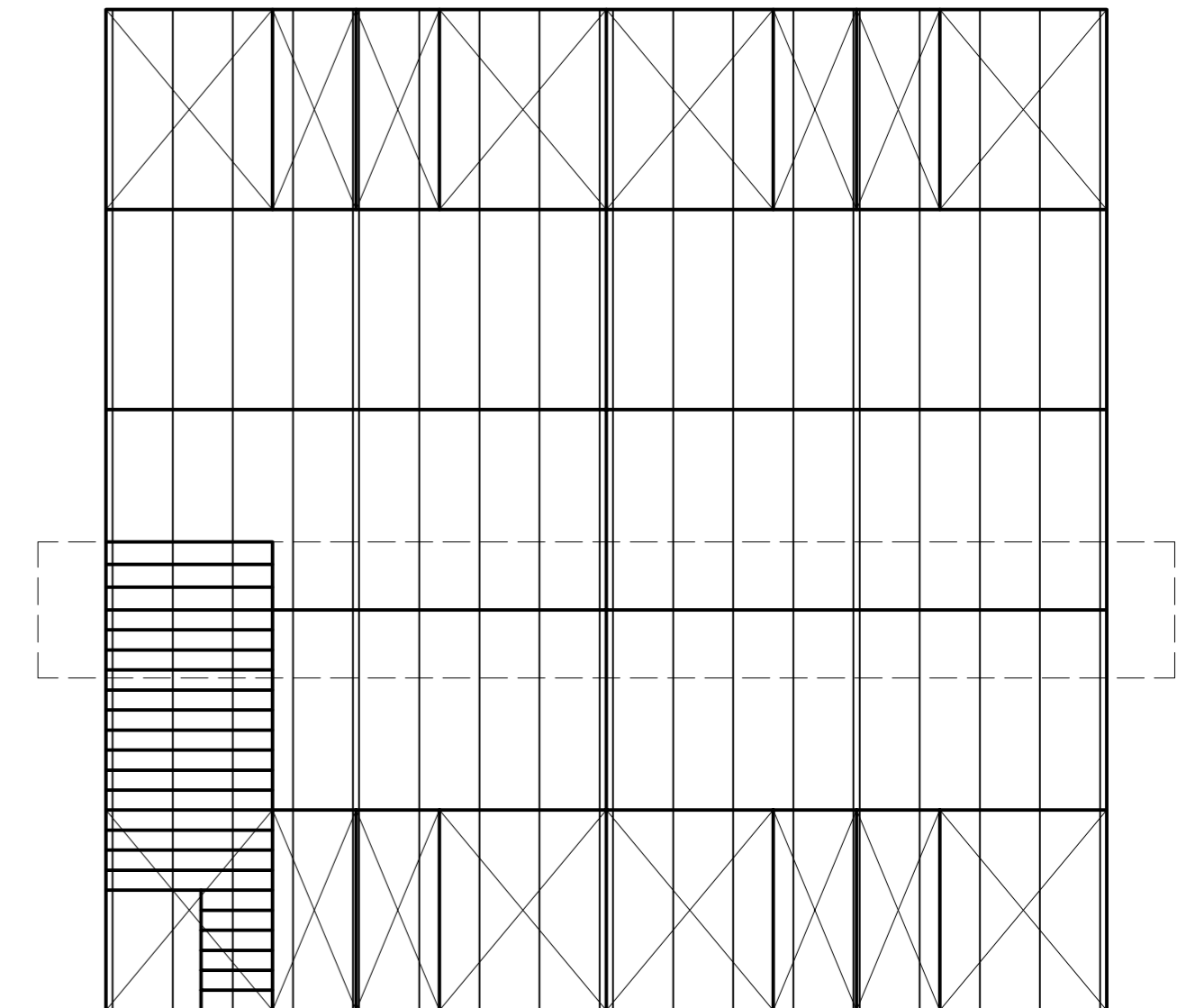
ALUMNO:
Cristóbal Jesús López González

PLANO Nº:
8/22



PÓRTICO N° 3

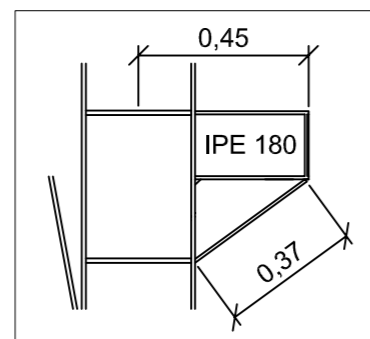
VISTA SUPERIOR. ESCALA 1/200. RECUADRADO EL PÓRTICO N° 3



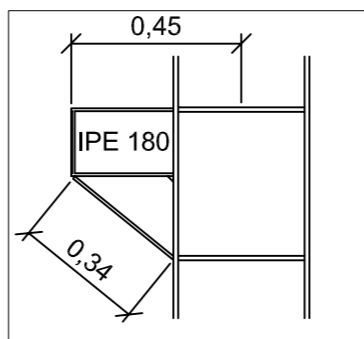
PÓRTICO N° 4

VISTA SUPERIOR. ESCALA 1/200. RECUADRADO EL PÓRTICO N° 4

DETALLE A. ESCALA 1/20



DETALLE B. ESCALA 1/20



COTAS EN METROS

PERFILES DE ACERO S275					
Perfil HEB	Área (cm ²)	Peso (kN·m ⁻¹)	Perfil ZF	Área (cm ²)	Peso (kN·m ⁻¹)
HE 140 B	43,0	0,337	ZF-225X4	16,06	0,124
HE 160 B	54,3	0,426			
Perfil IPE	Área (cm ²)	Peso (kN·m ⁻¹)			
IPE 220	33,4	0,262			
IPE 300	53,8	0,491			
IPE 360	72,7	0,571			

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA



PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)

FECHA:
Marzo 2014

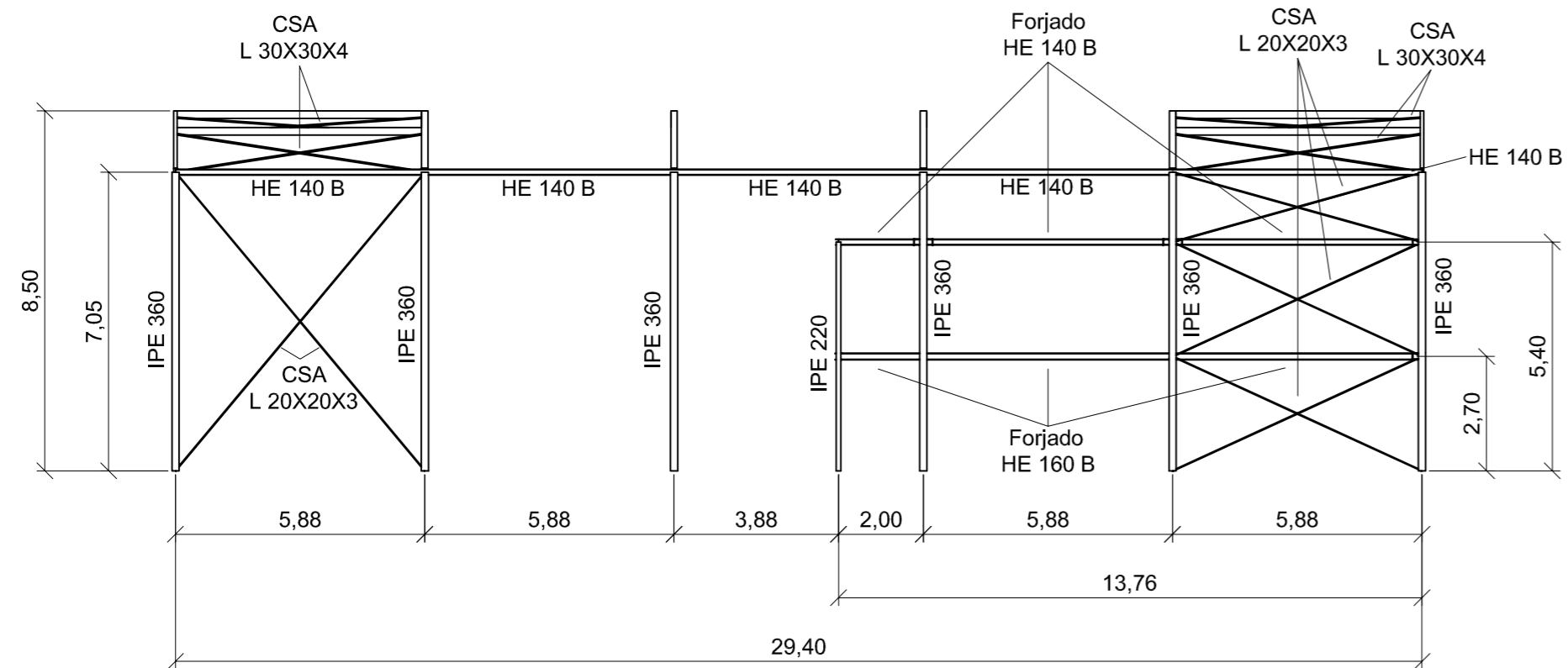
PLANO DE:
Pórticos centrales

ESCALA:
1/100

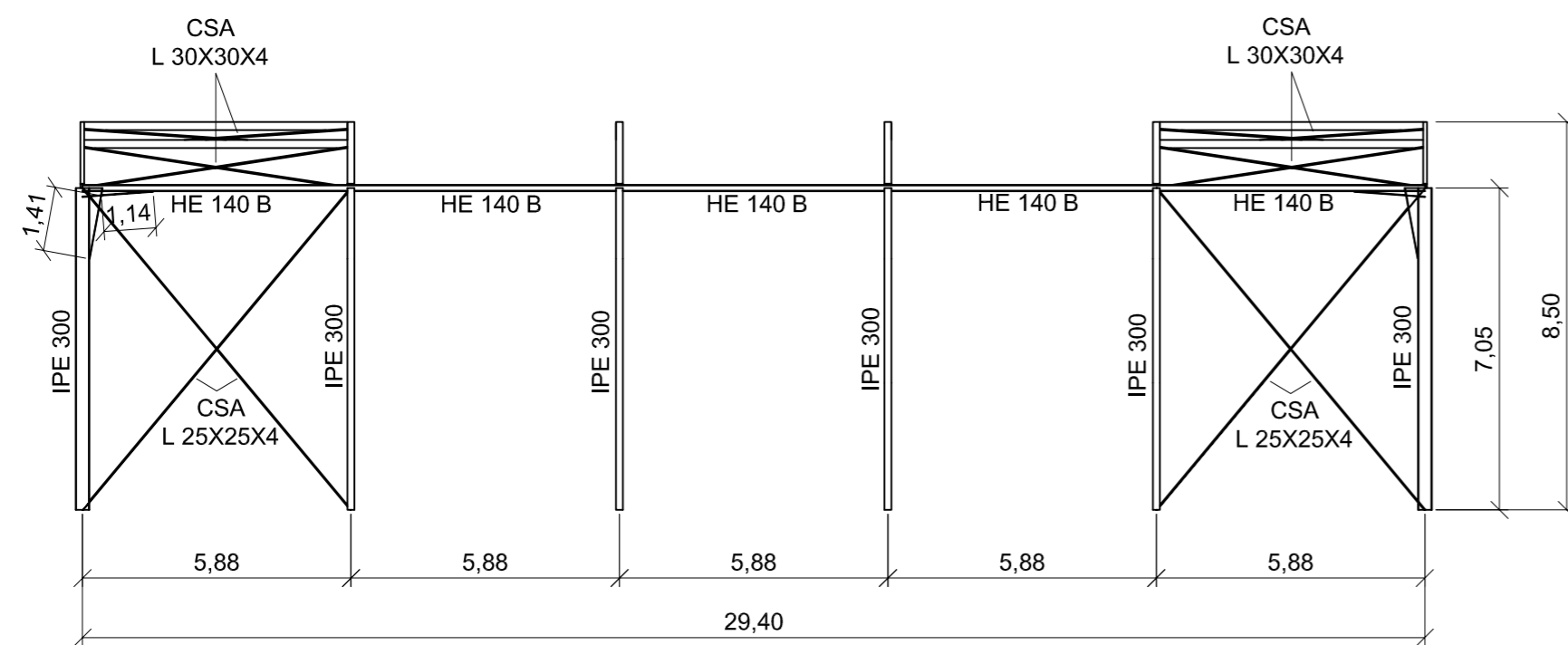
FIRMA:

ALUMNO:
Cristóbal Jesús López González

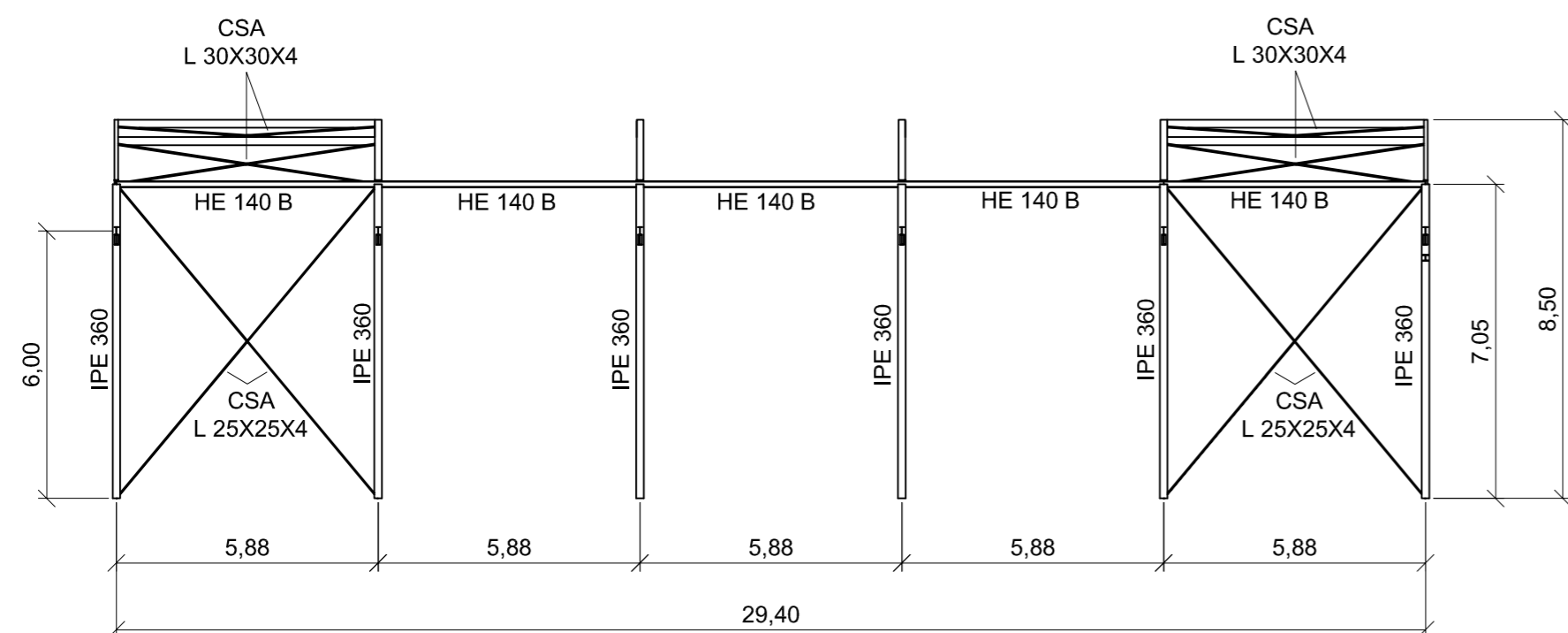
PLANO N°:
9/22



ALZADO LATERAL 1

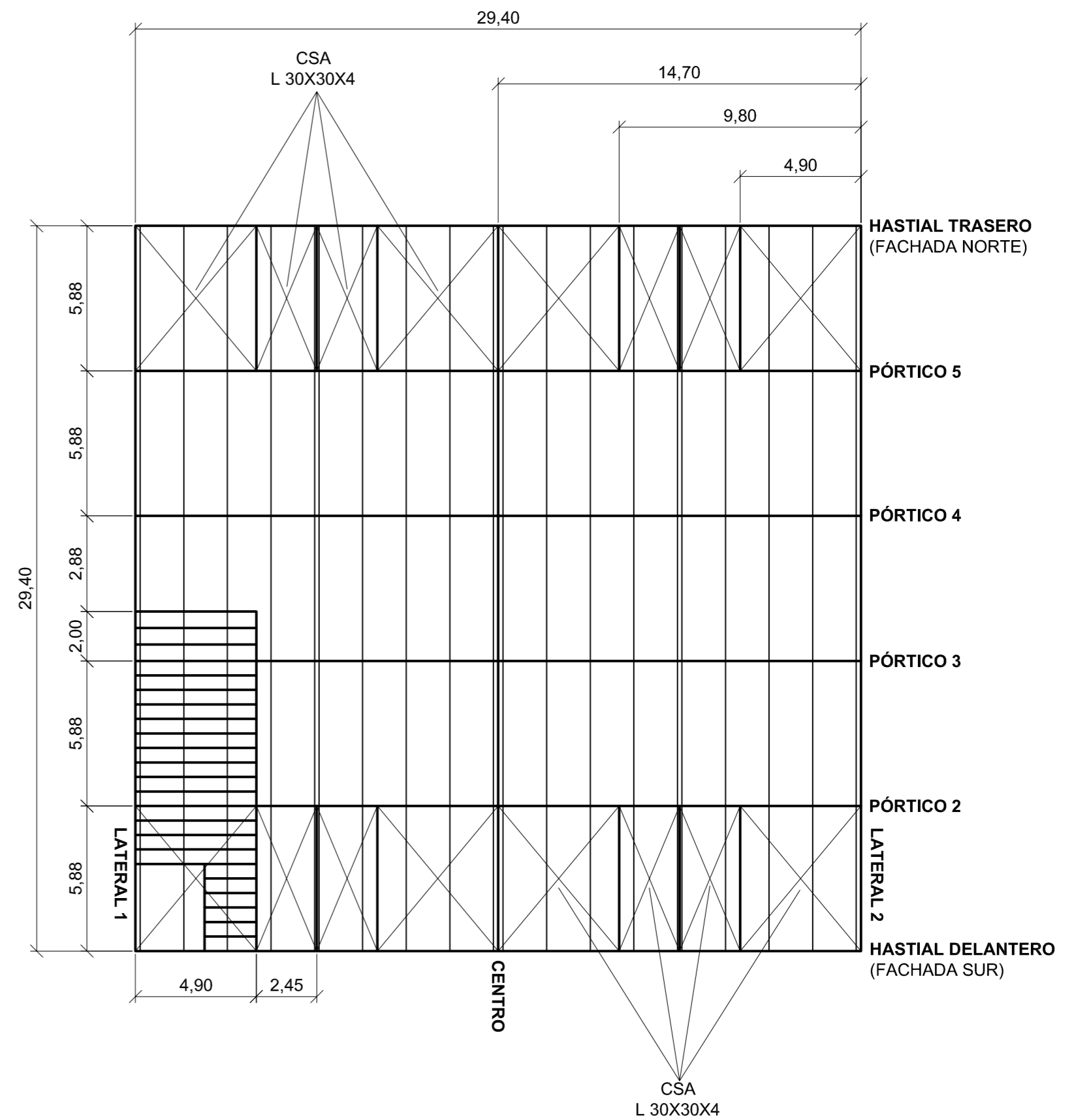


ALZADO CENTRO



ALZADO LATERAL 2

COTAS EN METROS



VISTA SUPERIOR. ESCALA 1/200

PERFILES DE ACERO S275					
Perfil HEB	Área (cm ²)	Peso (kN·m ⁻¹)	Perfil L	Área (cm ²)	Peso (kN·m ⁻¹)
HE 140 B	43,0	0,337	20x20x3	1,12	0,009
HE 160 B	54,3	0,426	25x25x4	1,85	0,014
Perfil IPE	Área (cm ²)	Peso (kN·m ⁻¹)	30x30x4	2,27	0,017
IPE 220	33,4	0,262			
IPE 300	53,8	0,491			
IPE 360	72,7	0,571			

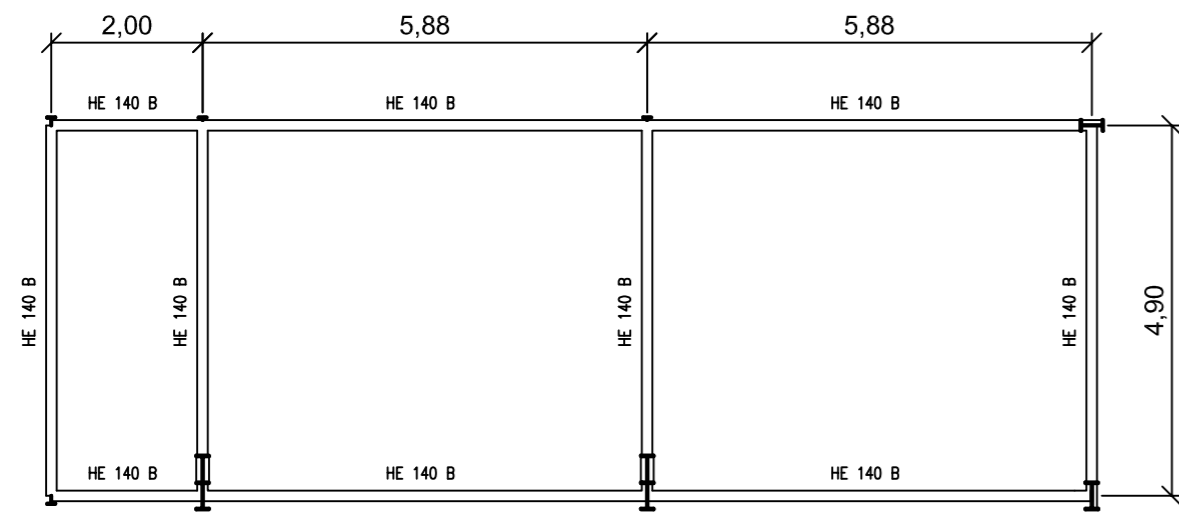
UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA



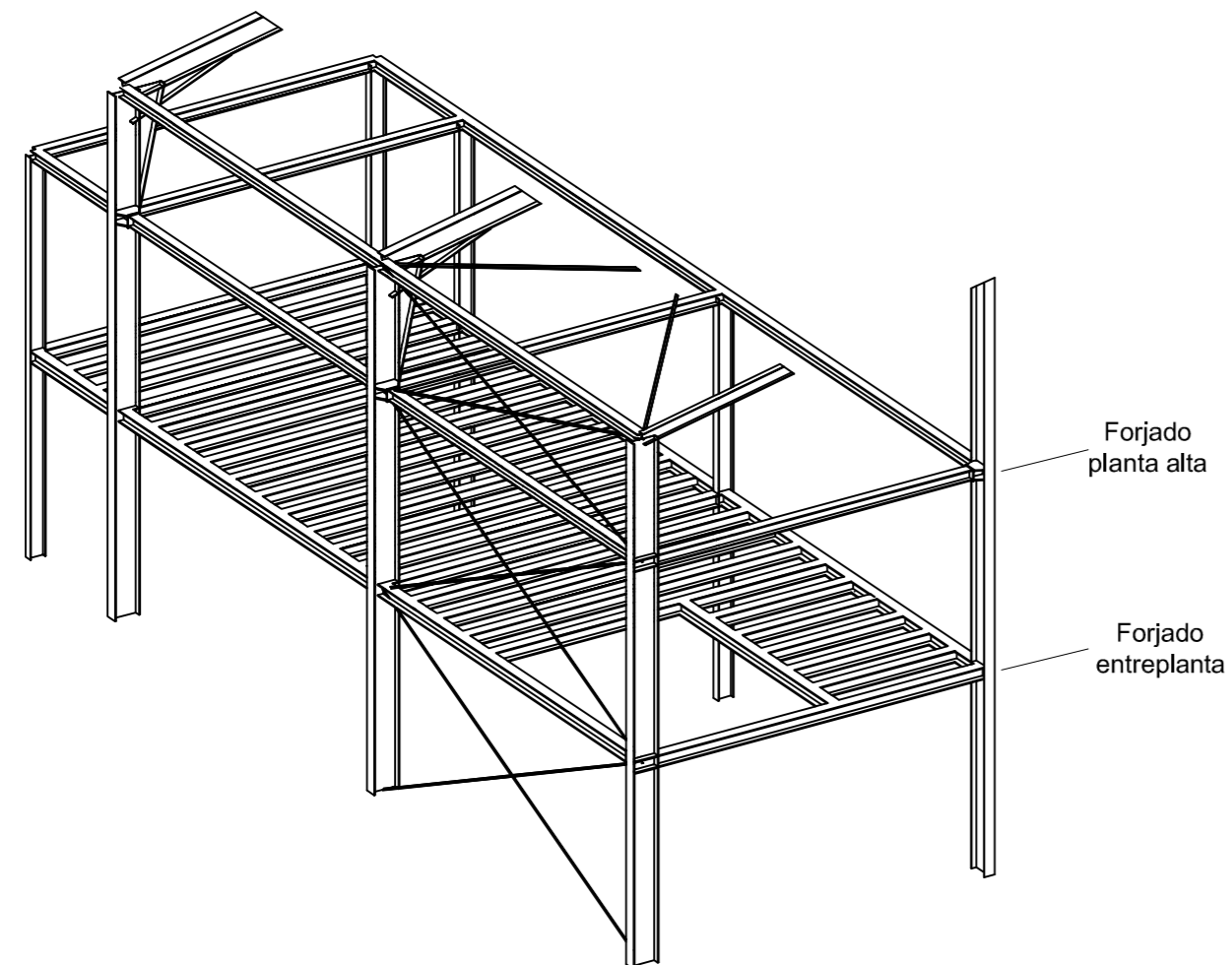
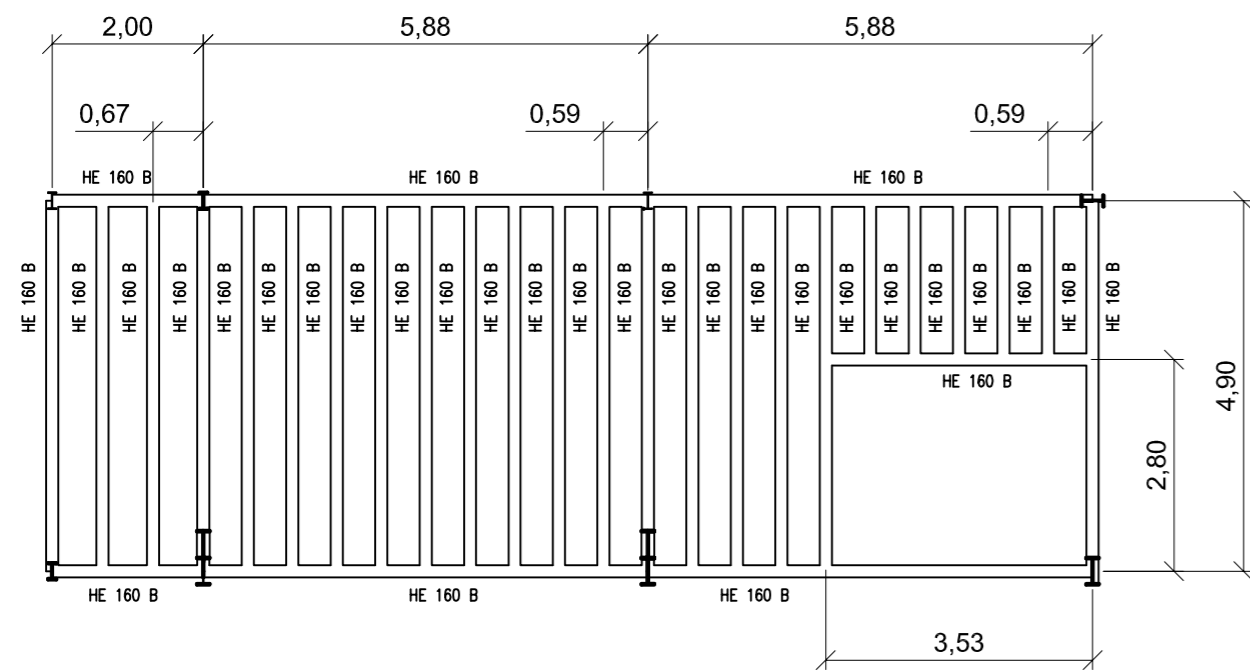
PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)

FECHA: Marzo 2014	PLANO DE: Entramados de la estructura	ESCALA: 1/150
FIRMA:	ALUMNO: Cristóbal Jesús López González	PLANO Nº: 10/22

JÁCENAS DE LA PLANTA ALTA
COTAS EN METROS

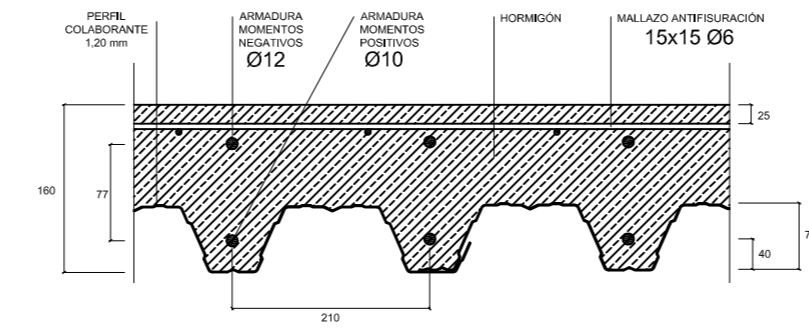


JÁCENAS DE LA ENTREPLANTA
COTAS EN METROS



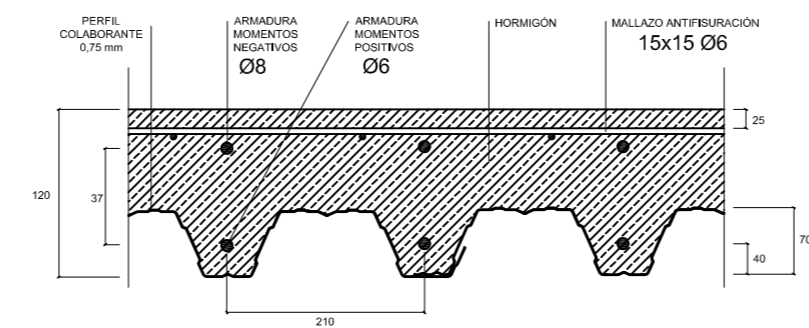
SIN ESCALA

DETALLE FORJADO DE LA PLANTA ALTA . SIN ESCALA



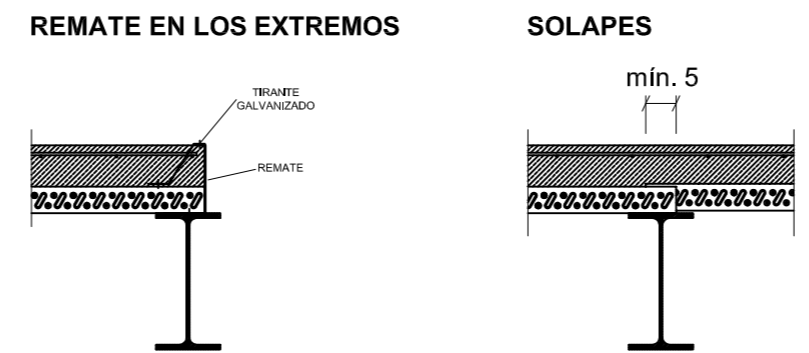
COTAS EN MILÍMETROS

DETALLE FORJADO DE LA ENTREPLANTA . SIN ESCALA

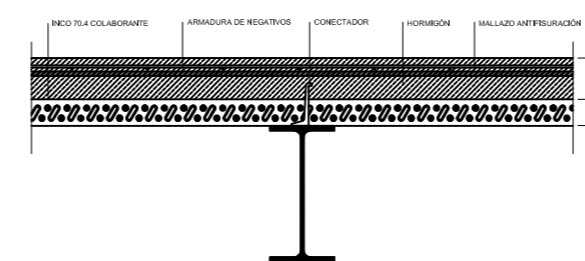


COTAS EN MILÍMETROS

DETALLE DE LOS REMATES, SOLAPES Y CONECTADORES. SIN ESCALA

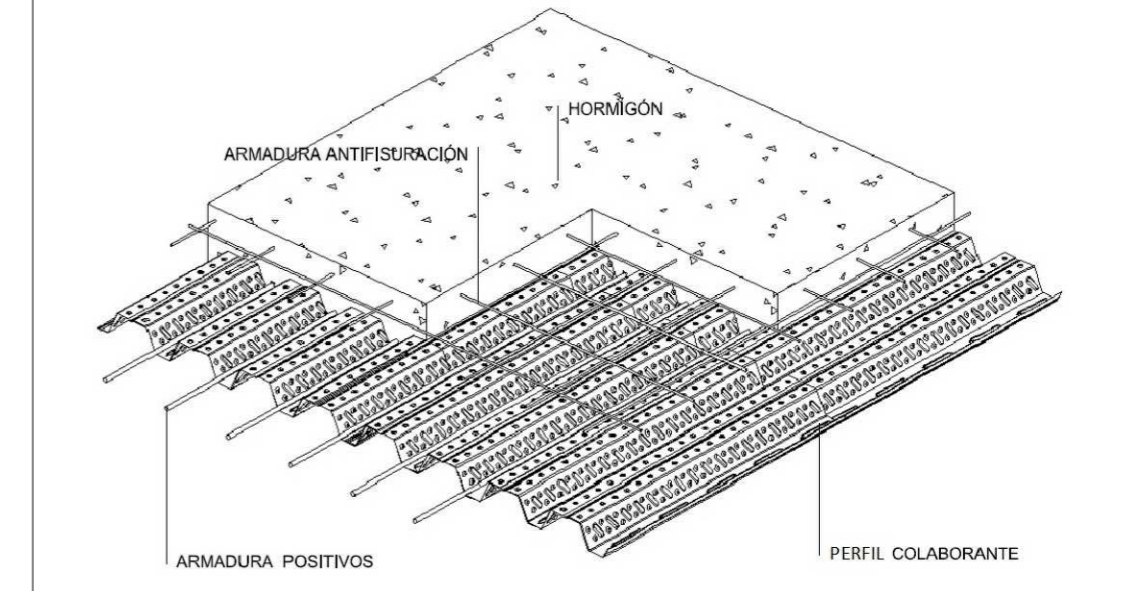


CONECTADORES

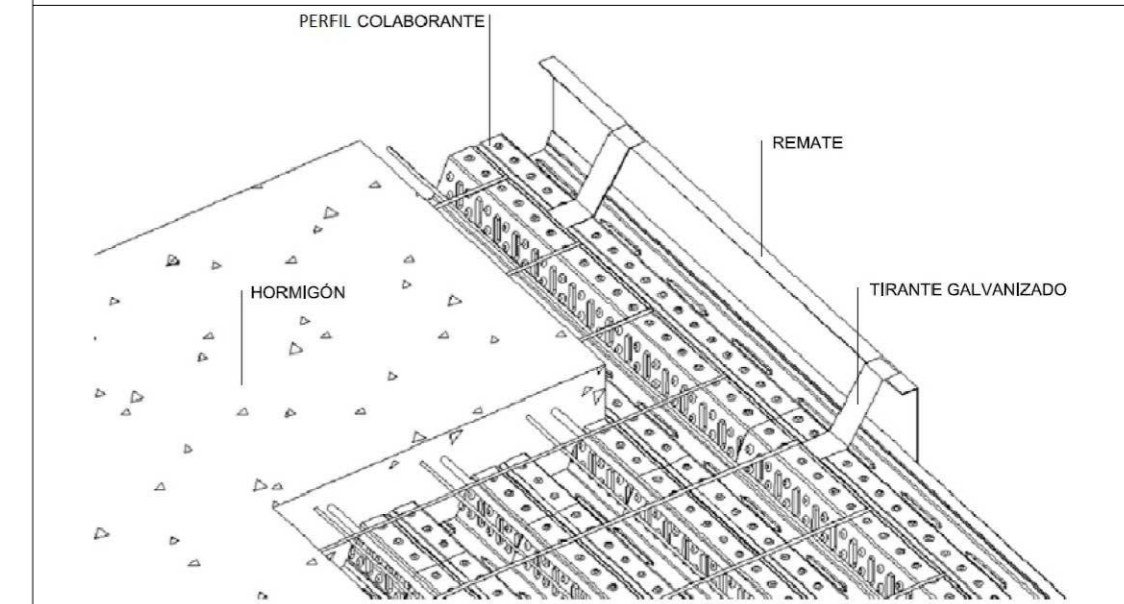


COTAS EN MILÍMETROS

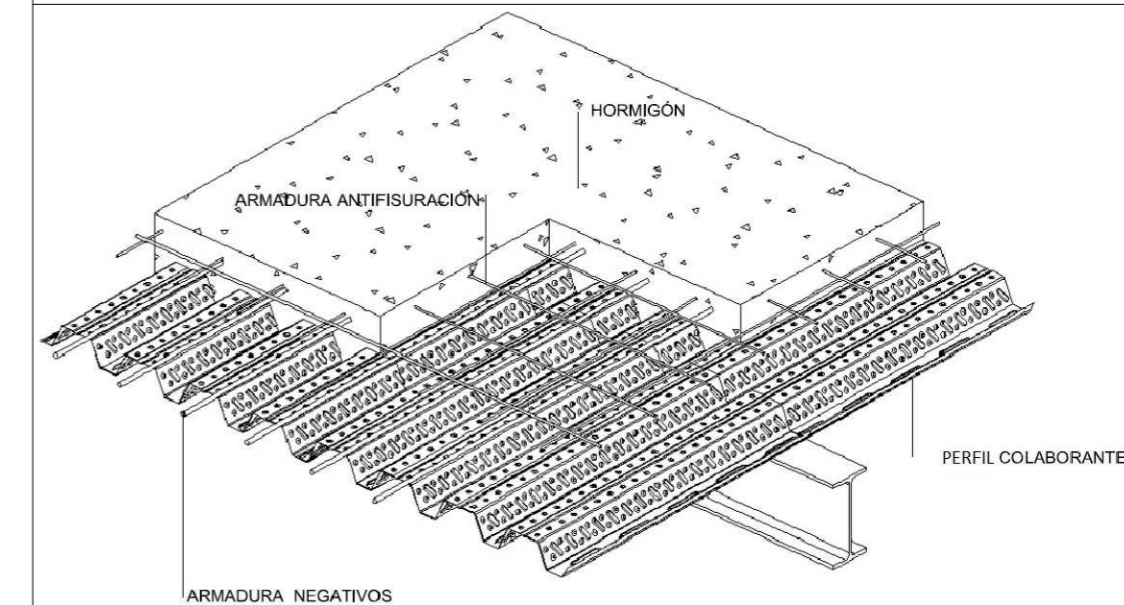
DETALLE DEL FORJADO. SIN ESCALA



DETALLE DEL REMATE DEL FORJADO. SIN ESCALA



DETALLE DEL FORJADO. DISPOSICIÓN DEL PERFIL CON RESPECTO A LAS JÁCENAS. SIN ESCALA



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA



PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)

FECHA:
Marzo 2014

PLANO DE:
Forjados

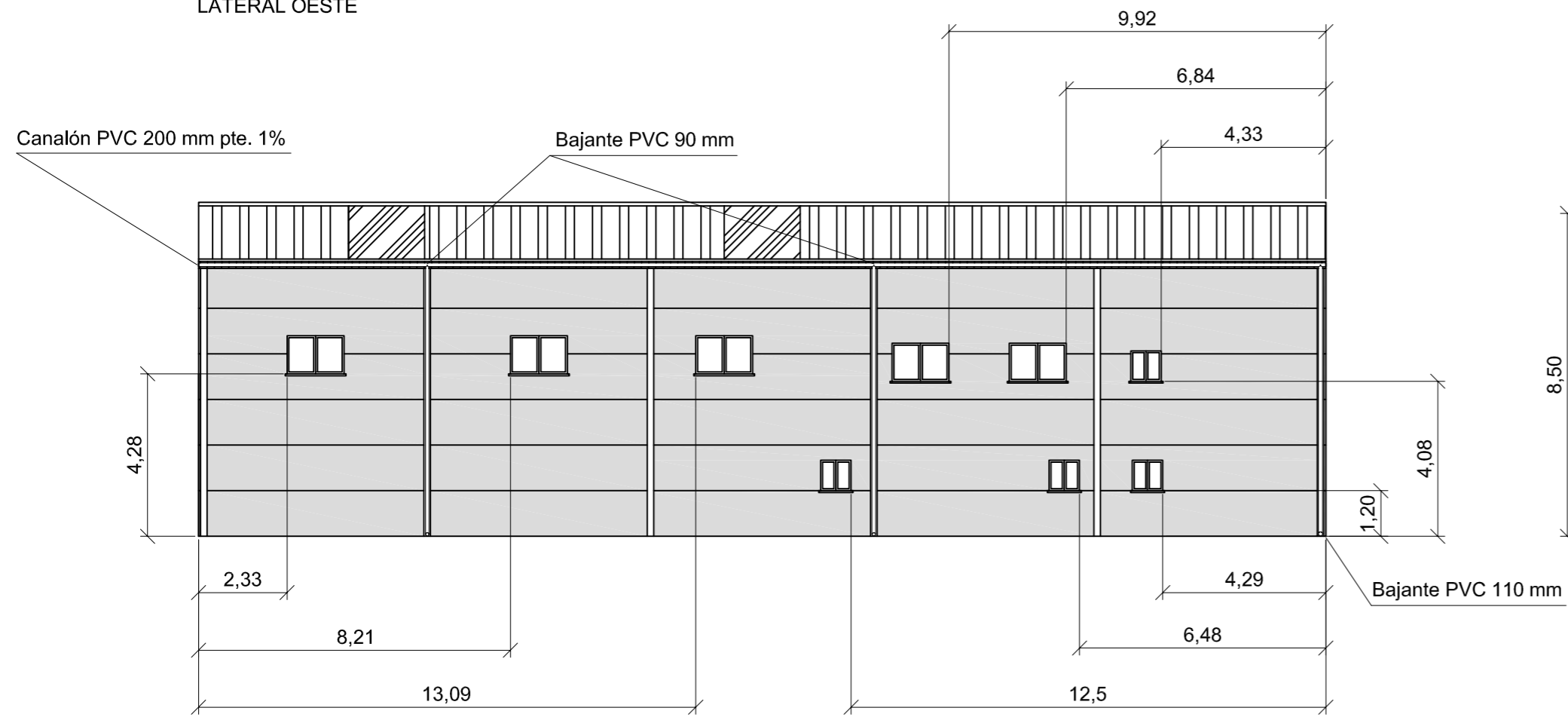
ESCALA:
1/150

FIRMA:

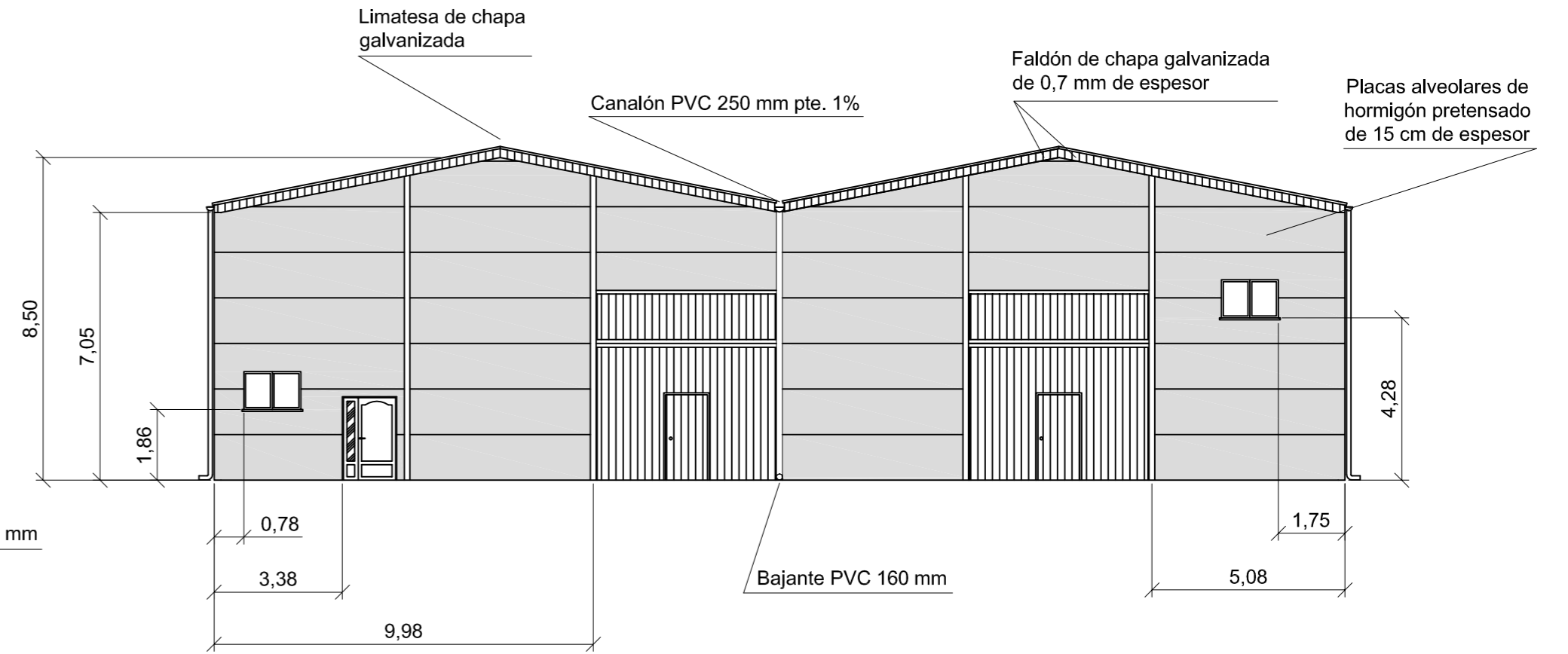
ALUMNO:
Cristóbal Jesús López González

PLANO Nº:
11/22

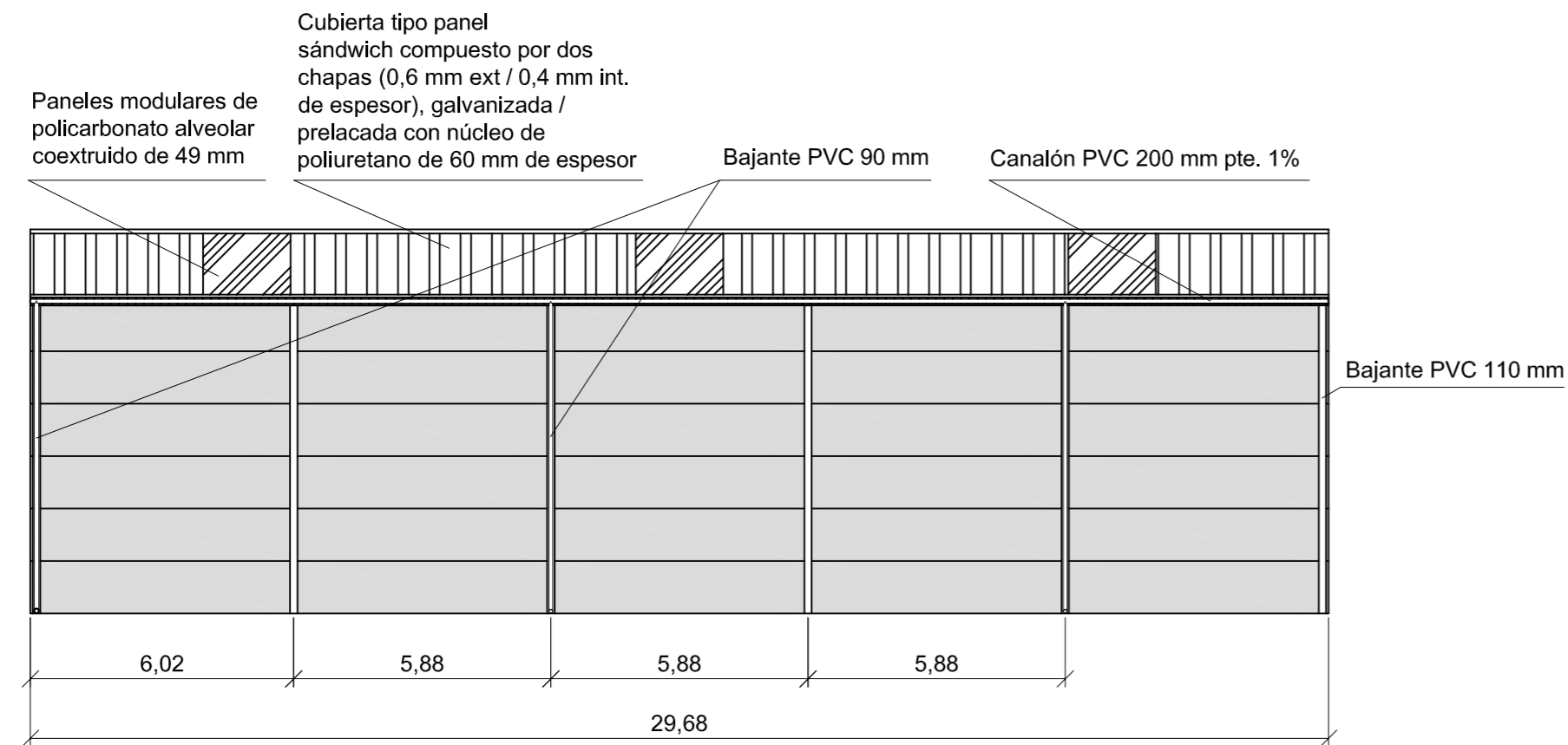
ALZADO LATERAL IZQUIERDO
LATERAL OESTE



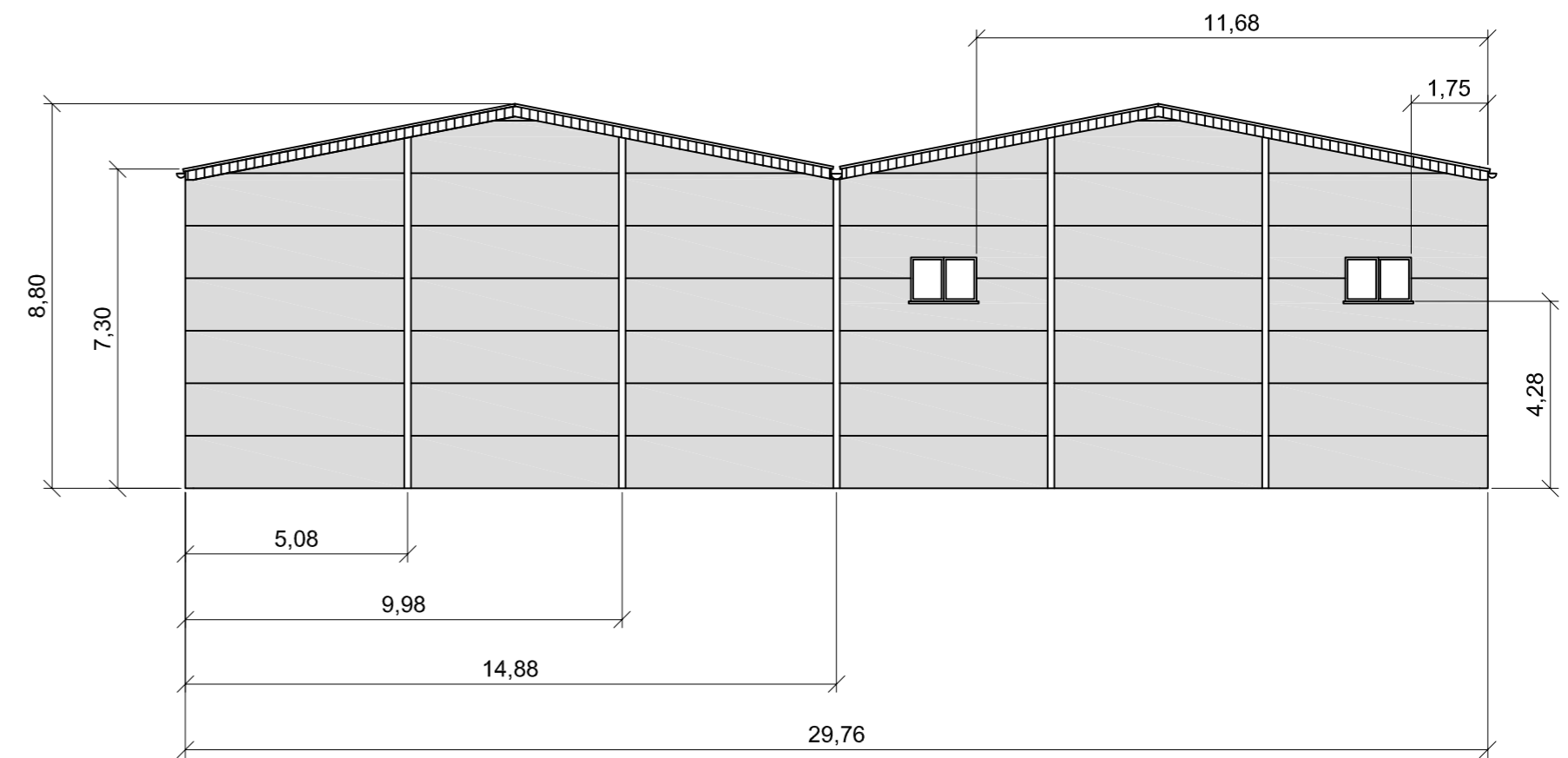
ALZADO PRINCIPAL
FACHADA SUR



ALZADO LATERAL DERECHO
LATERAL ESTE



ALZADO POSTERIOR
FACHADA NORTE



COTAS EN METROS

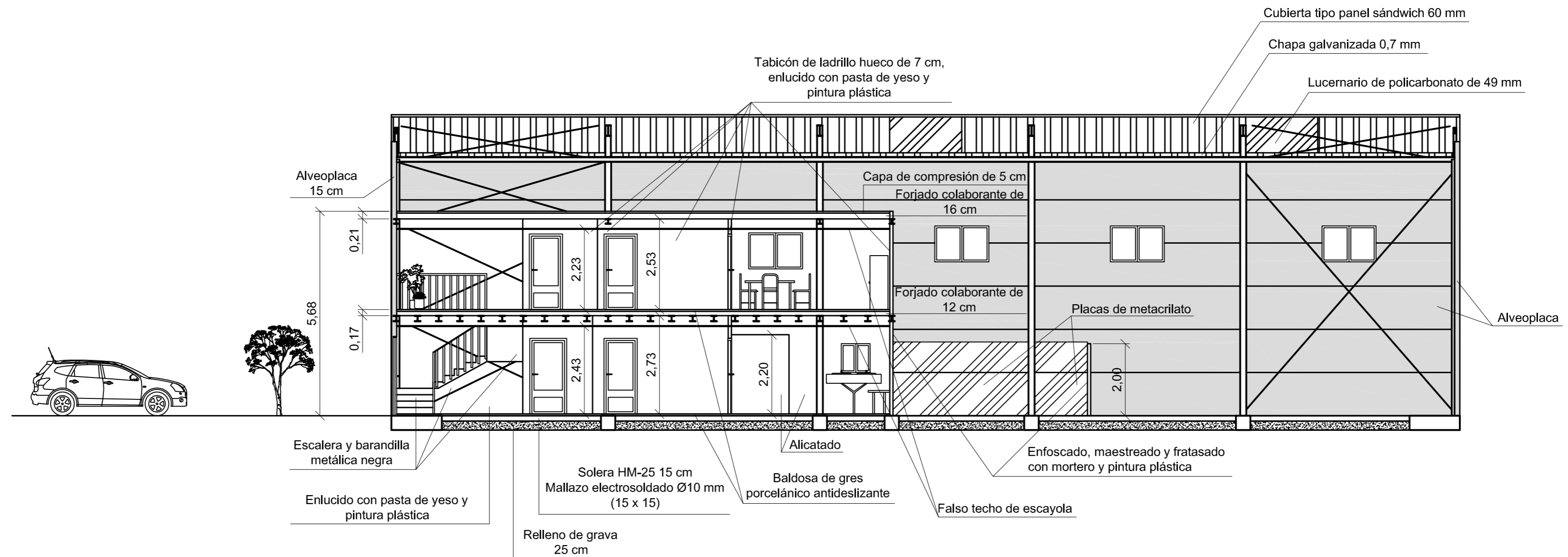
UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA



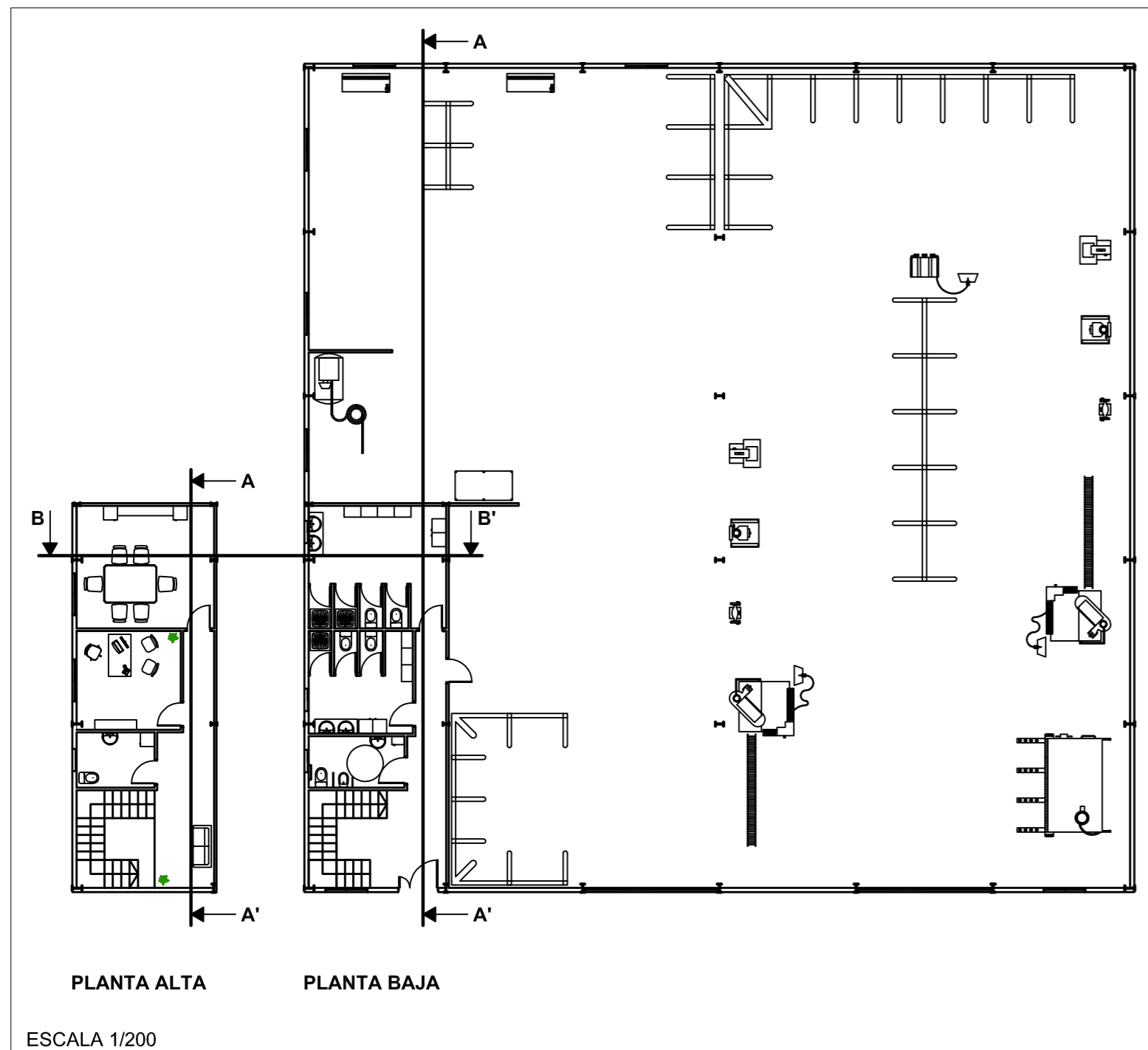
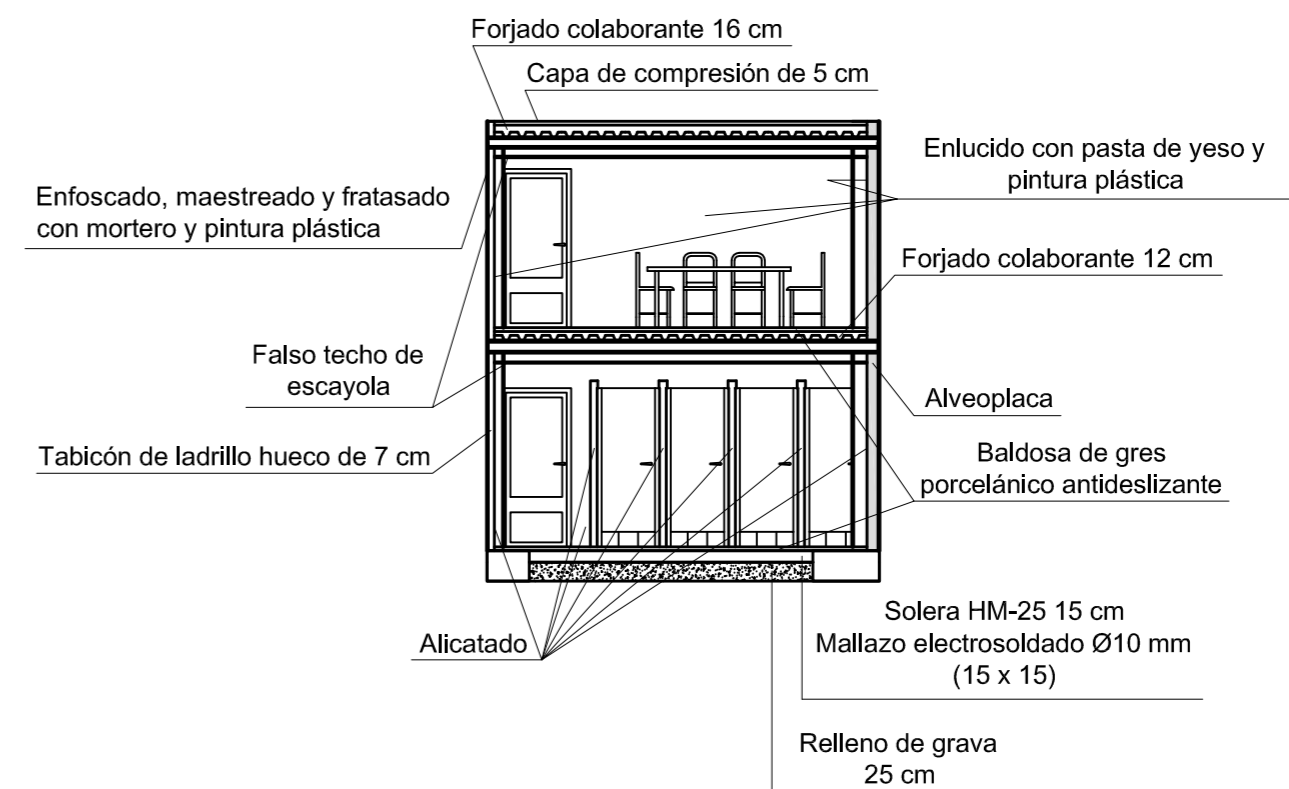
PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)

FECHA: Marzo 2014	PLANO DE: Alzados	ESCALA: 1/150
FIRMA:	ALUMNO: Cristóbal Jesús López González	PLANO Nº: 12/22

SECCIÓN A - A'



SECCIÓN B - B'



COTAS EN METROS

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA



PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)

FECHA:
Marzo 2014

PLANO DE:
Secciones constructivas

ESCALA:
1/100

FIRMA:

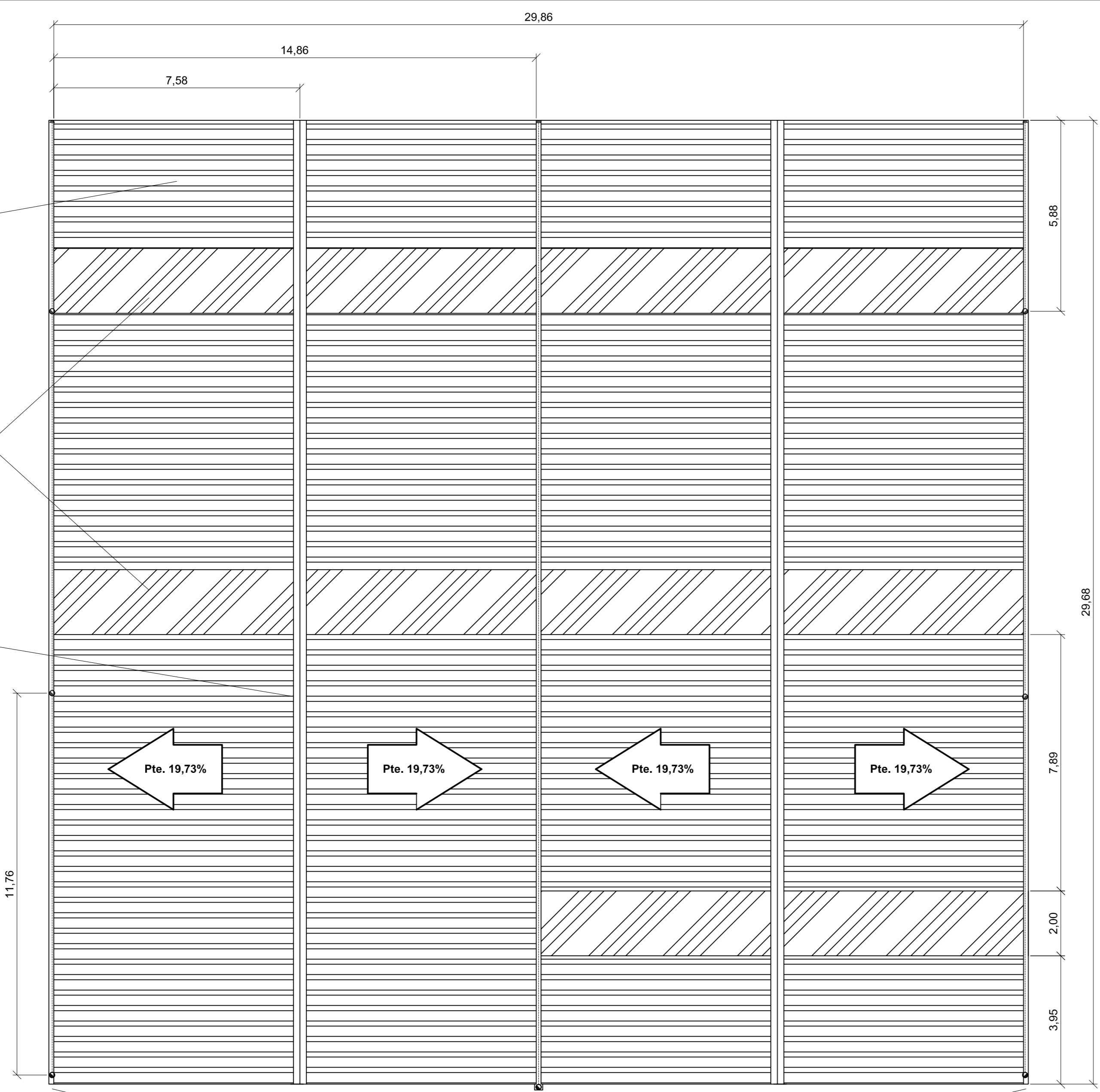
ALUMNO:
Cristóbal Jesús López González

PLANO Nº:
13/22

Cubierta tipo panel sándwich compuesto por dos chapas (0,6 mm ext / 0,4 mm int. de espesor), galvanizada / prelacada con núcleo de poliuretano de 60 mm de espesor

Paneles modulares de policarbonato alveolar coextruido de 49 mm

Limatesa de chapa galvanizada



Canalón semicircular de PVC de 250 mm.
Pendiente 1%

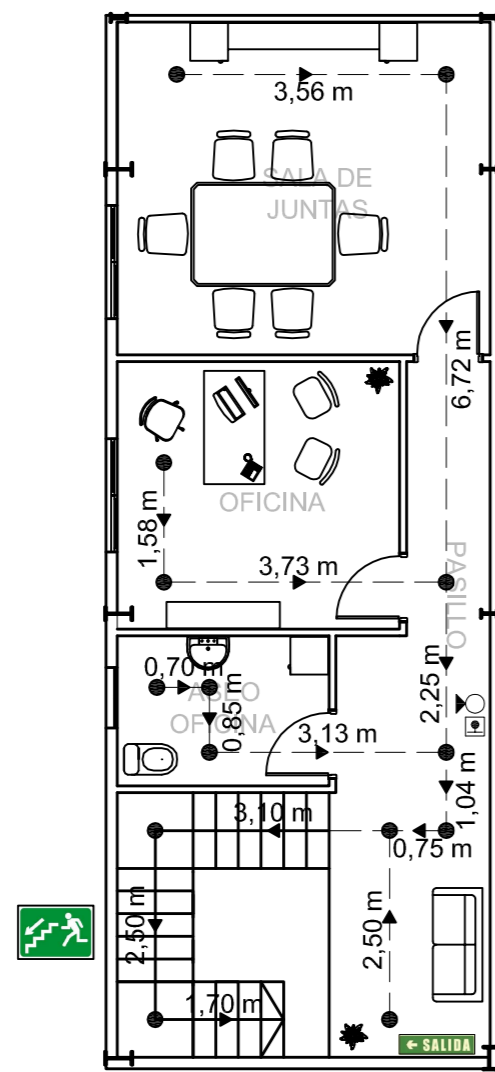
Canalón semicircular de PVC de 200 mm.
Pendiente 1%

COTAS EN METROS

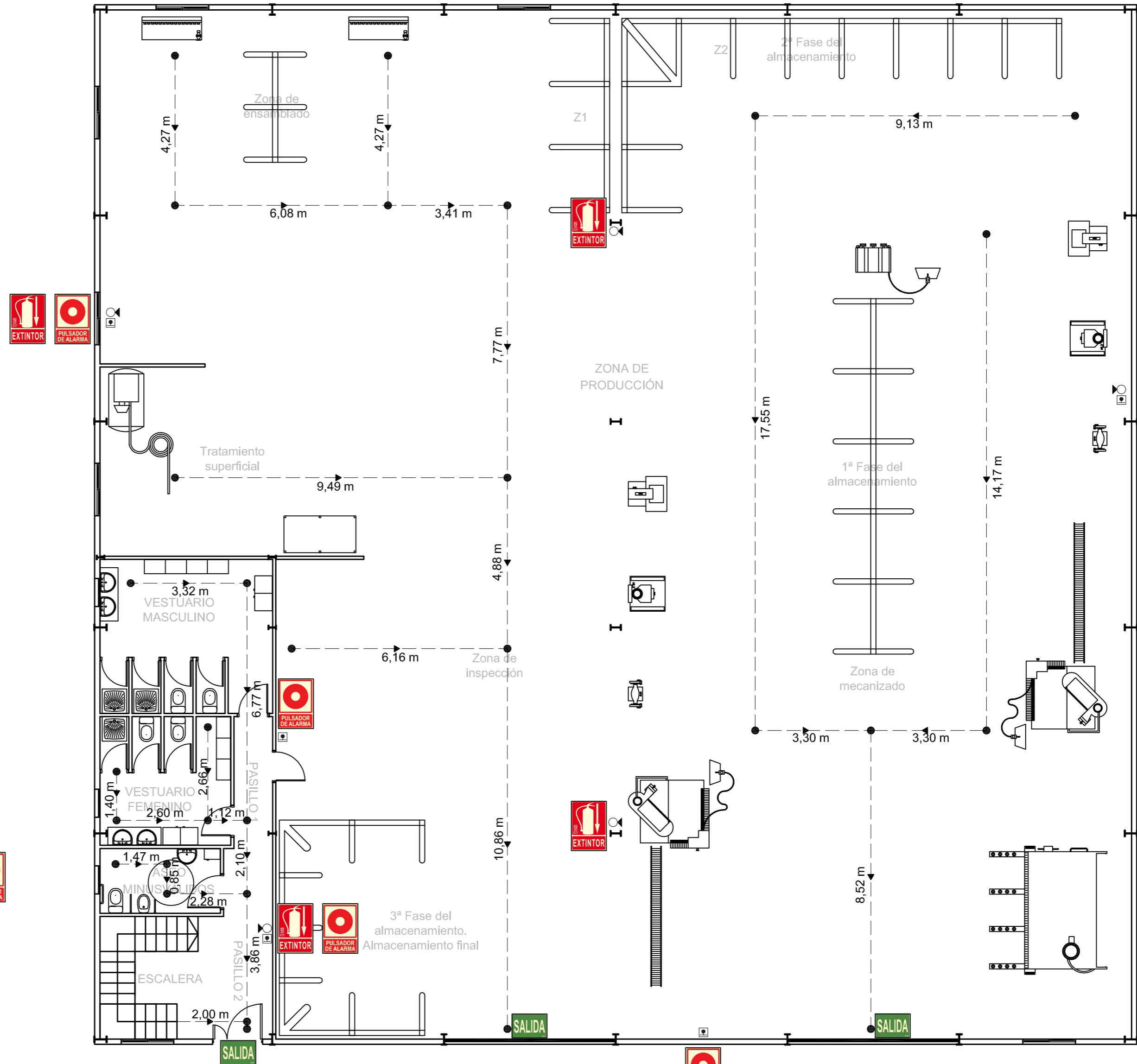


UNIVERSIDAD DE ALMERÍA ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA		
PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)		
FECHA: Marzo 2014	PLANO DE: Cubierta	ESCALA: 1/100
FIRMA:	ALUMNO: Cristóbal Jesús López González	PLANO Nº: 14/22

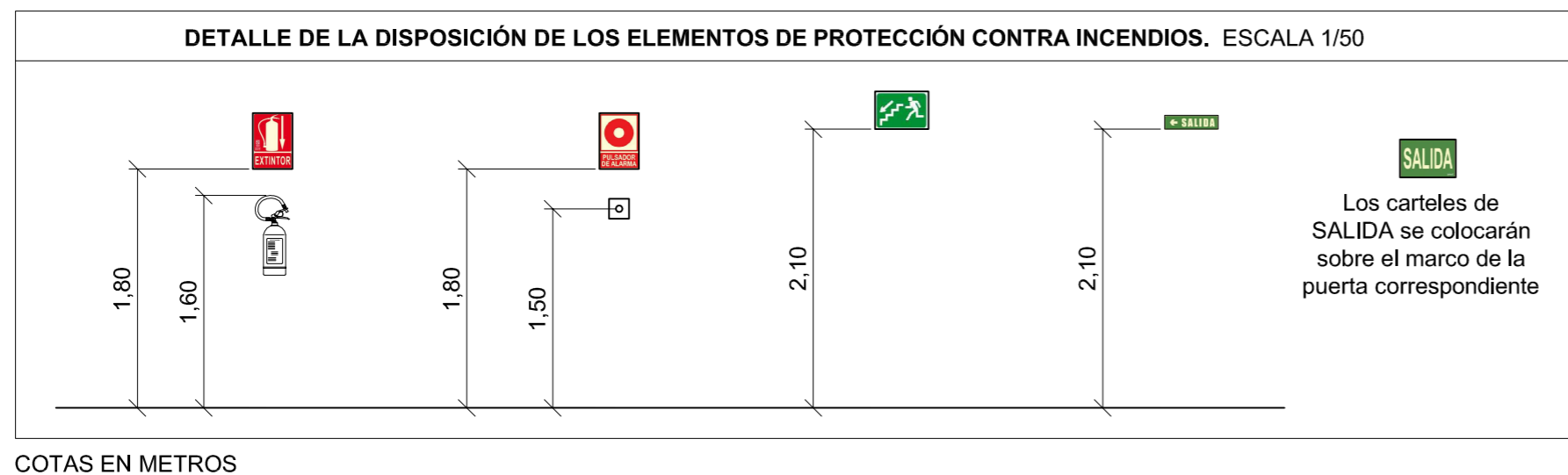
Simbolos	Descripción
	Recorrido de evacuación
	Origen de evacuación
	Extintor de eficacia 21A-113B
	Señalización del extintor
	Pulsador manual de alarma
	Señalización del pulsador manual de alarma
	Señalización de la salida



PLANTA ALTA



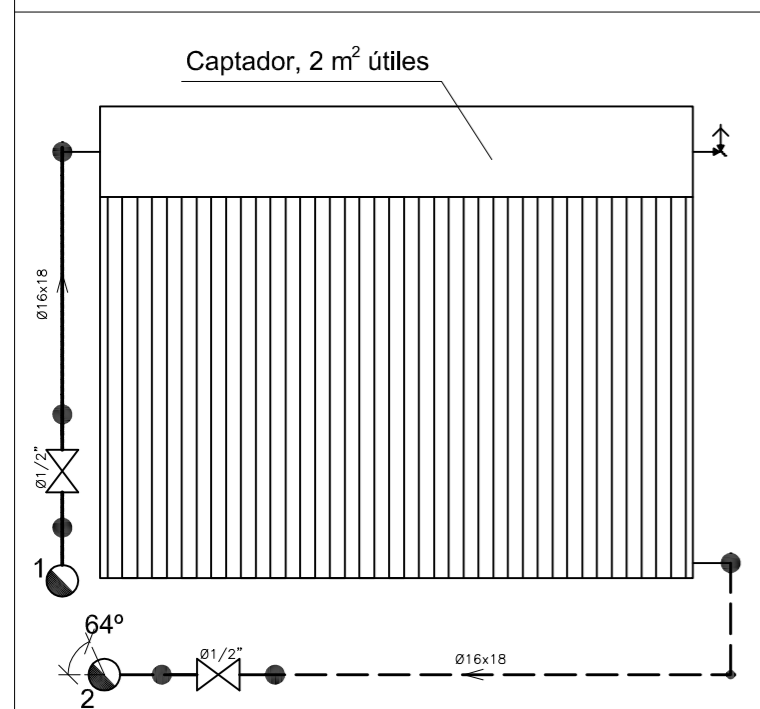
PLANTA BAJA



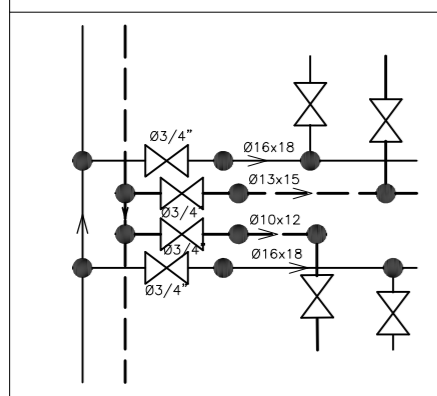
UNIVERSIDAD DE ALMERÍA ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA		
PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)		
FECHA: Marzo 2014	PLANO DE: Protección contra incendios	ESCALA: 1/100
FIRMA:	ALUMNO: Cristóbal Jesús López González	PLANO Nº: 15/22

SIMB.	DESCRIPCIÓN
	Nudo de conexión a red
	Nudo de derivación
	Nudo de paso
	Llave de paso
	Contador
	Filtro
	Válvula de retención
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua caliente
	Tubería de recirculación
	Grifo de agua fría
	Hidromezclador
	Nudo de conexión de plantas
	Calentador acumulador individual
	Bomba de recirculación
	Válvula de seguridad
	Interacumulador solar (serpentin sumergido)

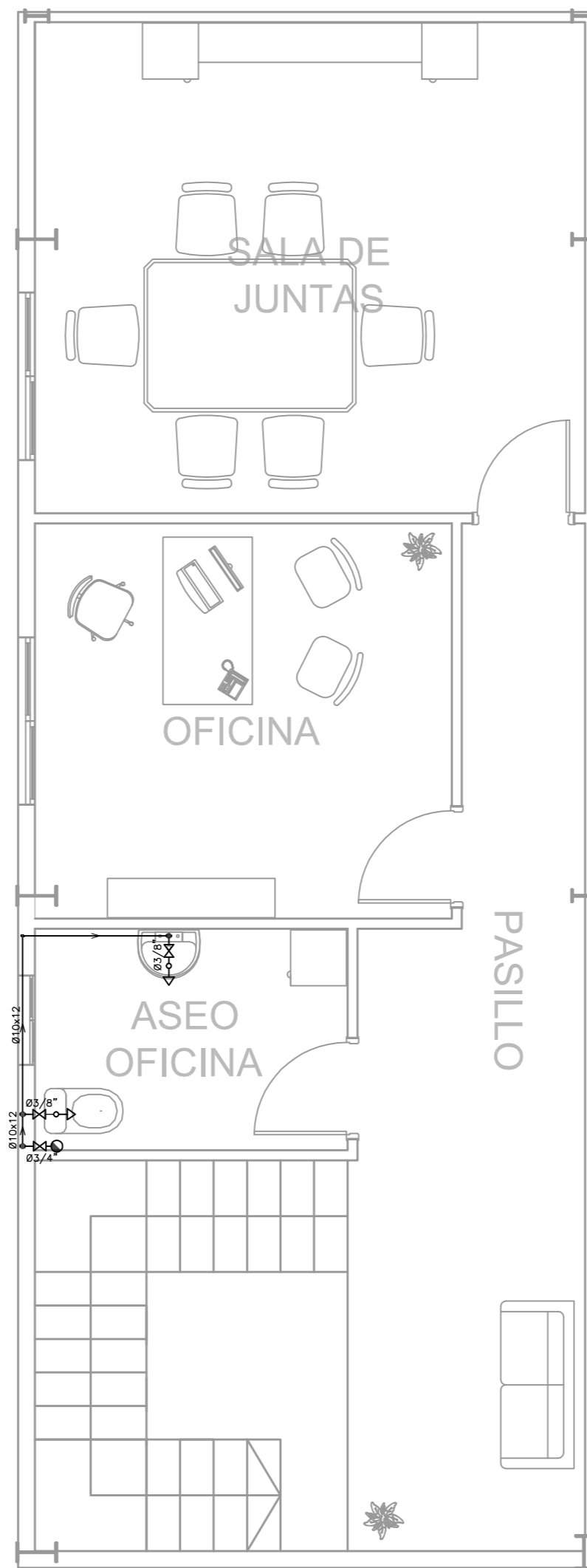
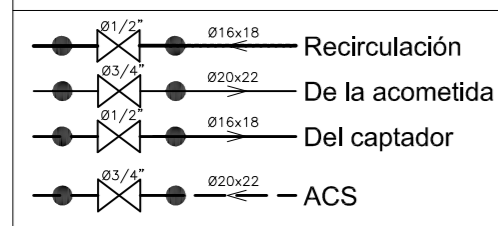
DETALLE DE LA INSTALACIÓN DEL CAPTADOR.
ESCALA 1/25



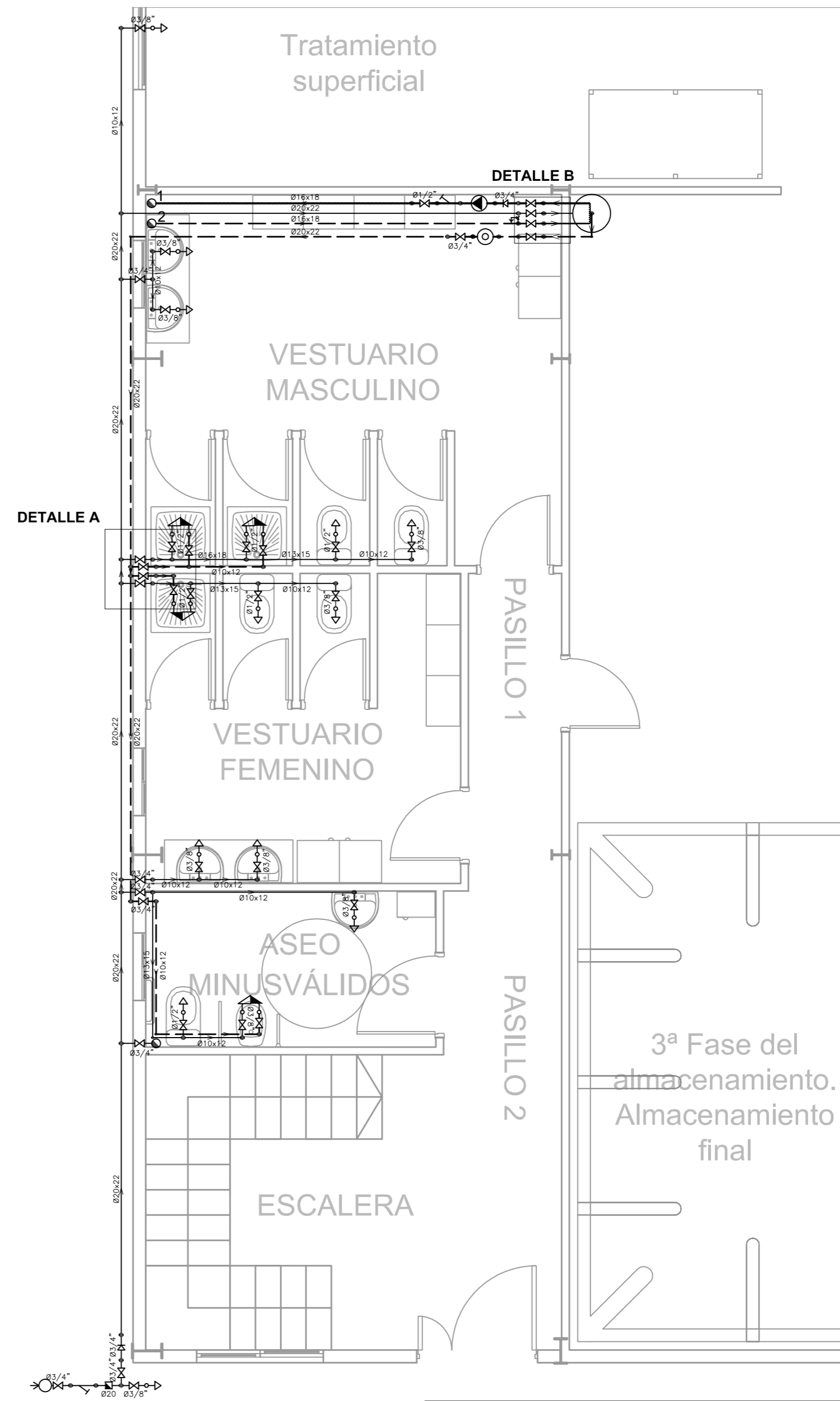
DETALLE A. ESCALA 1/20



DETALLE B. ESCALA 1/20



PLANTA ALTA



PLANTA BAJA

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA



PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)

FECHA:
Marzo 2014

PLANO DE:
Instalación de fontanería

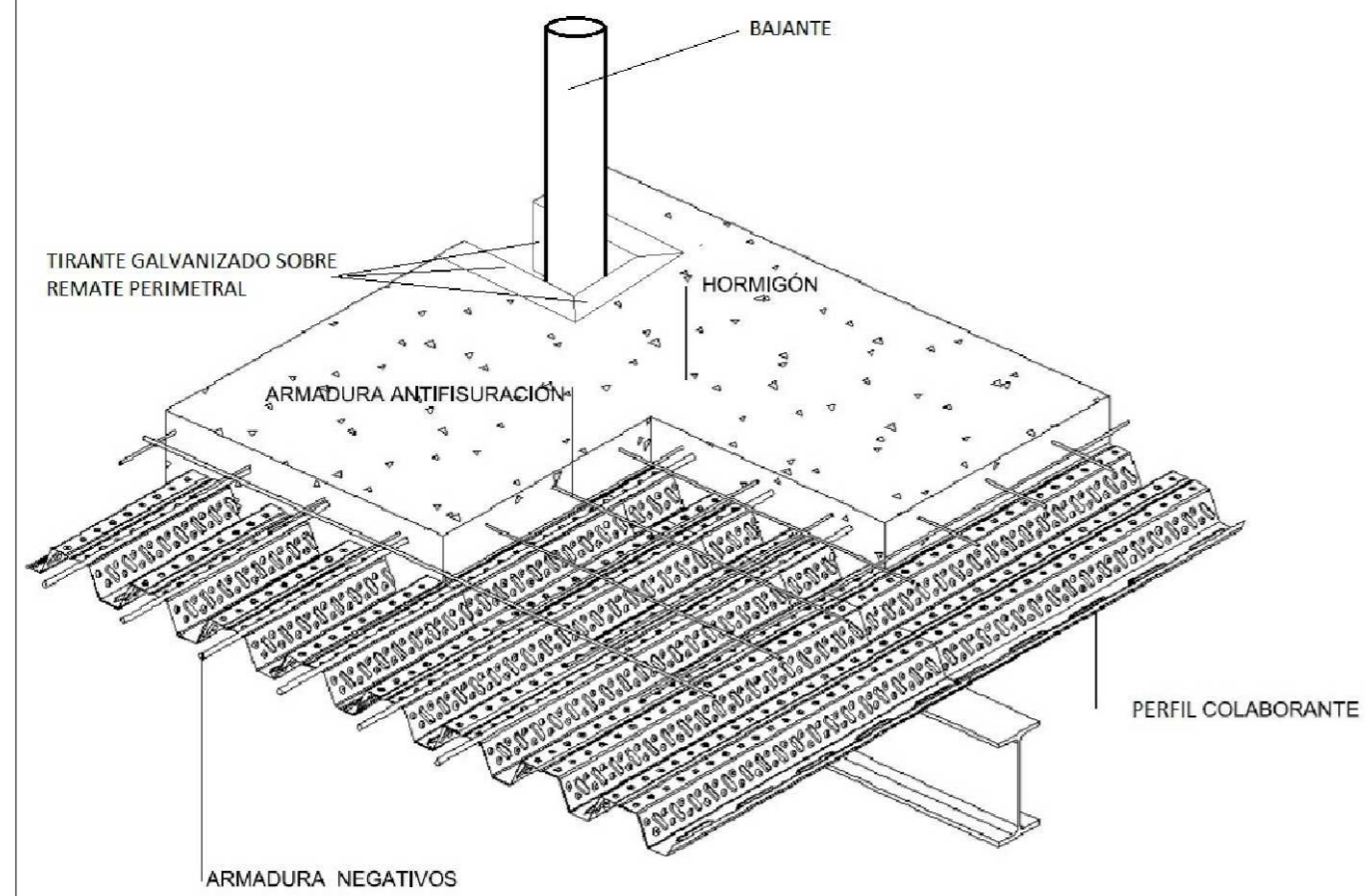
ESCALA:
1/50

FIRMA:

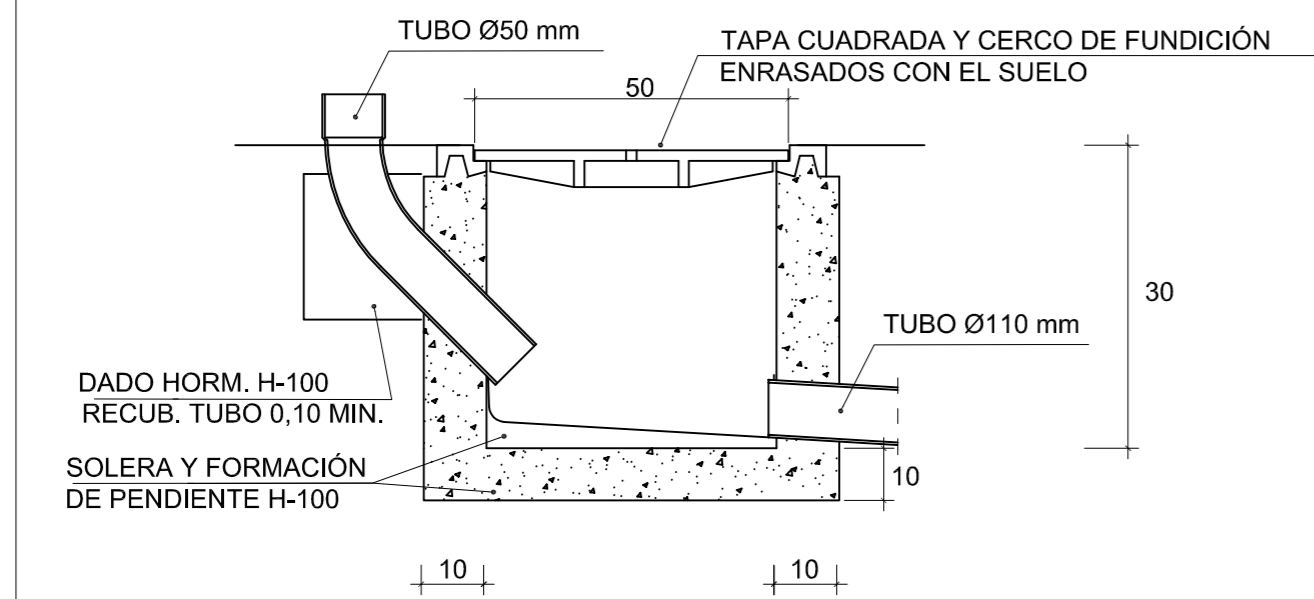
ALUMNO:
Cristóbal Jesús López González

PLANO N°:
16/22

DETALLE DEL PASO DE LA BAJANTE POR EL FORJADO. SIN ESCALA

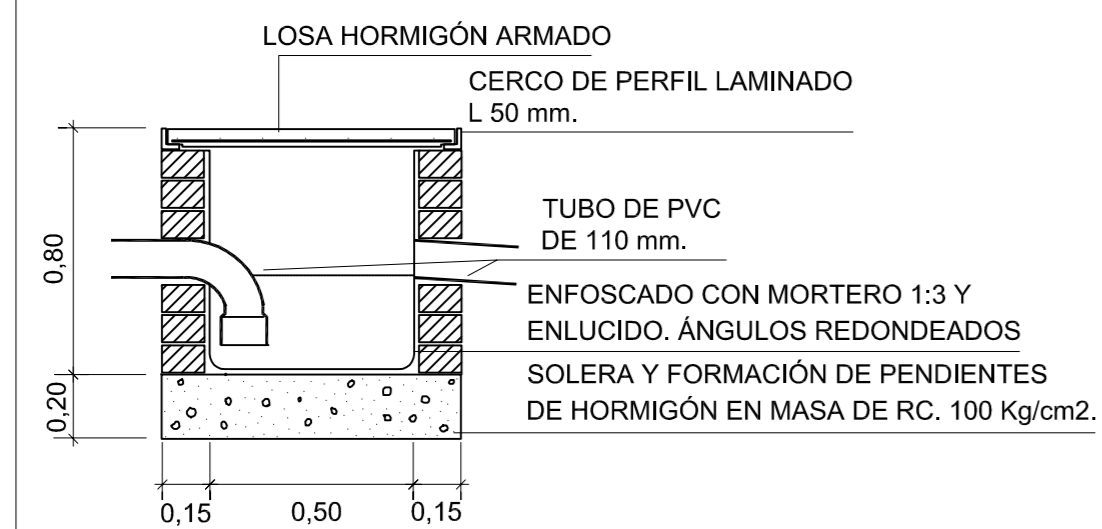


DETALLE DE LA ARQUETA A PIE DE BAJANTE. SIN ESCALA



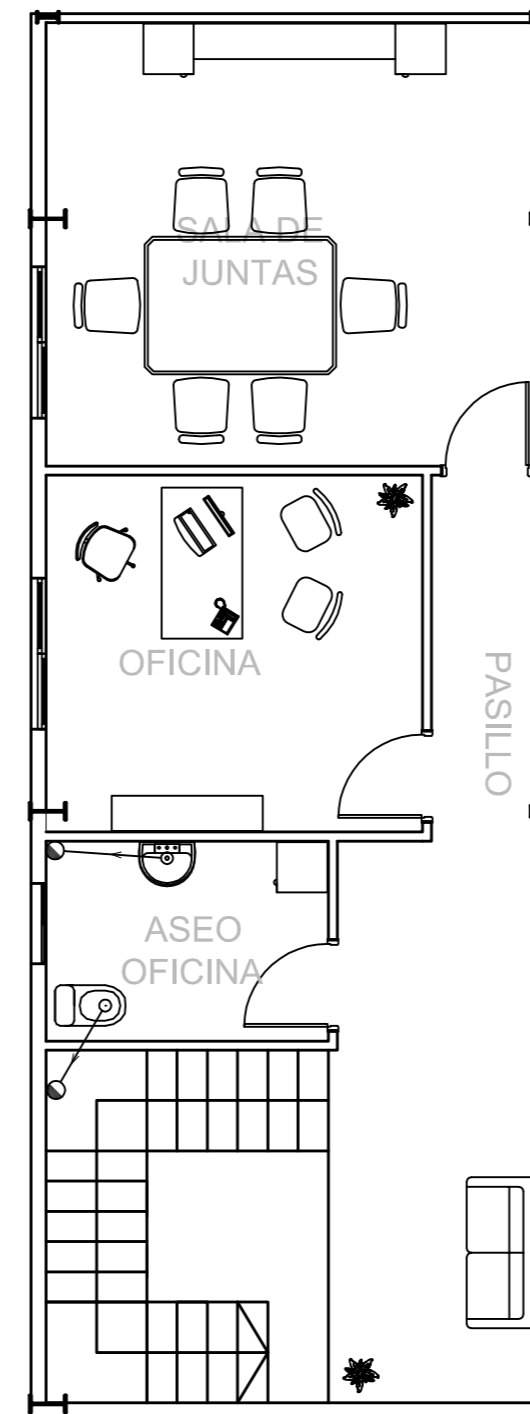
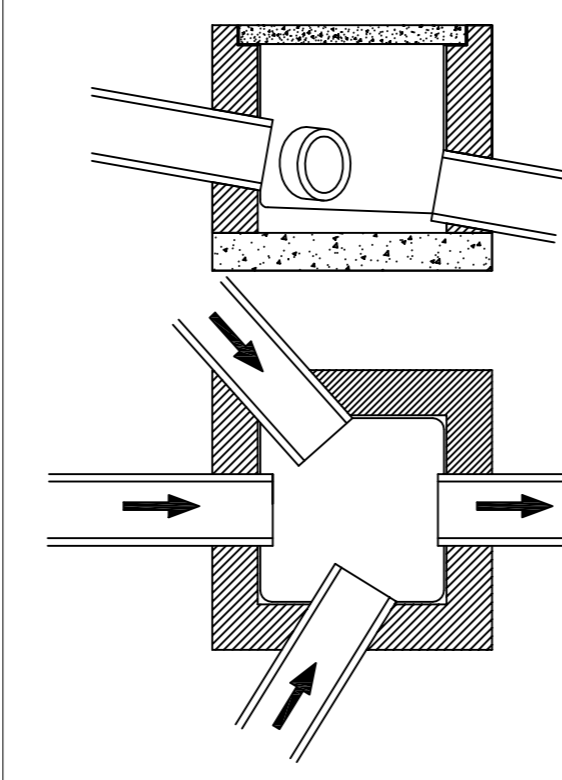
COTAS EN MILÍMETROS

DETALLE DE LA ARQUETA SIFÓNICA. SIN ESCALA

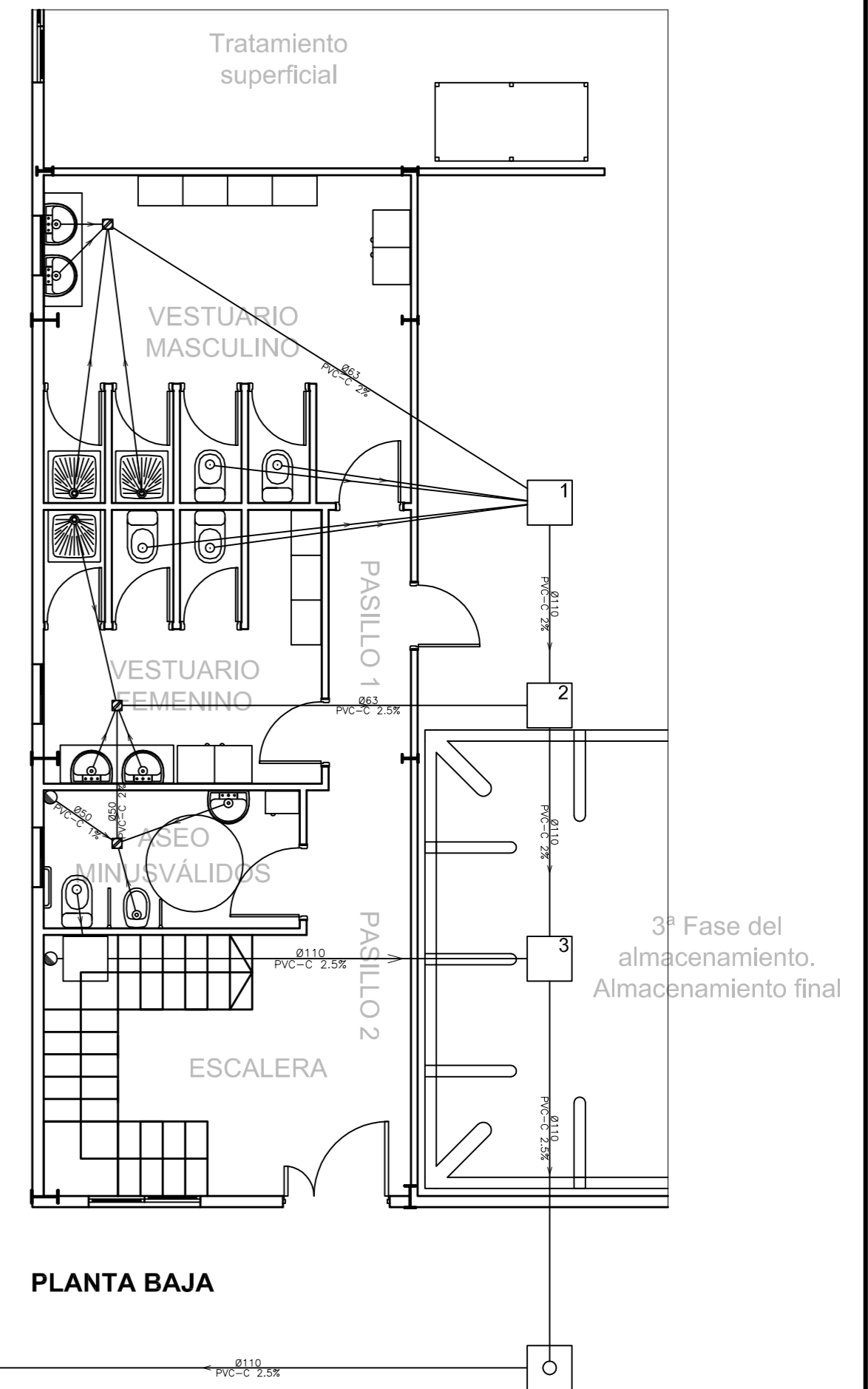


COTAS EN METROS

DETALLE DE LAS ARQUETAS DE PASO. SIN ESCALA



PLANTA ALTA



PLANTA BAJA

3ª Fase del almacenamiento. Almacenamiento final

SIMB.	DESCRIPCIÓN
—	Colector PVC-C
○	Desagüe
☒	Bote sifónico
□ 1	Arqueta de paso (50 x 50 x 30 cm)
□ 2	Arqueta de paso (50 x 50 x 50 cm)
□ 3	Arqueta de paso (50 x 50 x 60 cm)
○	Arqueta a pie de bajante (50 x 50 x 30 cm)
●	Bajante o conexión entre plantas
○	Arqueta sifónica (50 x 50 x 80 cm)
○	Pozo de registro (z = 100 cm)

NOTA:

- La evacuación de los inodoros se realizará mediante colector de Ø110 con pendiente del 2,5%.
- La evacuación del bidet y ducha se realizará mediante colector de Ø40 con pendiente del 2%.
- La evacuación de los lavamanos se realizará mediante colector de Ø40 con pendiente del 1%.
- El resto de diámetros y pendientes queda descrito en el plano adjunto.

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA



PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)

FECHA:
Marzo 2014

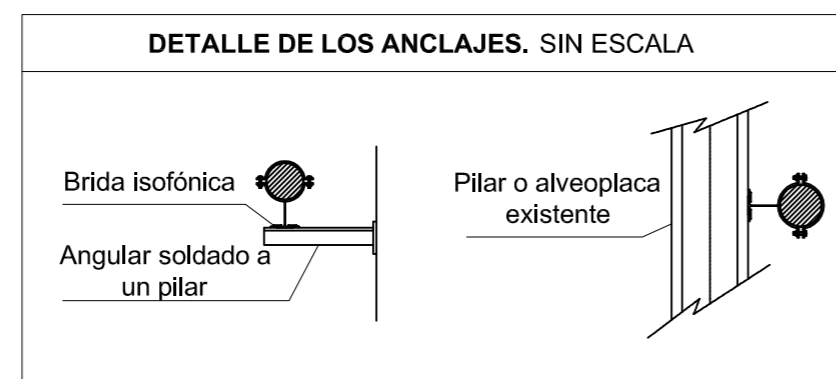
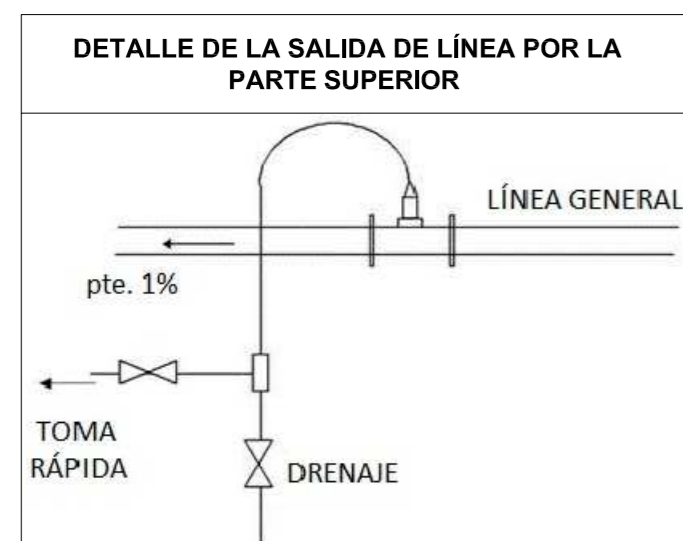
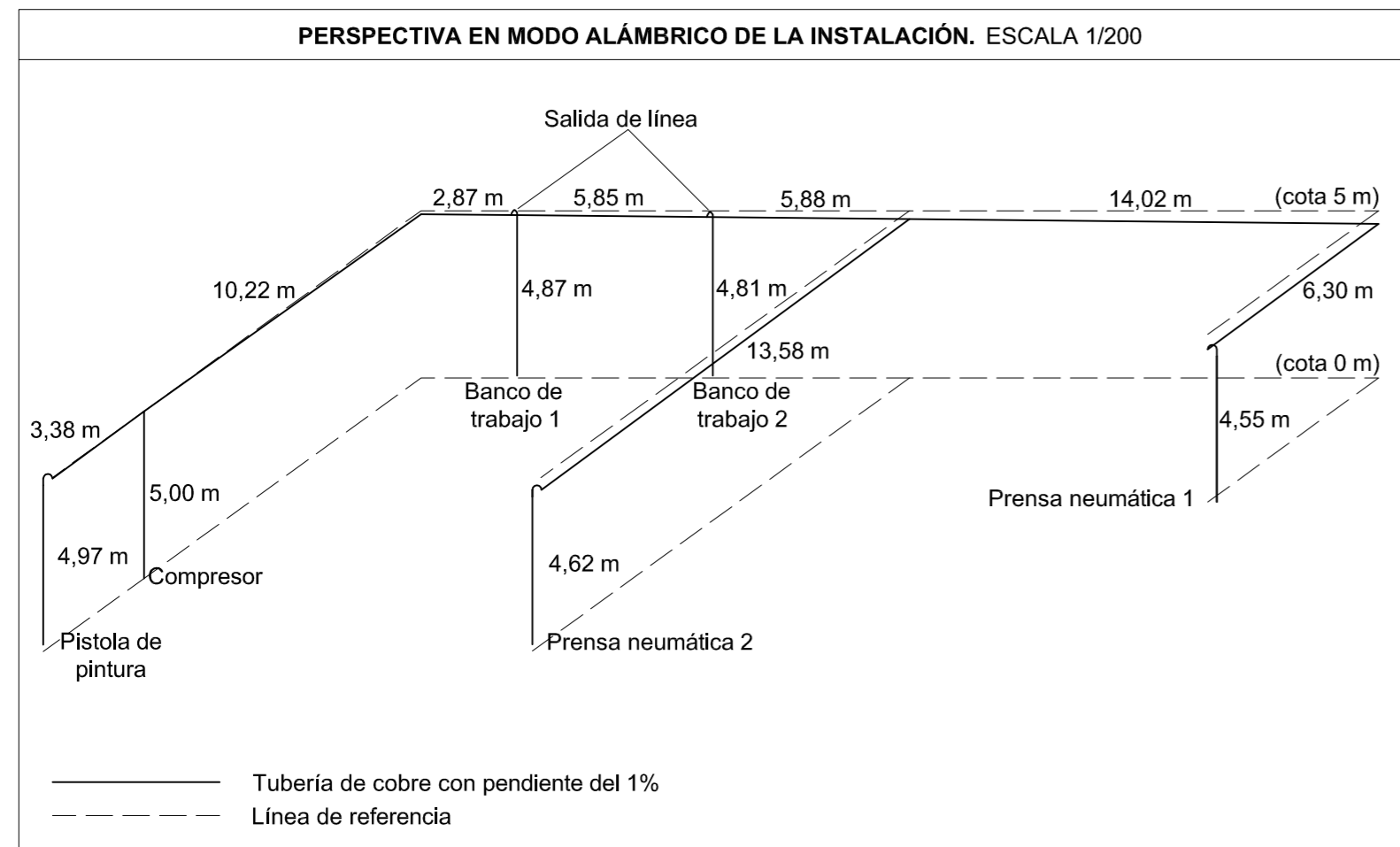
PLANO DE:
Instalación de saneamiento

ESCALA:
1/50

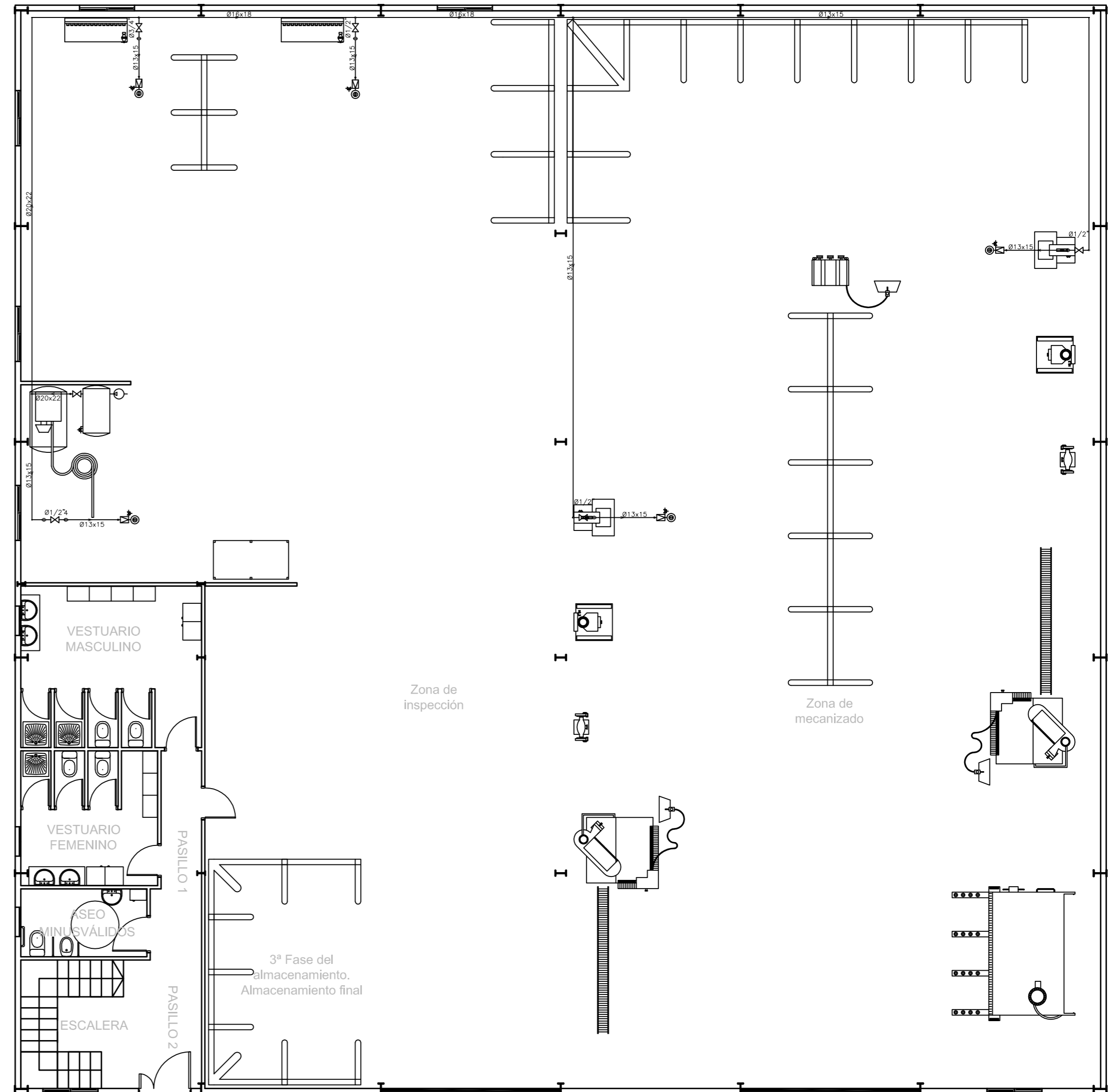
FIRMA:

ALUMNO:
Cristóbal Jesús López González

PLANO Nº:
17/22



SIMB.	DESCRIPCIÓN
—	Tubería de cobre con pendiente del 1 %
•	Nudo de paso o codo
•	Nudo de derivación o conexión de ramas diferentes
↔	Llave de paso
⊙	Punto de toma con reductor de presión y válvula de seguridad
⊞	Compresor de tornillo con depósito acumulador



PLANTA BAJA

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA



PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)

FECHA:
 Marzo 2014

PLANO DE:
 Instalación de aire comprimido

ESCALA:
 1/100

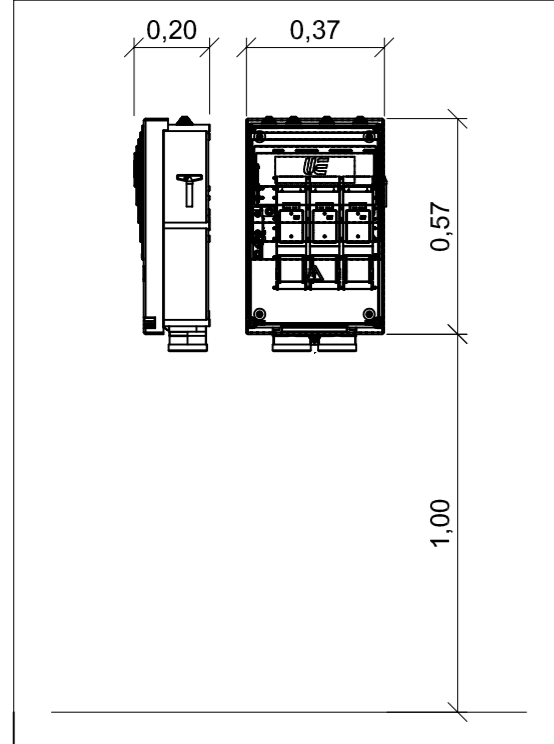
FIRMA:

ALUMNO:
 Cristóbal Jesús López González

PLANO Nº:
 18/22

Simb.	Descripción
■ 1	Cuadro general de mando y protección
■ 2	Cuadro de mando y protección - ADMINISTRACIÓN
■ 3	Cuadro de mando y protección - PRODUCCIÓN
⊠	Batería de condensadores
○	Campana industrial 400 W 420Ø mm 38000 lm. Blanco frío
□	Panel LED 12 W 30 x 30 cm 1000 lm. Blanco frío
□	Panel LED 40 W 60 x 60 cm 3800 lm. Blanco frío
•	Downlight LED 3W 52Ø mm 220 lm. Blanco frío
E	Luminaria de emergencia LED 3,50 W 320 x 106 mm 315 lm
⚡ _B	Toma de corriente monofásica 2,2 kW
⚡ _A	Toma de corriente monofásica 2,8 kW
⚡	Toma de corriente trifásica 7,6 kW
⏏	Interruptor
⏏	Interruptor conmutador

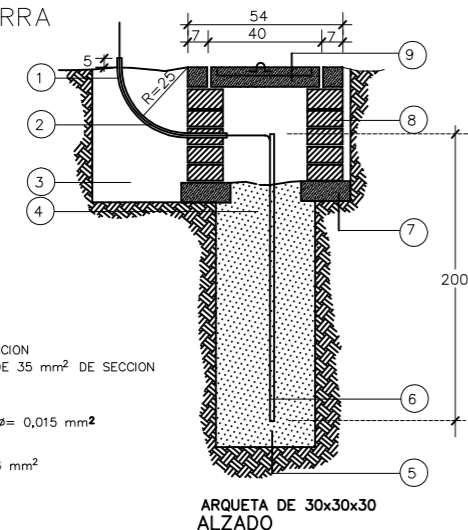
DETALLE DE LA DISPOSICIÓN DE LOS CUADROS DE PROTECCIÓN Y MANDO.
ESCALA 1/20 (COTAS EN METROS)



DETALLE DE LA PUESTA A TIERRA. SIN ESCALA (COTAS EN CENTÍMETROS)

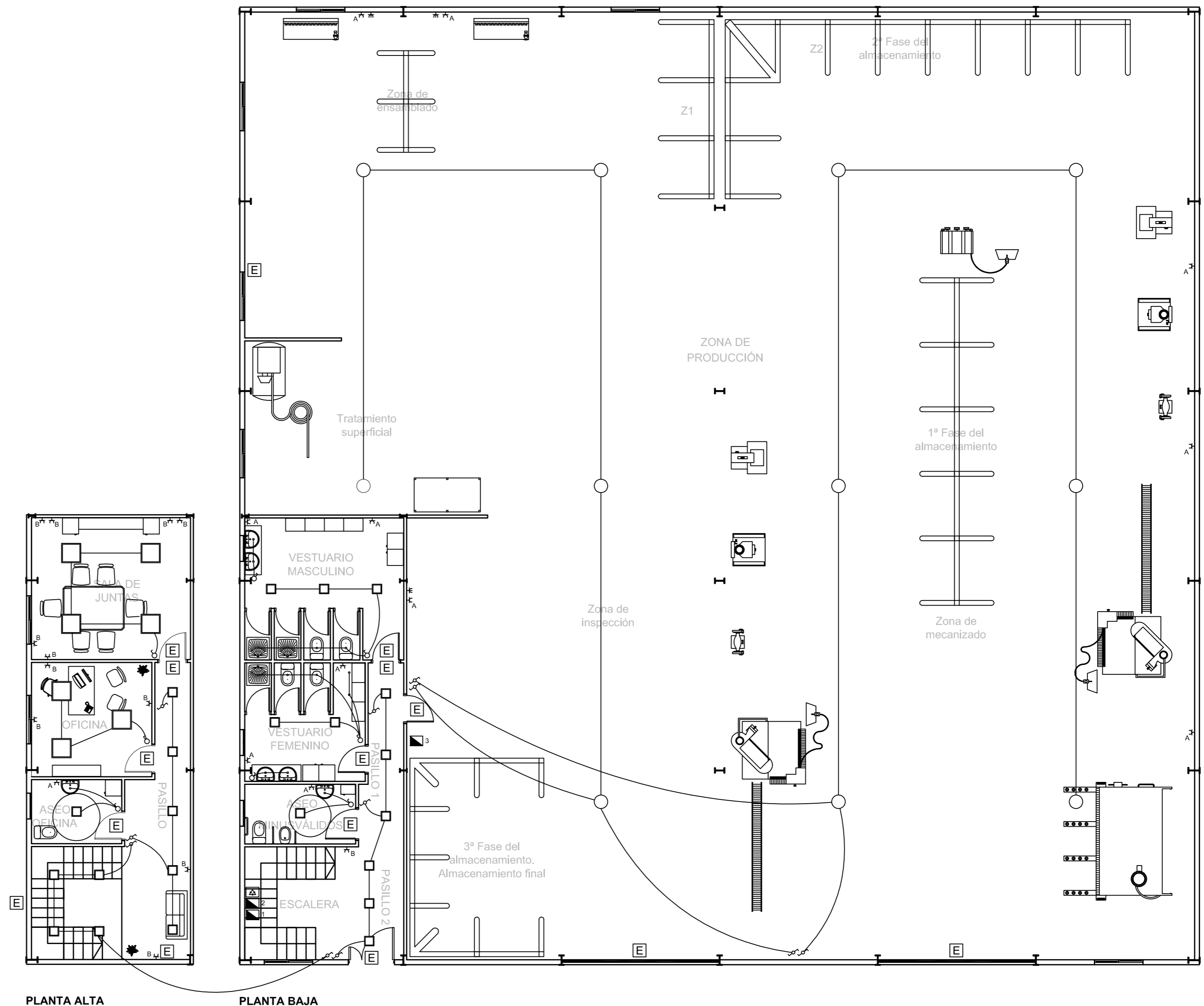
ARQUETA DE PUESTA A TIERRA
ELECTRODO DE PICA VERTICAL

RESISTENCIA DE TIERRA $R=80$ Ohmios
RESISTIVIDAD DEL TERRENO $r=100$ Ohmios



- 1 TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 40 mm² DE SECCION
- 2 LINEA PRINCIPAL DE TIERRA, CON HILO DE COBRE DE 35 mm² DE SECCION
- 3 ZONA EXCAVADA
- 4 SOLDADURA DE COBRE DE ALTO PODER DE FUSION
- 5 RELLENO DE TIERRAS
- 6 ELECTRODO DE COBRE O DE ACERO GALVANIZADO, $\phi=0,015$ mm²
- 7 BASE DE MORTERO
- 8 FABRICA DE LADRILLO MACIZO
- 9 TAPA DE HORMIGÓN ARMADO ARMADURA ϕ 6x6, ϕ 6 mm²

ARQUETA DE 30x30x30
ALZADO



PLANTA ALTA

PLANTA BAJA

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA



PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)

FECHA:
Marzo 2014

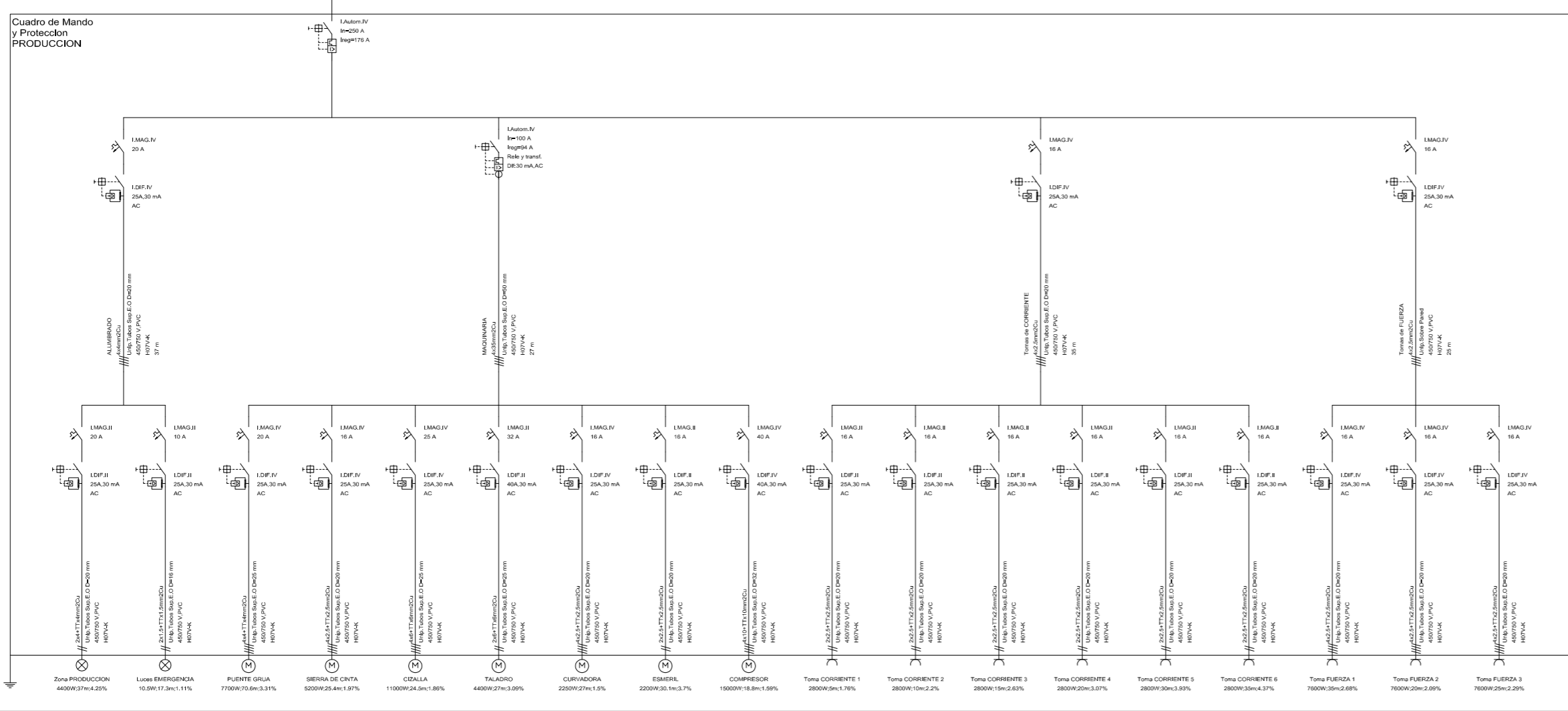
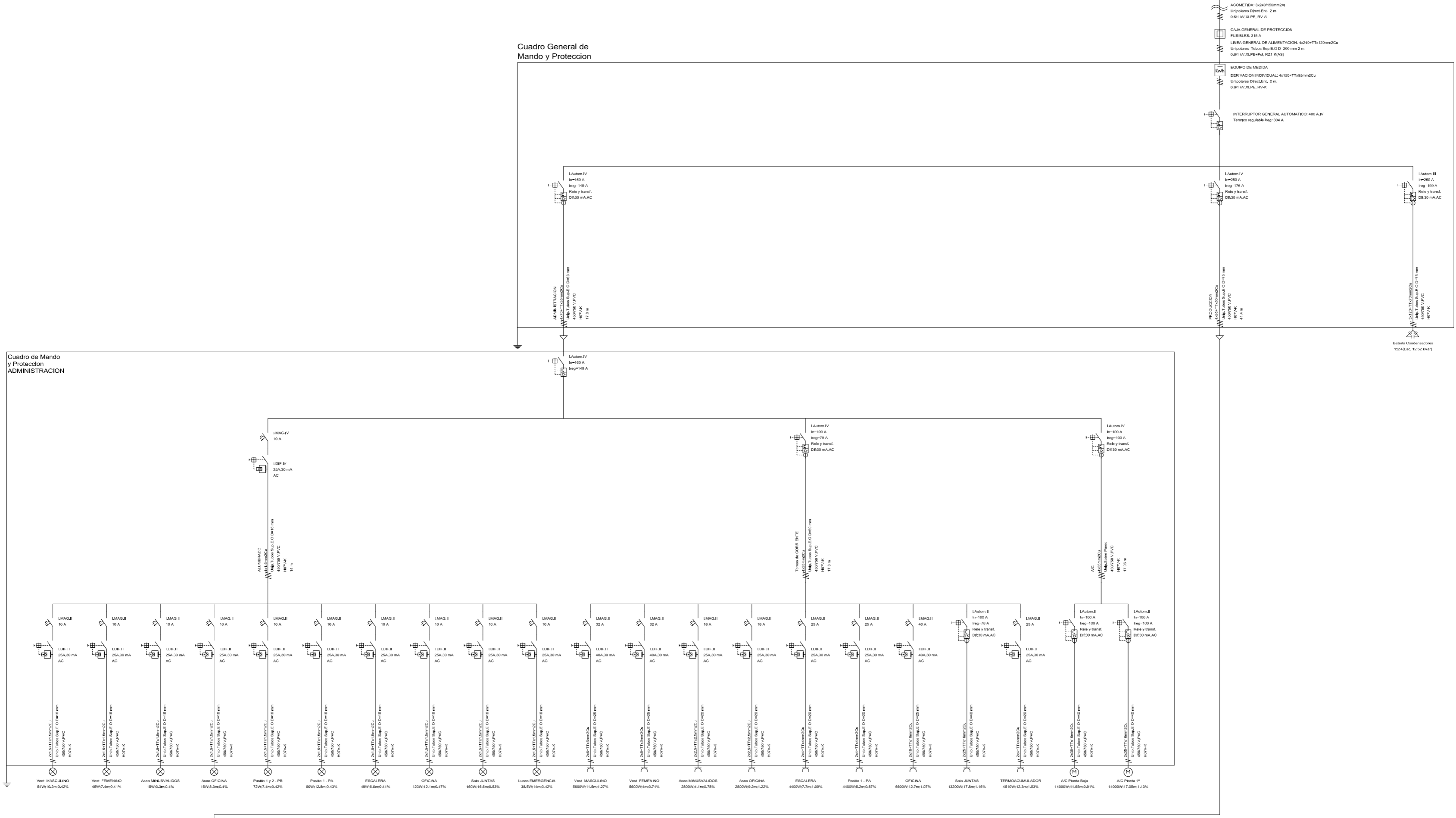
PLANO DE:
Instalación eléctrica e iluminación

ESCALA:
1/100

FIRMA:

ALUMNO:
Cristóbal Jesús López González

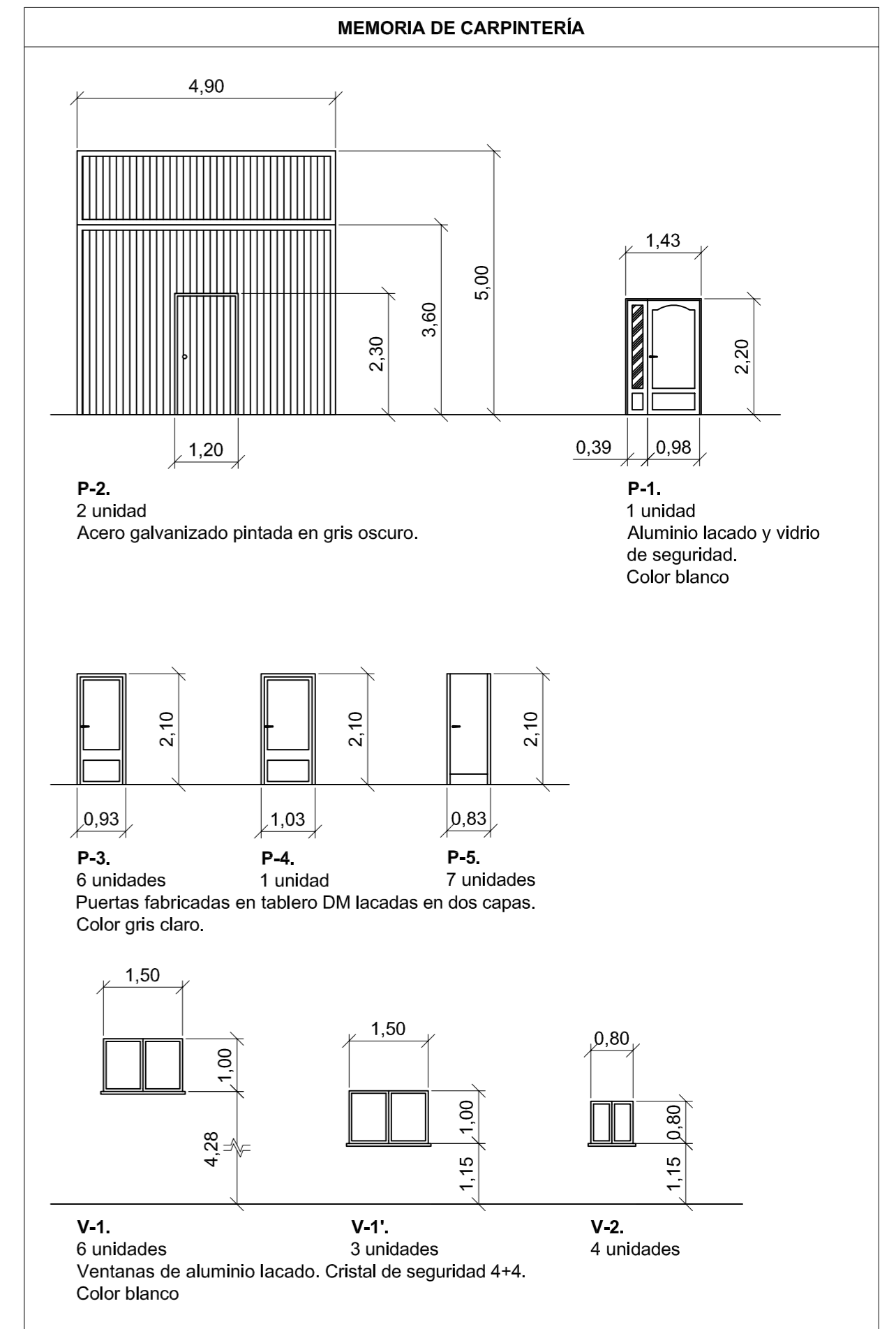
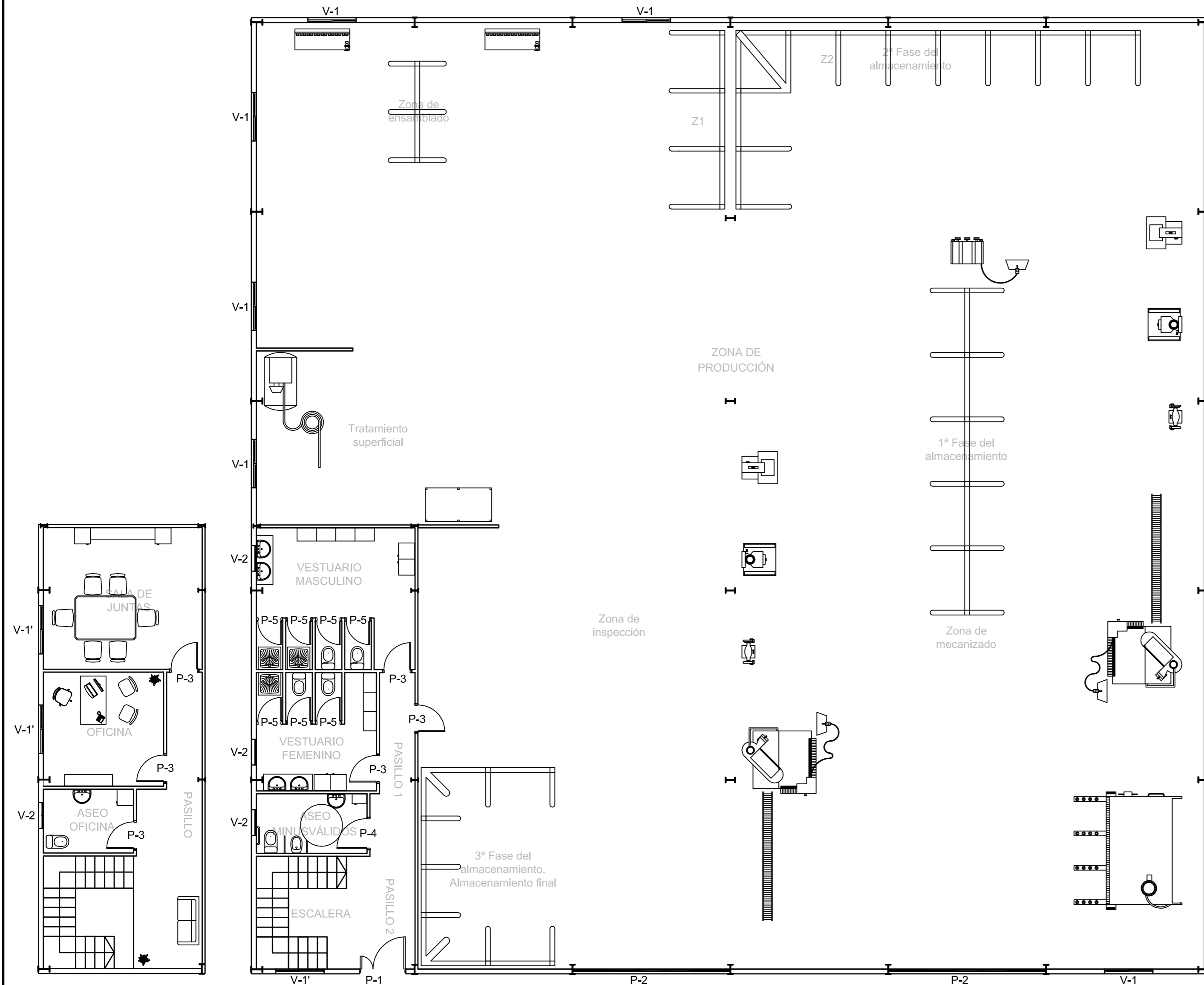
PLANO Nº:
19/22



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA

PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)

FECHA: Marzo 2014	PLANO DE: Esquema unifilar	ESCALA: S/E
FIRMA:	ALUMNO: Cristóbal Jesús López González	PLANO Nº: 20/22



COTAS EN METROS

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA



PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)

FECHA:
Marzo 2014

PLANO DE:
Memoria de carpintería

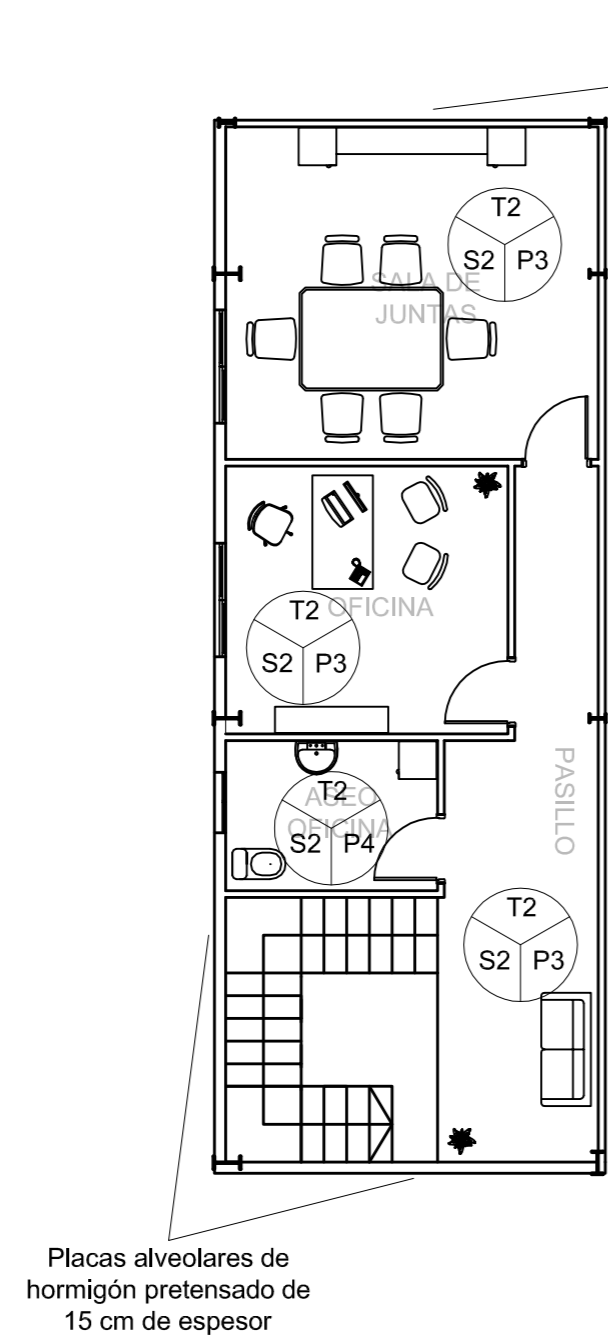
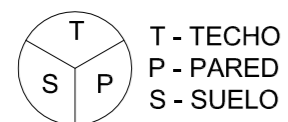
ESCALA:
1/100

FIRMA:

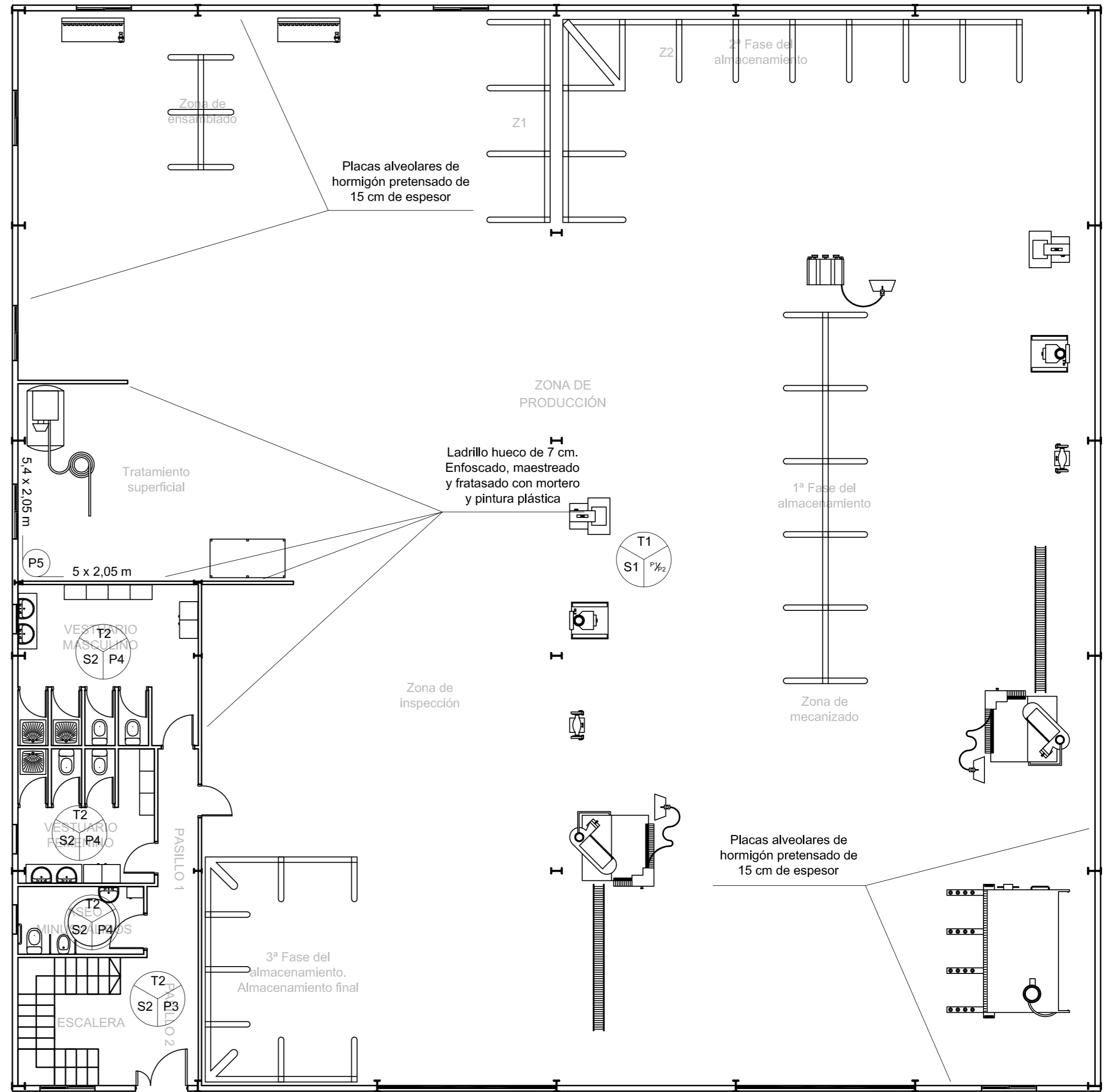
ALUMNO:
Cristóbal Jesús López González

PLANO Nº:
21/22

SIMBOLOGÍA	
REF.	PAÑO
TECHO	
T1	Panel sándwich compuesto por dos chapas (0,6 ext. / 0,4 int.) mm galvanizada / prelacada con núcleo de 60 mm de poliuretano y lucernarios de policarbonato alveolar de 49 mm. Color gris claro para el panel sándwich y translúcido para los lucernarios.
T2	Techo registrable de escayola y fibra de vidrio, fonoabsorbente, de 60 x 60 cm. Color blanco en las placas y perfiles.
PARED	
P1	Alveoplacas de hormigón pretensado de 15 cm de espesor. Color gris
P2	Enfoscado, maestreado y fratasado con mortero y pintura plástica. Color gris
P3	Guarnecido enlucido con pasta de yeso y pintura plástica. Color blanco
P4	Alicatado con azulejo 15 x 15 cm. Color gris claro
P5	Planchas de metacrilato transparente de 3050 x 2050 x 20 mm.
SUELO	
S1	Hormigón pulido HM-25 de 15 cm de espesor y armado. Color gris
S2	Gres porcelánico antideslizante 59,6 x 59,6 x 1,10 cm. Color gris oscuro



Ladrillo hueco de 7 cm. Enfoscado, maestreado y fratasado con mortero y pintura plástica



Placas alveolares de hormigón pretensado de 15 cm de espesor

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA		
PROYECTO: Carpintería metálica en el T.M. de Vélez-Rubio (Almería)		
FECHA: Marzo 2014	PLANO DE: Memoria de albañilería	ESCALA: 1/100
FIRMA:	ALUMNO: Cristóbal Jesús López González	PLANO Nº: 22/22

DOCUMENTO N° 3.

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS	1
1.1. Disposiciones generales	1
1.1.1. Disposiciones de carácter general	1
1.1.1.1. Objeto del pliego de condiciones	1
1.1.1.2. Contrato de obra	1
1.1.1.3. Documentación del contrato de obra	1
1.1.1.4. Proyecto arquitectónico	1
1.1.1.5. Reglamentación urbanística	2
1.1.1.6. Formalización del Contrato de Obra	2
1.1.1.7. Jurisdicción competente	3
1.1.1.8. Responsabilidad del Contratista	3
1.1.1.9. Accidentes de trabajo	3
1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros	3
1.1.1.11. Anuncios y carteles	4
1.1.1.12. Copia de documentos	4
1.1.1.13. Suministros de materiales	4
1.1.1.14. Hallazgos	4
1.1.1.15. Causas de rescisión del Contrato de Obra	4
1.1.1.16. Omisiones: buena fe	5
1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares	5
1.1.2.1. Accesos y vallados	5
1.1.2.2. Replanteo	5
1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos	6
1.1.2.4. Orden de los trabajos	6
1.1.2.5. Facilidades para otros Contratistas	6
1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	7
1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto	7
1.1.2.8. Prórroga por causas de fuerza mayor	7
1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra	8
1.1.2.10. Trabajos defectuosos	8
1.1.2.11. Vicios ocultos	8
1.1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos	9
1.1.2.13. Presentación de muestras	9
1.1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos	9
1.1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos	9
1.1.2.16. Limpieza de las obras	10

1.1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas	10
1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas	10
1.1.3.1. Disposiciones de carácter general	10
1.1.3.2. Recepción provisional	11
1.1.3.3. Documentación final de la obra	11
1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra	12
1.1.3.5. Plazo de garantía	12
1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente	12
1.1.3.7. Recepción definitiva	12
1.1.3.8. Prórroga de plazo de garantía	12
1.1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida	13
1.2. Disposiciones facultativas	13
1.2.1. Definición y atribuciones de los agentes de la edificación	13
1.2.1.1. El Promotor	13
1.2.1.2. El Projectista	14
1.2.1.3. El Constructor o Contratista	14
1.2.1.4. El Director de Obra	14
1.2.1.5. El Director de la Ejecución de la Obra	14
1.2.1.6. Las entidades y laboratorios de control de calidad de la edificación	15
1.2.1.7. Los suministradores de producto	15
1.2.2. Agentes que intervienen en la obra según la Ley 38/99 (LOE)	15
1.2.3. Agente en materia de seguridad y salud según RD 1627/97	15
1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos según RD 105/08	15
1.2.5. La dirección facultativa	16
1.2.6. Visitas facultativas	16
1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes	16
1.2.7.1. El Promotor	16
1.2.7.2. El Projectista	17
1.2.7.3. El Constructor o Contratista	18
1.2.7.4. El Director de Obra	20
1.2.7.5. El Director de la Ejecución de la Obra	22
1.2.7.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación	24
1.2.7.7. Los suministradores de productos	24
1.2.7.8. Los propietarios y los usuarios	24

1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio	24
1.3. Disposiciones económicas	25
1.3.1. Definición	25
1.3.2. Contrato de obra	25
1.3.3. Criterio general	26
1.3.4. Fianzas	26
1.3.4.1. Ejecución de trabajos con carga a la fianza	26
1.3.4.2. Devolución de fianzas	26
1.3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales	26
1.3.5. De los precios	27
1.3.5.1. Precio básico	27
1.3.5.2. Precio unitario	27
1.3.5.3. Presupuesto de ejecución material (PEM)	28
1.3.5.4. Precios contradictorios	29
1.3.5.5. Reclamación del aumento de precios	29
1.3.5.6. Formas de tradicionales de medir o de aplicar los precios	29
1.3.5.7. De la revisión de los precios contratados	29
1.3.5.8. Acopio de materiales	29
1.3.6. Obras por administración	30
1.3.7. Valoración y abono de los trabajos	30
1.3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras	30
1.3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones	31
1.3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas	31
1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partidas al alza	31
1.3.7.5. Abono de trabajos especiales no controlados	31
1.3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	32
1.3.8. Indemnizaciones mutuas	32
1.3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de obras	32
1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del Promotor	32
1.3.9. Varios	32
1.3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra	32
1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas	33
1.3.9.3. Seguro de las obras	33
1.3.9.4. Conservación de la obra	33
1.3.9.5. Uso por el Contratista del edificio o bienes del Promotor	33
1.3.9.6. Pago de arbitrios	33
1.3.10. Retenciones en concepto de garantía	33
1.3.11. Plazos de ejecución: planning de obra	34

1.3.12. Liquidación económica de las obras	34
1.3.13. Liquidación final de la obra	34
2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	36
2.1. <u>Prescripciones sobre los materiales</u>	37
2.1.1. Condiciones generales	37
2.1.1.1. Calidad de los materiales	37
2.1.1.2. Pruebas y ensayos de los materiales	37
2.1.1.3. Materiales no consignados	37
2.1.1.4. Condiciones generales de ejecución	37
2.1.2. Materiales para hormigones y morteros	37
2.1.2.1. Áridos	37
2.1.2.2. Agua para amasado	38
2.1.2.3. Aditivos	38
2.1.2.4. Cemento	39
2.1.3. Acero	39
2.1.3.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras	39
2.1.3.2. Acero laminado	39
2.1.4. Productos auxiliares de hormigones	40
2.1.4.1. Productos para curado de hormigones	40
2.1.4.2. Desencofrado	40
2.1.5. Aglomerantes, excluido el cemento	40
2.1.5.1. Cal hidráulica	40
2.1.6. Materiales de cubierta	40
2.1.6.1. Impermeabilizantes	40
2.1.7. Materiales para fábrica y forjados	41
2.1.7.1. Fábrica de ladrillo y bloque	41
2.1.7.2. Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados	41
2.1.8. Materiales para cerramientos	42
2.1.8.1. Paneles sándwich	42
2.1.9. Materiales para solados y alicatados	42
2.1.9.1. Azulejos	42
2.1.10. Carpintería de taller	43
2.1.10.1. Puertas de madera	43
2.1.10.2. Cercos	43
2.1.11. Carpintería metálica	43
2.1.11.1. Ventanas y puertas	43
2.1.12. Pintura	43
2.1.12.1. Pinturas al temple	43
2.1.12.2. Pinturas plásticas	43
2.1.13. Fontanería y saneamiento	43

2.1.13.1. Tuberías de cobre para ACS	43
2.1.13.2. Tuberías de PVC para saneamiento sin presión	44
2.1.13.3. Bajantes	44
2.1.14. Instalaciones eléctricas	44
2.1.14.1. Normas	44
2.1.14.2. Conductores de baja tensión	45
2.1.14.3. Aparatos de alumbrado interior	45
2.1.15. Instalación de ACS	45
2.1.16. Instalación de aire comprimido	45
2.1.16.1. Materiales	45
2.1.16.2. Marcas y etiquetado	46
2.1.16.3. Placas de instalación e inspecciones periódicas	47
2.2. <u>Prescripciones en cuanto a ejecución por unidad de obra</u>	47
2.2.1. Movimiento de tierras	47
2.2.1.1. Explanación y préstamos	47
2.2.1.2. Ejecución de obras	47
2.2.1.3. Medición y abono	48
2.2.2. Hormigones	48
2.2.2.1. Dosificación de hormigones	48
2.2.2.2. Fabricación de hormigones	48
2.2.2.3. Mezcla en obra	49
2.2.2.4. Transporte de hormigón	49
2.2.2.5. Puesta en obra del hormigón	49
2.2.2.6. Compactación del hormigón	49
2.2.2.7. Curado del hormigón	50
2.2.2.8. Juntas en el hormigonado	50
2.2.2.9. Terminación de los parámetros vistos	50
2.2.2.10. Limitaciones de ejecución	50
2.2.2.11. Medición y abono	51
2.2.3. Morteros	51
2.2.3.1. Dosificación de morteros	51
2.2.3.2. Fabricación de morteros	51
2.2.3.3. Medición y abono	51
2.2.4. Encofrados	52
2.2.4.1. Construcción y montaje	52
2.2.4.2. Desencofrado del hormigón	53
2.2.4.3. Medición y abono	53
2.2.5. Armaduras	53
2.2.5.1. Colocación, recubrimiento y empalme	53
2.2.5.2. Medición y abono	53
2.2.6. Estructuras de acero	54
2.2.6.1. Descripción	54
2.2.6.2. Condiciones previas	54

2.2.6.3. Componentes	54
2.2.6.4. Ejecución	54
2.2.6.5. Control	55
2.2.6.6. Medición	55
2.2.7. Fachada ligera	55
2.2.7.1. Control	55
2.2.8. Albañilería	56
2.2.9. Cubiertas	56
2.2.9.1. Descripción	56
2.2.9.2. Condiciones previas	56
2.2.9.3. Componentes	56
2.2.9.4. Ejecución	57
2.2.10. Forjados de placa alveolar de hormigón pretensado	57
2.2.10.1. Suministro y colocación	57
2.2.10.2. Condiciones del proceso de ejecución	57
2.2.11. Soldados y alicatados	58
2.2.11.1. Soldados	58
2.2.11.2. Alicatado de azulejos	58
2.2.12. Carpintería de taller	58
2.2.12.1. Condiciones técnicas	58
2.2.12.2. Cercos de madera	59
2.2.12.3. Tapajuntas	59
2.2.13. Carpintería metálica	59
2.2.14. Pintura	60
2.2.14.1. Condiciones generales de preparación del soporte	60
2.2.14.2. Aplicación de pintura	61
2.2.14.3. Medición de abono	62
2.2.15. Fontanería y saneamiento	62
2.2.15.1. Tuberías de PVC para saneamiento sin presión	62
2.2.16. Instalación eléctrica	62
2.2.16.1. Conductores eléctricos	63
2.2.16.2. Conductores de protección	63
2.2.16.3. Identificación de los conductores	63
2.2.16.4. Tubos protectores	63
2.2.16.5. Cajas de empalme y derivaciones	63
2.2.16.6. Aparato de mando y maniobra	64
2.2.16.7. Aparato de protección	64
2.2.17. Instalación de ACS	65
2.2.18. Instalación de aire comprimido	65
2.2.19. Precauciones a adoptar	65
2.3. <u>Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado</u>	65

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

65

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones generales

1.1.1. Disposiciones de carácter general

1.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.1.1.2. Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3. Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

Las condiciones fijadas en el contrato de obra

- El presente Pliego de Condiciones
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4. Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5. Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6. Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

1.1.1.7. Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8. Responsabilidad del Contratista

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9. Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el

Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11. Anuncios y carteles

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12. Copia de documentos

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13. Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al Contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.14. Hallazgos

El Promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del Director de Obra.

El Promotor abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- (a) La muerte o incapacitación del Contratista.
- (b) La quiebra del Contratista
- (c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - i. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - ii. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.

- (d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- (e) Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- (f) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- (g) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- (h) El abandono de la obra sin causas justificadas.
- (i) La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16. Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la buena fe mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la buena fe de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada calidad final de la obra.

1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1. Accesos y vallados

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

1.1.2.2. Replanteo

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la

Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Aviso previo a la Autoridad laboral competente efectuado por el Promotor.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4. Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.2.5. Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a

los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

1.1.2.10. Trabajos defectuosos

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11. Vicios ocultos

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director del Ejecución de

Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13. Presentación de muestras

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

1.1.2.16. Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1. Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.

El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.1.3.2. Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3. Documentación final de la obra

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se

facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses.

1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

1.1.3.7. Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8. Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse

las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2. Disposiciones facultativas

1.2.1. Definición y atribuciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1. El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

1.2.1.2. El Projectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada projectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3. El Constructor o Contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

Cabe efectuar especial mención de que la ley señala como responsable explícito de los vicios o defectos constructivos al contratista general de la obra, sin perjuicio del derecho de repetición de éste hacia los subcontratistas.

1.2.1.4. El Director de Obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

1.2.1.5. El Director de la Ejecución de la Obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su

competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7. Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2. Agentes que intervienen en la obra según ley 38/99 (LOE)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud según RD 1627/97

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos según RD 105/08.

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5. La dirección facultativa

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6. Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

1.2.7.1. El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva

la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se registrarán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2. El Projectista

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo

contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al Arquitecto antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Arquitecto y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3. El Constructor o Contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento

estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aun cuando estos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Arquitecto Técnico o Aparejador, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de

material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4. El Director de Obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Órdenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de

espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anejará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.5. El Director de la Ejecución de la Obra

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (*lex artis*) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Órdenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de

saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

1.2.7.7. Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.8. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente

aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el Libro del Edificio, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.3. Disposiciones económicas

1.3.1. Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2. Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, coordinar, dirigir y controlar la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3. Criterio general

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4. Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2. Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5. De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1. Precio básico

Es el precio por unidad (Ud., m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2. Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4. Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5. Reclamación de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

1.3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7. De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.3.5.8. Acopio de materiales

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6. Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7. Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por unidad de obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

1.3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partidaalzada

El abono de los trabajos presupuestados en partidaalzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

1.3.8. Indemnizaciones mutuas

1.3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del Promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9. Varios

1.3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades

mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3. Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4. Conservación de la obra

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5. Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6. Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10. Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11. Plazos de ejecución: planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12. Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13. Liquidación final de la obra

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PLIEGO DE CONDICIONES

sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La comprobación del cumplimiento de las exigencias básicas en materia de control, establecidas en el Código Técnico de la Edificación, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad del edificio, se regula mediante la determinación de una serie de controles: control de la recepción en obra, control de la ejecución de obra y control de la obra terminada.

En el apartado de Prescripciones sobre los materiales se indican: las características técnicas que deben reunir los productos, equipos y sistemas, sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, garantías de calidad y el control de recepción que debe realizarse, incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, y los criterios de aceptación y rechazo, (control de la recepción en obra de los productos).

Igualmente en el apartado de Prescripciones en cuanto a la Ejecución por unidad de obra se indican: los ensayos y pruebas, garantías de calidad y criterios de aceptación y rechazo, (control de la ejecución de obra).

Por último, en el apartado de Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se indican: las verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prescripciones finales del edificio, (control de la obra terminada).

Atendiendo a lo establecido en el Art. 12 de la LOE le compete al constructor la obligación de ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato y a la legislación aplicable, a fin de alcanzar la calidad exigida, acreditando dicha calidad mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio u otros documentos, cuando así lo demande el proyecto o la normativa.

Precisamente en estos apartados del pliego, se señalan aquellos certificados, resultados de pruebas de servicio u otros documentos, que debe aportar el constructor, y cuyo coste corre por su cuenta, sin que sea para ello necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica, en el anejo de Control de Calidad y Ensayos del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En el anejo de Control de Calidad y Ensayos, se indica un presupuesto estimado para la ejecución de aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes del constructor, y sin perjuicio de lo recogido en el preceptivo Estudio de la Programación del Control de Calidad, redactado y supervisado por el Director de Ejecución de la Obra.

2.1. Prescripciones sobre los materiales

2.1.1. Condiciones generales

2.1.1.1. Calidad de los materiales

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

2.1.1.2. Pruebas y ensayos de materiales

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado, y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por la dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

2.1.1.3. Materiales no consignados en proyecto

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la dirección facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

2.1.1.4. Condiciones generales de ejecución

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la dirección facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta para variar esa esmerada ejecución, ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

2.1.2. Materiales para hormigones y morteros

2.1.2.1. Áridos

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por “arena” o “árido fino” el árido del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por “grava” o “árido grueso” el que resulta detenido por dicho tamiz y por “árido total” (o simplemente árido, cuando no hay lugar a confusiones) aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

En lo referente a la limitación del tamaño, se cumplirán las condiciones señaladas en la EHE-08.

2.1.2.2. Agua para amasado

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de 15 gr/l, según UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de 1 gr/l, según ensayo UNE 7131:58.
- Ion cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr/l, según UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de 15 gr/l, según UNE 7235.
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos, según ensayo UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE-08.

2.1.2.3. Aditivos

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua, que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón, en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e inclusión de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% del peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5% del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de la resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al 20%.
- En ningún caso la proporción de aireante será mayor del 4% del peso del cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al
- 10% del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE-08.

2.1.2.4. Cemento

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en la RC-03. Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE-08.

2.1.3. Acero

2.1.3.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al 5%.

El módulo de elasticidad será igual o mayor que 21.000 kN/cm^2

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de 0,2%, se prevé el acero de límite elástico 42 kN/cm^2 , cuya carga de rotura no será inferior a $52,5 \text{ kN/cm}^2$. Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión-deformación.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE-08.

2.1.3.2. Acero laminado

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025, también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 y UNE EN 10219-1:1998.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.

2.1.4. Productos auxiliares de hormigones

2.1.4.1. Productos para curado de hormigones

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante 7 días al menos después de una aplicación.

2.1.4.2. Desencofrantes

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

2.1.5. Aglomerantes, excluido el cemento

2.1.5.1. Cal hidráulica

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del 12%.
- Fraguado entre 9 y 30 h.
- Residuo de tamiz 4900 mallas menor del 6%.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 7 días superior a 8 kg/cm².
- Curado de la probeta un 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días superior a 4 kg/cm². Curado por la probeta 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 28 días superior a 8 kg/cm² y también superior en 2 kg/cm² a la alcanzada al 7º día.

2.1.6. Materiales de cubierta

2.1.6.1. Impermeabilizantes

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por m². Dispondrán de Sello INCE/Marca AENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluido en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos, ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de IETCC, cumpliendo todas sus condiciones.

2.1.7. Materiales para fábrica y forjados

2.1.7.1. Fábrica de ladrillo y bloque

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en el Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88).

Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- Ladrillos macizos = 1 kN/cm².
- Ladrillos perforados = 1 kN/cm².
- Ladrillos huecos = 0,5 kN/cm².

2.1.7.2. Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados

Las placas alveolares serán pretensadas, según la memoria de cálculo, y deberán poseer la autorización de uso correspondiente. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

Las placas deben ir acompañadas de fichas técnicas con el sellado correspondiente del organismo certificador.

Él ha de facilitar las características geométricas y mecánicas de las placas y de toda la documentación que ha de aportar un producto con marcado CE.

El forjado, una vez ejecutada la capa de compresión, será monolítico para garantizar la rigidez en su plano.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán a la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con placas alveolares según la EHE-08 "Forjados Unidireccionales con viguetas o losas alveolares, Art. 59.2".

2.1.8. Materiales para cerramientos

2.1.8.1. Paneles sándwich

Los cerramientos opacos del edificio sin función estructural, están constituidos por elementos prefabricados ligeros con sujeción a la estructura del edificio. Se compone de los paneles propiamente dichos, el sistema de sujeción, juntas y sellado.

El panel se suministrará con su sistema de sujeción a la estructura del edificio que garantizará, una vez colocado el panel, su estabilidad así como la su resistencia a las sollicitaciones previstas.

Los cantos de los paneles presentarán la forma adecuada y se suministrarán con los elementos accesorios necesarios para que las juntas resultantes de la unión entre paneles y los elementos de la fachada, una vez sellados y acabados sean estancos al aire y al agua y no den lugar a puentes térmicos.

Cuando no sea posible un sistema de sujeción directo a la estructura del edificio, el sistema incluirá elementos auxiliares como correas en Z o C, perfiles intermedios de acero, etc., a través de los cuales se realizará la fijación. Se indicarán las tolerancias que permitan el sistema de fijación, el aplomo entre los elementos de fijación y la distancia entre planos horizontales de fijación. Los elementos metálicos que comprenden el sistema de sujeción quedarán protegidos de la corrosión.

2.1.9. Materiales para solados y alicatados

2.1.9.1. Azulejos

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado, que sirven para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistente al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueas, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos.
- La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tengan mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán, según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un 1% en menos y un 0% en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación

del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

2.1.10. Carpintería de taller

2.1.10.1. Puertas de madera

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del MOPU o un documento de idoneidad técnica expedido por el IETCC.

2.1.10.2. Cercos

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad, con una escuadría mínima de 7x5 cm.

2.1.11. Carpintería metálica

2.1.11.1. Ventanas y puertas

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas, rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

2.1.12. Pintura

2.1.12.1. Pintura al temple

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de cinc, que cumplirá la UNE 48041.
- Litopón, que cumplirá la UNE 48040.
- Bióxido de titanio, según la UNE 48044.

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos, considerados como cargas, no podrán entrar en una proporción mayor del 25% del peso del pigmento.

2.1.12.2. Pintura plástica

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

2.1.13. Fontanería y saneamiento

2.1.13.1. Tubería de cobre para ACS

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterán a una presión de prueba superior en un 50% a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa suministradora y con las características que ésta indique.

Es necesario asegurarse que el medio que lo rodea no sea agresivo. Deberán disponer de un adecuado anticorrosivo y colocarse dentro de vainas de protección adecuada, que permitan la libre dilatación.

Se preverán registros y el trazado con pendiente para su vaciado o purga.

2.1.13.2. Tubería de PVC para saneamiento sin presión

El aspecto de la superficie interna y externa de los tubos ha de ser lisa, limpia y exenta de fisuras, cavidades y otros defectos superficiales. El material no puede contener ninguna impureza visible sin aumento.

Características mecánicas:

- Resistencia al impacto: de acuerdo con ensayos especificados en UNE-EN 1401-1

Características físicas:

- Temperatura de reblandecimiento Vicat (VST) ≥ 79 °C. De acuerdo con ensayo UNE-EN 727
- Retracción longitudinal en caliente $\leq 5\%$. De acuerdo con ensayo UNE-EN 743
- Grado de gelificación: No puede haber ningún ataque en ningún punto de la superficie de la probeta de acuerdo con ensayo UNEEN 580.

Las juntas de estanqueidad y adhesivos deben estar conforme a UNE-EN 1401-1.

2.1.13.3. Bajantes

Las bajantes tanto de aguas pluviales como saneamiento serán de materiales plásticos que dispongan de autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 90 mm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones *Gibault*.

2.1.14. Instalaciones eléctricas

2.1.14.1. Normas

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de alta como de baja tensión deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales CBI, los reglamentos en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la compañía suministradora de energía.

2.1.14.2. Conductores de baja tensión

Los conductores de los cables serán de cobre desnudo recocido, normalmente con formación e hilo único hasta 6 mm².

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no debe provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación", normalmente alojados en tubería protectora, serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2 000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 m².

Los ensayos de tensión y de resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2 000 V, de igual forma que en los cables anteriores.

2.1.14.3. Aparatos de alumbrado interior

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad, con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar la rigidez necesaria.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última de desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

2.1.15. Instalación de A.C.S.

Todos los materiales que se empleen en la instalación de ACS deberán cumplir con las exigencias marcadas en la normativa vigente, en especial en el CTE. Todos los componentes de dicha instalación satisfarán los requisitos marcados en la normativa actual o en las modificaciones sucesivas de la normativa actual hasta el momento de su ejecución.

2.1.16. Instalación de aire comprimido

2.1.16.1. Materiales

Los materiales utilizados para la fabricación serán de los equipos a presión deberán ser apropiados para su aplicación durante el periodo de vida previsto de estos últimos, a menos que esté previsto su reemplazamiento.

Los materiales destinados a las partes bajo presión:

- a) Deberán tener características adecuadas al conjunto de condiciones de funcionamiento razonablemente previsibles y de condiciones de prueba y, en

particular, deberán tener la suficiente ductilidad y dureza. Además, deberá realizarse, en particular, una selección adecuada de los materiales para prevenir, si fuera necesario, la rotura frágil.

- b) Deberá tener la suficiente resistencia química al fluido contenido en el equipo a presión.
- c) No deberán ser significativamente sensibles al envejecimiento.
- d) Deberán ser apropiados para los métodos de transformación previstos.
- e) Deberán elegirse de manera que se eviten efectos negativos significativos cuando se unan materiales diferentes.

El fabricante del equipo a presión deberá definir adecuadamente los valores necesarios para los cálculos de diseño especificados en el RD 769/1999.

El fabricante incluirá la documentación técnica de los datos correspondientes a los materiales, con arreglo a alguna de las siguientes formas:

- Mediante la utilización de materiales con arreglo a las normas armonizadas.
- Mediante la utilización de materiales que hayan recibido una aprobación europea de materiales para equipos a presión.
- Mediante una evaluación específica de los materiales.

El fabricante del equipo deberá adoptar las medidas adecuadas para asegurarse de que el material utilizado cumple las especificaciones requeridas. En particular, deberán obtenerse para todos los materiales documentos elaborados por el fabricante del material en los que se certifique la conformidad con una especificación determinada.

Para las partes principales a presión de los equipos de las categorías II, III y IV, el certificado deberá ser un certificado de control específico del producto.

Los materiales de soldadura y los demás materiales de unión deberán cumplir las obligaciones anteriores que les sean de aplicación, tanto individualmente como una vez unidos.

2.1.16.2. Marcas y etiquetado

Además del marcado CE se deberá facilitar la siguiente información:

- a) Para todos los equipos a presión:
 - i. Nombre, apellidos y dirección y otras señas de identificación del fabricante y, en su caso, de su representante en la Comunidad.
 - ii. Año de fabricación.
 - iii. Identificación del equipo a presión, como, por ejemplo, el tipo, la identificación de la serie o del lote y el número de fabricación.
 - iv. Límites esenciales máximos y mínimos admisibles.
- b) Según el tipo de equipo a presión, la información complementaria necesaria para la seguridad de instalación, funcionamiento o uso, y, cuando proceda, también para el mantenimiento y la inspección periódica.

- c) Cuando proceda, las advertencias fijadas en el equipo a presión llamarán la atención sobre los errores de utilización demostrados por la experiencia.

2.1.16.3. Placas de instalación e inspecciones periódicas

Todos los equipos a presión de las instalaciones que estén sujetos a inspecciones periódicas deberán disponer de una placa realizada con materiales duraderos, en la que se indique el número de identificación otorgado por el órgano competente de la comunidad autónoma, la presión de prueba del equipo o conjunto, su categoría y grupo, la presión máxima de servicio, así como las flechas de realización de las inspecciones, el nivel de inspección realizado y el sello de la entidad responsable de la inspección.

Las placas serán legibles e irán colocadas en un lugar visible del equipo o conjunto.

Las placas serán facilitadas por el órgano competente de la comunidad autónoma, tras la presentación de la correspondiente documentación de la instalación o del equipo.

Los modelos de placas estarán de acuerdo al RD 2060/2008. El modelo de placa grande tendrá unas dimensiones de 70x55 mm. El modelo de placa pequeña podrá utilizarse en equipos a presión de pequeñas dimensiones.

2.2. Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidad de obra

2.2.1. Movimiento de tierras

2.2.1.1. Explanación y préstamos

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

2.2.1.2. Ejecución de las obras

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce, se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

2.2.1.3. Medición y abono

La excavación de la explanación se abonará por m³ real excavado, medidos por diferencia entre datos iniciales y datos finales, tomados los iniciales inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales tomados inmediatamente después de concluirlos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

2.2.2. Hormigones

2.2.2.1. Dosificación de hormigones

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE-08.

2.2.2.2. Fabricación de hormigones

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la EHE-08.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón, habrán de someterse a lo indicado en la normativa vigente.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a 5 segundos ni

superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se hayan introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

2.2.2.3. Mezcla en obra

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

2.2.2.4. Transporte de hormigón

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

2.2.2.5. Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de 1 h entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1 m, quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de 0,5 m de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

2.2.2.6. Compactación del hormigón

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los $10 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$, con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm, y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una

humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm de la pared del encofrado.

2.2.2.7. Curado de hormigón

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante 3 días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

2.2.2.8. Juntas en el hormigonado

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

2.2.2.9. Terminación de los parámetros vistos

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos 2 m de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: 6 mm.
- Superficies ocultas: 25 mm.

2.2.2.10. Limitaciones de ejecución

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras.
- Limpieza y humedecido de los encofrados.

Durante el hormigonado:

- El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m, salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0º C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la dirección facultativa.
- No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h se tratará la junta con resinas epoxi.
- No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia.
- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la dirección facultativa.

2.2.2.11. Medición y abono

El hormigón se medirá y abonará por m³ realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado.

2.2.3. Morteros

2.2.3.1. Dosificación de morteros

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

2.2.3.2. Fabricación de morteros

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

2.2.3.3. Medición y abono

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso

excepcional se medirá y abonará por m³, obteniéndose su precio del cuadro de precios, si lo hay, u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

2.2.4. Encofrados

2.2.4.1. Construcción y montaje

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado, y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los moldes ya usados y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Confección de las diversas partes del encofrado:

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado.

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablonos/durmientes.

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablonos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies.

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible.

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras.

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones.

2.2.4.2. Desencofrado del hormigón

Condiciones de desencofrado:

- No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y 3 días para los demás casos, siempre con la aprobación de la dirección facultativa.
- Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH y la EHE-08, con la previa aprobación de la dirección facultativa. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos 3 cm durante 12 h, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.
- Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.
- Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

2.2.4.3. Medición y abono

Los encofrados se medirán siempre por m² de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen, además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

2.2.5. Armaduras

2.2.5.1. Colocación, recubrimiento y empalme

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con la EHE-08.

2.2.5.2. Medición y abono

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado se abonarán los kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

2.2.6. Estructuras de acero

2.2.6.1. Descripción

Sistema estructural realizado con elementos de acero laminado y conformado.

2.2.6.2. Condiciones previas

- Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas.
- Las piezas serán de las características descritas en el proyecto.
- Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.
- Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

2.2.6.3. Componentes

- Perfiles de acero laminado.
- Perfiles conformados.
- Chapas y pletinas.
- Tornillos calibrados.
- Tornillos de alta resistencia.
- Tornillos ordinarios.
- Roblones

2.2.6.4. Ejecución

Limpieza de restos de hormigón, etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques.

- Trazado de ejes de replanteo.
- Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.
- Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.
- Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.
- No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
- Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano.
- Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad.

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

- Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca.
- La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete.
- Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.
- Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura; se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido.
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa.
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido.

- Soldeo eléctrico por resistencia.
- Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas.
- Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.
- Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras.
- Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.
- Una vez inspeccionada y aceptada la estructura se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

2.2.6.5. Control

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

- Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.
- Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

2.2.6.6. Medición

Se medirá por kg de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

2.2.7. Fachada ligera

Se replantearán los ejes verticales y los ejes horizontales de juntas y se fijarán los elementos de sujeción de los paneles.

Se sujetarán provisionalmente los paneles, se alinearán, nivelarán y aplomarán todos los paneles de una misma planta. Se medirá el ancho de la junta en todo el su perímetro. Se sujetarán definitivamente los paneles a los elementos que previamente se habrán ancorado a la estructura del edificio.

El producto de sellado se aplicará en todo el perímetro de las juntas para garantizar su estanquidad y acabado exterior, comprobando antes que estas estarán limpias de polvo, aceites o grasas.

2.2.7.1. Control

Las condiciones de no aceptación de los elementos se darán cuando:

- La alineación entre los cantos de los paneles presenten variaciones superiores a 2 mm.
- El aplomo entre dos paneles presente variaciones superiores a 2 mm, comprobado con regla de 1 m.
- La sujeción sea diferente a la especificada.
- Existan elementos metálicos sin protección a la oxidación.
- El ancho de la junta vertical sea inferior al ancho mínimo.

- El ancho de la junta horizontal sea inferior al ancho mínimo.

2.2.8. Albañilería

La ejecución de la albañilería se ajustará a lo especificado en los planos, los materiales a emplear han de satisfacer las características técnicas exigidas en la normativa vigente, y descritas en el presente Proyecto.

Su medición se realizará por m². Todos los materiales empleados han de tener las características presupuestadas. Es decisión de la dirección facultativa la posible modificación de los elementos presupuestados.

2.2.9. Cubiertas

2.2.9.1. Descripción

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

2.2.9.2. Condiciones previas

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTEQT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

2.2.9.3. Componentes

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

La cubierta completa está formada por tipo sándwich de doble chapa de acero de 0,5 mm de espesor, lacado exterior y galvanizado interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano.

2.2.9.4. Ejecución

La configuración de los faldones de una cubierta requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

Formación de pendientes. Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

En nuestro caso la pendiente la conforma la estructura principal, en concreto los dinteles de los pórticos de nuestra estructura.

2.2.10. Forjados de placa alveolar de hormigón pretensado

2.2.10.1. Suministro y colocación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación del perímetro de apoyo de la placa, limpieza y nivelación
- Colocación del apuntalado, en caso de ser necesario
- Colocación de rigidizadores en el sentido perpendicular al apuntalado
- Replanteo de placas
- Nivelado de las placas

2.2.10.2. Condiciones del proceso de ejecución

Cuando la dirección facultativa considere necesario se comprobarán las características mecánicas y, en particular, el módulo de flecha, momentos de fisuración y rotura, y el esfuerzo cortante de rotura.

Se colocarán de manera que no reciban golpes que puedan estropearlas.

Para la colocación se suspenderá la placa por los puntos preparados a tal efecto, en los extremos de la misma.

Si el montaje afectase al tránsito de transeúntes o vehículos, el contratista presentará con la suficiente antelación, a la aprobación de la dirección facultativa, el programa de interrupción, restricción o desviación del tránsito.

Se debe comprobar que dentro del radio de giro de la grúa no haya líneas eléctricas.

Las placas se colocarán a nivel sobre los elementos de soporte del forjado.

2.2.11. Solados y alicatados

2.2.11.1. Solados

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos 4 días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por m² de superficie de solado realmente ejecutada.

2.2.11.2. Alicatados de azulejos

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la dirección facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias piezas especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos, sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos, sumergidos en agua 12 h antes de su empleo, se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

2.2.12. Carpintería de taller

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por m² de carpintería, entre lados exteriores de cercos, y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

2.2.12.1. Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes:

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.

- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros, en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero irá sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan las condiciones descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas o azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

2.2.12.2. Cercos de madera

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

2.2.12.3. Tapajuntas

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10x40 mm.

2.2.13. Carpintería metálica

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el

responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por m² de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

2.2.14. Pintura

2.2.14.1. Condiciones generales de preparación del soporte

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayaide), ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28 °C ni menor de 6 °C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

2.2.14.2. Aplicación de la pintura

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen.

También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm hasta 7 mm, formándose un cono de 2 cm al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados: Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.
- Madera: Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales: Se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

2.2.14.3. Medición y abono

La pintura se medirá y abonará en general, por m² de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

- Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.
- Pintura sobre carpintería: se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.
- Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

2.2.15. Fontanería y saneamiento

Salvo pacto distinto, los abonos al constructor de las cuentas de administración delegada los realizará el propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el técnico competente, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al constructor, salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

2.2.15.1. Tubería de PVC para saneamiento sin presión

Condiciones de suministro y almacenaje.

Suministro:

- Protegido para que llegue a la obra en las condiciones exigidas.

Almacenamiento:

- En lugares protegidos de impactos, de los rayos solares y bien ventilados. Se apilarán horizontal y paralelamente en superficies planas, se gualdrpearán los abocardados por capas o se situarán en un mismo lado. Se separará cada capa mediante separadores. La altura de la pila será $\leq 1,5$ m.

Medición y abono:

Las tuberías de PVC se medirán y abonarán en general, en metros lineales de tubería realmente ejecutada. Las arquetas se medirán aparte por unidades.

2.2.16. Instalación eléctrica

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la compañía suministradora de energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.
- Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

2.2.16.1. Conductores eléctricos

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 kilovoltios para la línea repartidora y de 750 voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-06.

2.2.16.2. Conductores de protección

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 de la instrucción ITCBT-19, apartado 2.3, en función de la sección de los conductores de la instalación.

2.2.16.3. Identificación de los conductores

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

2.2.16.4. Tubos protectores

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo Preplás, Reflex o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la instrucción ITC-BT-21. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

2.2.16.5. Cajas de empalme y derivaciones

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo

mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm de profundidad y de 80 mm para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizaran siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apartado 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la instrucción ITC-BT-19.

2.2.16.6. Aparatos de mando y maniobra

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10 000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1 000 voltios.

2.2.16.7. Aparatos de protección

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del cortocircuito estará de acuerdo con la intensidad del cortocircuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA) y además de corte omnipolar. Podrán ser “puros” cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

2.2.17. Instalación de ACS

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en la normativa vigente y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la compañía suministradora de los elementos constituyentes de dicha instalación.

Para su ejecución se seguirá lo descrito en el presente proyecto. Su medición se realiza en diversas unidades según el elemento en cuestión.

2.2.18. Instalación de aire comprimido

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en la normativa vigente y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la compañía suministradora de los elementos constituyentes de dicha instalación.

Para su ejecución se seguirá lo descrito en el presente proyecto. Su medición se realiza en diversas unidades según el elemento en cuestión.

2.2.19. Precauciones a adoptar

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Además el presente Proyecto es acompañado de su respectivo Estudio de Seguridad y Salud.

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

El almacenamiento, el manejo, la separación y el resto de las operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición, cumplirán las prescripciones particulares que a continuación se exponen.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos

industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de al menos 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.)
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada, a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma.

Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales y los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como les corresponde, atendiendo a la Lista Europea de Residuos LER 17 01 01 "Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados)".

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6).

En Almería, Marzo de 2014.

El Ingeniero Técnico Industrial.

Fdo.: Cristóbal Jesús López González

DOCUMENTO N° 4.

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 001 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO							
02ADD00007	m3 EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA MEDIA						
	Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.						
	Parcela	1	42,50	30,00	1,00	1.275,00	1.275,00
01TLL00100	m2 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS						
	Limpieza y desbroce de terreno, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero de las materias obtenidas. Medida en verdadera magnitud.						
	Parcela	1	42,50	30,00		1.275,00	1.275,00
02PMM00002	m3 EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MECÁNICOS, PROF. MAX. 4 m						
	Excavación, en pozos, de tierras de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.						
	Z(1, 6, 41, 46)	4	2,80	2,80	1,00	31,36	
	Z(11, 19, 27, 35)	4	2,25	2,25	1,00	20,25	
	Z(49, 50, 51, 52, 57, 58, 59, 60)	8	2,45	1,40	1,00	27,44	
	Z(9, 14, 17, 22, 30, 33, 38)	7	2,20	1,40	1,00	21,56	
	Z(25)	1	1,45	1,00	1,00	1,45	
	Z(3, 43)	2	1,25	1,10	1,00	2,75	
	Z(86, 89, 92)	3	1,05	0,90	1,00	2,84	
	Z(73)	1	0,70	0,55	1,00	0,39	
	Z (50 x 50 x 60)	6	0,50	0,50	0,60	0,90	
	Z (50 x 50 x 40)	2	0,50	0,50	0,40	0,20	
	R1	4	1,18	0,40	0,40	0,76	
	R2	4	2,45	0,40	0,40	1,57	
	R3	4	3,05	0,40	0,40	1,95	
	R4	6	5,98	0,40	0,40	5,74	
	R5	3	3,63	0,40	0,40	1,74	
	R6	4	2,17	0,40	0,40	1,39	
	R7	4	3,68	0,40	0,40	2,36	
	R8	1	0,95	0,40	0,40	0,15	
	R9	1	0,93	0,40	0,40	0,15	
	R10	1	2,43	0,40	0,40	0,39	
	R11	1	4,06	0,40	0,40	0,65	
	R12	1	4,83	0,40	0,40	0,77	
	R13	2	4,20	0,40	0,40	1,34	
	R14	2	3,53	0,40	0,40	1,13	
	R15	6	6,00	0,40	0,60	8,64	
	R16	2	3,86	0,40	0,50	1,54	
	R17	1	4,16	0,40	0,60	1,00	
	R18	1	3,35	0,40	0,60	0,80	
	R19	1	3,75	0,40	0,60	0,90	
	R20	1	4,04	0,40	0,60	0,97	
							143,08
02AVV00002	m3 EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. MEDIA						
	Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.						
	Producción	1	659,50		0,40	263,80	
	Administración	1	47,37		0,40	18,95	
							282,75
02TMM00022	m3 TRANSPORTE TIERRAS, ENTRE 5 Y 10 km CARGA M. MECÁNICOS						
	Transporte de tierras realizado en camión basculante a una distancia comprendida entre 5 y 10 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.						
	Excavación en zanjas (+10%)	1,1	143,08			157,39	
	Excavación en vaciado (+10%)	1,1	282,75			311,03	
							468,42

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 002 CIMENTACIÓN

03ERT00001 m2 ENCOFRADO METÁLICO EN ZUNCHOS, ZAPATAS Y ENCEPADOS

Encofrado metálico en zunchos, zapatas y encepados, incluso limpieza, aplicación del desencofrado, desencofrado, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.

Z(1, 6, 41, 46)	16	2,80		1,00	44,80
Z(11, 19, 27, 35)	16	2,25		1,00	36,00
Z(49, 50, 51, 52, 57, 58, 59, 60)	8	7,70		1,00	61,60
Z(9, 14, 17, 22, 30, 33, 38)	7	7,20		1,00	50,40
Z(25)	1	4,90		1,00	4,90
Z(3, 43)	2	4,70		1,00	9,40
Z(86, 89, 92)	3	3,90		1,00	11,70
Z(73)	1	2,50		1,00	2,50
Z (50 x 50 x 60)	24	0,50		0,60	7,20
Z (50 x 50 x 40)	8	0,50		0,40	1,60
R1	8	1,18		0,40	3,78
R2	8	2,45		0,40	7,84
R3	8	3,05		0,40	9,76
R4	12	5,98		0,40	28,70
R5	6	3,63		0,40	8,71
R6	8	2,17		0,40	6,94
R7	8	3,68		0,40	11,78
R8	2	0,95		0,40	0,76
R9	2	0,93		0,40	0,74
R10	2	2,43		0,40	1,94
R11	2	4,06		0,40	3,25
R12	2	4,83		0,40	3,86
R13	4	4,20		0,40	6,72
R14	4	3,53		0,40	5,65
R15	12	6,00		0,60	43,20
R16	4	3,86		0,50	7,72
R17	2	4,16		0,60	4,99
R18	2	3,35		0,60	4,02
R19	2	3,75		0,60	4,50
R20	2	4,04		0,60	4,85

399,81

03HMM00002 m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS

Hormigón en masa HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE.

Medido el volumen teórico ejecutado.

Z(1, 6, 41, 46)	4	2,80	2,80	0,10	3,14
Z(11, 19, 27, 35)	4	2,25	2,25	0,10	2,03
Z(49, 50, 51, 52, 57, 58, 59, 60)	8	2,45	1,40	0,10	2,74
Z(9, 14, 17, 22, 30, 33, 38)	7	2,20	1,40	0,10	2,16
Z(25)	1	1,45	1,00	0,10	0,15
Z(3, 43)	2	1,25	1,10	0,10	0,28
Z(86, 89, 92)	3	1,05	0,90	0,10	0,28
Z(73)	1	0,70	0,55	0,10	0,04
Z (50 x 50 x 60)	6	0,50	0,50	0,10	0,15
Z (50 x 50 x 40)	2	0,50	0,50	0,10	0,05
R1	4	1,18	0,40	0,10	0,19
R2	4	2,45	0,40	0,10	0,39
R3	4	3,05	0,40	0,10	0,49
R4	6	5,98	0,40	0,10	1,44
R5	3	3,63	0,40	0,10	0,44
R6	4	2,17	0,40	0,10	0,35
R7	4	3,68	0,40	0,10	0,59
R8	1	0,95	0,40	0,10	0,04
R9	1	0,93	0,40	0,10	0,04
R10	1	2,43	0,40	0,10	0,10
R11	1	4,06	0,40	0,10	0,16
R12	1	4,83	0,40	0,10	0,19
R13	2	4,20	0,40	0,10	0,34
R14	2	3,53	0,40	0,10	0,28

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	R15	6	6,00	0,40	0,10	1,44	
	R16	2	3,86	0,40	0,10	0,31	
	R17	1	4,16	0,40	0,10	0,17	
	R18	1	3,35	0,40	0,10	0,13	
	R19	1	3,75	0,40	0,10	0,15	
	R20	1	4,04	0,40	0,10	0,16	

18,42

03HAZ00002 m3 HORMIGÓN HA-25/P/40/Ila EN ZAPATAS Y ENCEPADOS

Hormigón para armar HA-25/P/40/Ila, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.

Z(1, 6, 41, 46)	4	2,80	2,80	0,90	28,22
Z(11, 19, 27, 35)	4	2,25	2,25	0,90	18,23
Z(49, 50, 51, 52, 57, 58, 59, 60)	8	2,45	1,40	0,90	24,70
Z(9, 14, 17, 22, 30, 33, 38)	7	2,20	1,40	0,90	19,40
Z(25)	1	1,45	1,00	0,90	1,31
Z(3, 43)	2	1,25	1,10	0,90	2,48
Z(86, 89, 92)	3	1,05	0,90	0,90	2,55
Z(73)	1	0,70	0,55	0,90	0,35
Z (50 x 50 x 60)	6	0,50	0,50	0,90	1,35
Z (50 x 50 x 40)	2	0,50	0,50	0,90	0,45
R1	4	1,18	0,40	0,30	0,57
R2	4	2,45	0,40	0,30	1,18
R3	4	3,05	0,40	0,30	1,46
R4	6	5,98	0,40	0,30	4,31
R5	3	3,63	0,40	0,30	1,31
R6	4	2,17	0,40	0,30	1,04
R7	4	3,68	0,40	0,30	1,77
R8	1	0,95	0,40	0,30	0,11
R9	1	0,93	0,40	0,30	0,11
R10	1	2,43	0,40	0,30	0,29
R11	1	4,06	0,40	0,30	0,49
R12	1	4,83	0,40	0,30	0,58
R13	2	4,20	0,40	0,30	1,01
R14	2	3,53	0,40	0,30	0,85
R15	6	6,00	0,40	0,50	7,20
R16	2	3,86	0,40	0,40	1,24
R17	1	4,16	0,40	0,50	0,83
R18	1	3,35	0,40	0,50	0,67
R19	1	3,75	0,40	0,50	0,75
R20	1	4,04	0,40	0,50	0,81

125,62

03ACC00010 kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.

Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.

Z(1, 6, 41, 46)	4	170,80	1,58	1.079,46
Z(11, 19, 27, 35)	4	108,90	1,58	688,25
Z(49, 50, 51, 52, 57, 58, 59, 60)	8	78,10	1,58	987,18
Z(9, 14, 17, 22, 30, 33, 38)	7	71,30	1,58	788,58
Z(25)	1	35,70	1,58	56,41
Z(3, 43)	2	44,10	1,58	139,36
Z(86, 89, 92)	3	31,70	1,58	150,26
Z(73)	1	12,80	1,58	20,22
R1 Ø12	8	5,20	0,89	37,02
R1 Ø16	16	5,22	1,58	131,96
R2 Ø12	8	4,21	0,89	29,98
R2 Ø16	16	4,26	1,58	107,69
R3 Ø12	8	5,20	0,89	37,02
R3 Ø16	16	5,22	1,58	131,96
R4 Ø12	12	7,65	0,89	81,70
R4 Ø16	24	7,67	1,58	290,85
R5 Ø12	6	6,18	0,89	33,00
R5 Ø16	12	6,20	1,58	117,55
R6 Ø12	8	6,18	0,89	44,00

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
R6	Ø16	16	6,20		1,58	156,74	
R7	Ø12	8	6,18		0,89	44,00	
R7	Ø16	16	6,20		1,58	156,74	
R8	Ø12	2	2,30		0,89	4,09	
R8	Ø16	4	2,32		1,58	14,66	
R9	Ø12	2	2,33		0,89	4,15	
R9	Ø16	4	2,38		1,58	15,04	
R10	Ø12	2	4,21		0,89	7,49	
R10	Ø16	4	4,26		1,58	26,92	
R11	Ø12	2	6,18		0,89	11,00	
R11	Ø16	4	6,20		1,58	39,18	
R12	Ø12	2	6,18		0,89	11,00	
R12	Ø16	4	6,20		1,58	39,18	
R13	Ø12	4	6,18		0,89	22,00	
R13	Ø16	8	6,20		1,58	78,37	
R14	Ø12	4	6,18		0,89	22,00	
R14	Ø16	8	6,20		1,58	78,37	
R15	Ø12	12	7,90		0,89	84,37	
R15	Ø25	30	16,65		3,85	1.923,08	
R16	Ø12	4	6,48		0,89	23,07	
R16	Ø16	8	13,13		1,58	165,96	
R17	Ø12	2	6,28		0,89	11,18	
R17	Ø25	5	13,37		3,85	257,37	
R18	Ø12	2	5,31		0,89	9,45	
R18	Ø25	5	12,10		3,85	232,93	
R19	Ø12	2	5,20		0,89	9,26	
R19	Ø25	5	11,78		3,85	226,77	
R20	Ø12	2	5,26		0,89	9,36	
R20	Ø25	5	11,46		3,85	220,61	
	Cercos Ø8 Atado	439	1,33		0,50	291,94	
	Cercos Ø8 Centradoras	298	1,73		0,50	257,77	
							9.406,50

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 003 SANEAMIENTO							
04WAA00001	u ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO Acometida a la red general de alcantarillado, construida según Ordenanza Municipal. Medida la unidad terminada.						
	Acometida	1				1,00	1,00
04EAP90001	u ARQUETA DE PASO DE 51X51 cm 1 m PROF. EXC. EN TIERRAS. Arqueta de paso de 51x51 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la unidad ejecutada.						
	Arqueta de paso	3				3,00	3,00
04EAB90001	u ARQUETA PIE BAJANTE 51X51 cm 1 m PROF. EXC. TIERRAS. Arqueta a pie de bajante de 51x51 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, dado de hormigón en masa, codo de 125 mm de diámetro y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5, incluso excavación en tierras y relleno; construida según CTE. Medida la unidad ejecutada.						
	Arqueta a pie de bajante	1				1,00	1,00
08FDP00012	u BOTE SIFÓNICO PVC 125 mm CON TUBO PVC DIÁM. 50x2,4 mm Bote sifónico de PVC de 125 mm de diámetro y tapa de latón roscada, instalado con tubo de PVC de 50 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor al manguetón, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la unidad ejecutada.						
	Bote sifónico	3				3,00	3,00
04EAS00001	u ARQUETA SIFÓNICA DE 51x51 cm EXC. EN TIERRAS Arqueta sifónica de 51x51 cm y 0,80 m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; formación de sifón con tapa interior y cadenilla, tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construida según CTE y Ordenanza Municipal. Medida la unidad terminada.						
	Arqueta sifónica	1				1,00	1,00
E12SJP020	m BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 50 mm. Bajante de PVC reforzado, de 50 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.						
	Bajante Lavabo Planta Alta	1			2,70	2,70	2,70
04VBP00002	m BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 90 mm Bajante de PVC reforzado, de 90 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.						
	Bajantes pluviales - canalones laterales	4			7,05	28,20	28,20
04VBP00001	m BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 110 mm Bajante de PVC reforzado, de 110 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.						

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Bajante pluviales - extremos canalones laterales	2			7,05	14,10	
	Bajante Inodoro Planta Alta	1			2,70	2,70	
							16,80
04VBP00021	m BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 160 mm Bajante de PVC reforzado de 160 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, pasos de forjado, abrazaderas y p.p. de piezas especiales, construido según CTE. Medida la longitud terminada.						
	Bajante pluviales - canalón central	1			7,05	7,05	
							7,05
04ECP90005	m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 40 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 40 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierros y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.						
	Colector Ø40	1	11,22			11,22	
							11,22
04ECP90007	m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 50 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 50 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.						
	Colector Ø50	1	1,91			1,91	
							1,91
04ECP90009	m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 63 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 63 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.						
	Colector Ø63	1	8,11			8,11	
							8,11
04ECP90010	m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 110 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 110 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.						
	Colector Ø110	1	29,53			29,53	
							29,53

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 004 ESTRUCTURA METÁLICA							
05ACJ00040	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN SOLDADA						
	Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido el peso nominal.						
	IPE 360	8	7,05		57,10		3.220,44
	IPE 360 Simple con cartelas	4	7,05		64,51		1.819,18
	IPE 300	8	8,02		42,20		2.707,55
	IPE 300 Simple con cartelas	6	7,05		47,67		2.016,44
	IPE 220	4	5,70		26,20		597,36
	HE 140B	17	5,88		33,70		3.368,65
	HE 140B	3	4,90		33,70		495,39
	HE 140B	2	2,00		33,70		134,80
	HE 140B Simple con cartelas	2	5,88		38,07		447,70
	HE 160B	4	5,88		42,60		1.001,95
	HE 160B	2	2,00		42,60		170,40
	HE 160B	1	3,50		42,60		149,10
	HE 160B	18	4,90		42,60		3.757,32
	HE 160B	6	2,10		42,60		536,76
	#180 x 100 x 5	12	5,88		21,00		1.481,76
	IPE 180 Simple con cartelas	12	0,45		21,24		114,70
	L 20 x 20 x3	1	56,46		0,88		49,68
	L 25 x 25 x 4	8	9,18		1,45		106,49
	L 30 x 30 x 4	16	7,72		1,78		219,87
	L 30 x 30 x 4	16	6,39		1,78		181,99
	IPE 160	8	7,49		15,80		946,74
	IPE 300 Simple con cartelas	16	7,49		53,15		6.369,50
							29.893,77
05AFF80010	kg ACERO PERFILES LAMINADOS EN FRIO TIPO S275JR						
	Acero en perfiles laminados en frío tipo S 275 JR, en elementos estructurales varios, incluso corte, elaboración, montaje y p.p. de elementos de unión, lijado e imprimación con 40 micras de minio de plomo; construido según CTE. Medido el peso nominal.						
	ZF-225 x 4.5	20	29,68		12,61		7.485,30
							7.485,30
05ACW00001	kg ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN						
	Acero S 275 JR en placa de anclaje a la cimentación con cuatro barras de acero B 500 S de 20 mm soldadas o atornilladas y taladro central de 5 cm de diámetro, incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, EHE y CTE. Medido el peso nominal.						
	Placa (1-46)	4	31,91				127,64
	Placa (3-43)	2	21,59				43,18
	Placa (49-60)	8	17,17				137,36
	Placa (9-38)	8	53,28				426,24
	Placa (11-35)	4	30,07				120,28
	Placa (73-92)	4	16,74				66,96
	Pernos B400S Placa (1-46) Ø16	6	0,65		1,58		6,16
	Pernos B400S Placa (3-43, 49-60, 73-92) Ø14	4	0,63		1,25		3,15
	Pernos B400S Placa (9-38) Ø20	6	0,79		2,47		11,71
	Pernos B400S Placa (11-35) Ø20	6	0,69		2,47		10,23
							952,91

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 005 CUBIERTA							
07IGF00011	m2 FALDÓN DE PANEL AISLANTE CHAPA CONF. TIPO SANDWICH						
	Faldón de panel aislante de chapa conformada tipo sándwich de 60 mm de espesor, formado por dos chapas conformadas de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor (chapa exterior) y acero prelacado de 0,4 mm de espesor (chapa interior), acabados exteriormente con resina de poliéster silicona y relleno interiormente por inyección con espuma de poliuretano rígido con una densidad de 40 kg/m ³ , incluso p.p. de tapajuntas de 0,7 mm de espesor del mismo material y acabado que las chapas del panel. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m ² .						
	Cubierta	4	29,68	7,64			907,02
	Lucernarios Este	-5	2,00	14,76			-147,60
	Lucernarios Oeste	-5	2,00	14,15			-141,50
							617,92
07IGL00001	m CUMBRERA O LIMATESA CHAPA LISA AC. GALV.						
	Cumbrera o limatesa de chapa lisa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, con desarrollo mínimo de 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medida en verdadera magnitud.						
	Limatesa	4	29,68				118,72
							118,72
07IGE00002	m ENC. FALDÓN CHAPA CONF. AC. GALV. Y PARAM. LATERAL						
	Encuentro de faldón de chapa conformada con paramento lateral, formado por chapa lisa de acero galvanizado de 0,7 mm de espesor, acabado exteriormente con resina de poliéster silicona, con desarrollo mínimo 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.						
	Encuentro lateral	2	29,68				59,36
	Encuentro fachada	4	15,03				60,12
							119,48
E07IMR030	m REMATE CHAPA GALVANIZA.1,25 mm D=500 mm						
	Remate de chapa de acero de 1,25 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud. Según DB-HS.						
	Encuentro entre naves	3	29,68				89,04
							89,04
07ISF00001	m2 PANEL MODULAR DE POLICARBONATO INCOLORO						
	Panel modular de policarbonato alveolar coextruido de 49 mm, incoloro, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m ² .						
	Lucernarios Este	5	2,00	14,76			147,60
	Lucernarios Oeste	5	2,00	14,15			141,50
							289,10
07ISW00001	m CANALÓN VISTO DE PVC RÍGIDO DE 200 mm DE DIÁM.						
	Canalón visto de PVC rígido de 200 mm de diámetro colocado en faldón de placa ondulada, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.						
	Canalones laterales	2	29,68				59,36
							59,36
E12SNP030	m CANALÓN VISTO DE PVC RÍGIDO DE 250 mm DE DIÁM.						
	Canalón visto de PVC rígido, de 250 mm de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.						
	Canalón central	1	29,68				29,68
							29,68

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 006 FONTANERÍA							
08FAA90001	u ACOMETIDA DE AGUA DE 20 A 32 mm Acometida de aguas realizada en tubo de polietileno de media o alta densidad, de 20 a 32 mm de diámetro exterior, desde el punto de toma hasta la llave de registro, incluso p.p. de piezas especiales, obras complementarias y ayuda de albañilería; construido según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada.						
	Acometida	1				1,00	1,00
08FAC00004	u CONTADOR GENERAL DE AGUA, DE 20 mm Contador general de agua, de 20 mm de calibre, instalado en armario de 0,9x0,5x0,3 m, incluso llaves de compuerta, grifo de comprobación, manguitos, pasamuros y p.p. de pequeño material, conexiones y ayudas de albañilería; construido según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Contador Ø20	1				1,00	1,00
08FVL00003	u LLAVE PASO DIÁM. 3/4" (13/15 mm) Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/4" (13/15 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.						
	Total 3/4"	16				16,00	16,00
08FVL00004	u LLAVE PASO DIÁM. 3/8" (10/12 mm) Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/8" (10/12 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.						
	Total 3/8"	12				12,00	12,00
08FVL00001	u LLAVE PASO DIÁM. 1/2" (16/18 mm) Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1/2" (16/18 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.						
	Total 1/2"	11				11,00	11,00
08FVR00001	u VÁLVULA RETENCIÓN 3/4" (20/22 mm) DE DIÁM. Válvula de retención colocada en canalización de 3/4" (20/22 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.						
	Total válvulas de retención 3/4"	2				2,00	2,00
08FFC90100	m CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 12 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada.						
	Agua fría Ø12	1	13,11			13,11	13,11
08FFC90102	m CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 15 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 15 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada						
	Agua fría Ø15	1	1,86			1,86	1,86
08FFC90103	m CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 18 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 18 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Agua fría Ø18	1	2,34			2,34	2,34
08FFC90104	m CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 22 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada						
	Agua fría Ø22	1	20,07			20,07	20,07
08FCC00051	m CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 12 mm Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.						
	Agua caliente Ø12	1	4,90			4,90	4,90
08FCC00052	m CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 18 mm Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada, de 18 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.						
	Agua caliente Ø18	1	33,48			33,48	33,48
08FCC00053	m CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 22 mm Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.						
	Agua caliente Ø22	1	13,38			13,38	13,38
08FGL00003	u EQUIPO GRIFERÍA LAVABO TEMPORIZADA PRIMERA CALIDAD Equipo de grifería temporizada, para lavabo, de latón cromado de primera calidad, con desagüe automático y llaves de regulación; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.						
	Vestuario masculino	2				2,00	
	Vestuario femenino	2				2,00	
	Aseo minusválidos	1				1,00	
	Aseo oficinas	1				1,00	
							6,00
08FSL00191	u LAVABO MURAL 2 SENOS PORC. VITRIF. BLANCO Lavabo mural de dos senos de porcelana vitrificada de color blanco, formado por lavabo de dos senos de 1x0,55 m, dos soportes articulados de hierro fundido con topes de goma rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.						
	Vestuario masculino	1				1,00	
	Vestuario femenino	1				1,00	
							2,00
08FSL00102	u LAVABO MURAL PORC. VITRIF. 0,60x0,50 m BLANCO Lavabo mural de porcelana vitrificada, de color blanco formado por lavabo de 0,60x0,50 m, dos soportes articulados de hierro fundido con topes de goma, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.						
	Aseo minusválidos	1				1,00	
	Aseo oficina	1				1,00	
							2,00
08FGW00008	u EQUIPO GRIFERÍA PILETA-LAVADERO CALIDAD MEDIA Equipo de grifería mezcladora para piletta lavadero de latón cromado de calidad media, con crucetas cromadas, caño central y válvula de desagüe con tapón; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.						
	Grifo zona de producción	1				1,00	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
08FGB00003	u EQUIPO GRIFERÍA BIDÉ MEZCLAD. PRIMERA CALIDAD						
	Equipo de grifería mezcladora para bidé, de latón cromado de primera calidad, con crucetas cromadas, caño central con aireador, válvula de desagüe, enlace, tapón y cadenilla; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.						
	Bidé aseo minusválidos	1				1,00	
							1,00
08FSB90001	u BIDÉ ALTO PERS CON DISC PORCELANA VITRIFICADA, COLOR BLANCO						
	Bide accesible para personas con discapacidad de porcelana vitrificada, en color blanco, con sifón interior esmaltado, cuatro tornillos de fijación y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.						
	Bidé aseo minusválidos	1				1,00	
							1,00
08FGD00002	u EQUIPO GRIFERÍA DUCHA CALIDAD MEDIDA						
	Equipo de grifería para ducha de latón cromado de calidad media, con crucetas cromadas, uniones, soporte de horquilla, maneral - teléfono con flexible de 1,50 m y desagüe sifónico; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.						
	Vestuario masculino	2				2,00	
	Vestuario femenino	1				1,00	
							3,00
08FSD00002	u PLATO DUCHA CHAPA DE ACERO ESMALTADA COLOR BLANCO						
	Plato de ducha para revestir, en chapa de acero especial esmaltada con porcelana vitrificada, en color blanco de 0,70x0,70 m construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.						
	Vestuario masculino	2				2,00	
	Vestuario femenino	1				1,00	
							3,00
08FSI00001	u INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA VITRIFICADA BLANCO						
	Inodoro de tanque bajo, de porcelana vitrificada de color blanco, formado por taza con salida vertical, tanque con tapa, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa y llave de regulación, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.						
	Inodoros	6				6,00	
							6,00
08FTC00651	u CALENTADOR IND. ACUMULADOR ELECTRICO 310 L						
	Calentador individual acumulador eléctrico, de 310 l de capacidad, con 4510 W de potencia, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería; instalado según CTE, REBT; e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.						
	Calentador acumulador individual	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 007 ACS							
08NAA90101	u INTERACUMULADOR SOLAR CON SERPENTÍN FIJO DE CAPACIDAD 140 LITROS						
	Instalación de depósito para producción y acumulación de ACS, en instalación vertical sobre suelo e instalación mural, de 140 litros de capacidad, fabricado en acero vitrificado, aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde, de 50 mm de espesor y acabado exterior con forro de propileno acolchado desmontable y cubiertas en la parte superior e inferior, diseñado especialmente para instalaciones de energía solar térmica, intercambiador en la parte inferior y cuadro de acoplamiento para resistencia y termostato en parte superior, temperatura máxima del depósito acumulador de A.C.S. es de 90º C, presión máxima del depósito acumulador es de 8 bar; incluso p.p de material complementario, instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.						
	Acumulador	1				1,00	1,00
08NOC90100	u CAPTADOR SOLAR DE TUBOS DE VACIO SUP. ABSORBEDORA 2,46 m2						
	Captador solar plano de tubos de borosilicato al vacío, con recubrimiento selectivo para calentamiento de agua, carcasa y marcos de aluminio anodizado con 40 mm de aislamiento de lana de vidrio, superficie útil de 2,46 m2, presión máxima de trabajo 10 kg/cm2. Uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.						
	Captador solar	1				1,00	1,00
08NDD90001	u BOMBA CIRCULADORA EN SIST. SOLARES, 5 BARS, 110 ºC						
	Instalación de bomba circuladora para energía solar, con cuerpo de bomba realizado en fundición tratado por cataforesis, componentes resistentes al glicol e impulsor resistente a la corrosión, presión máxima de trabajo 5 bars. Tensión 230/50 Hz, rango de temperatura de líquido entre 2 a 110º C. Ejecutado según CTE. Medida la unidad instalada.						
	Bomba de recirculación	1				1,00	1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 008 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS							
E06PA010	m2 CERRAMIENTO PLACA ALVEOLAR						
	Cerramiento con placa alveolar horizontal de longitud máxima 6 m. y altura de placa de 1.20 m., compuesta por placa alveolar pretensada de 15 cm. de espesor, ancho 120 cm. y 9 alveolos. Peso de placa 256 kg./ml., realizada en hormigón H-30 de resistencia característica 30 N/mm.2, acero pretensado AH-1765-R2 de resistencia característica 1.530 N/mm2. Incluido formación de huecos de ventanas y puertas con alturas múltiplos de 1.20 m. Terminación lisa en hormigón gris para pintar.						
	Fachadas laterales	2	29,68		7,05		418,49
	Fachada frontal y trasera	2	29,76		7,05		419,62
	Parte superior - Fachada Frontal y trasera	4	7,44		1,45		43,15
	- Ple-leva P-2	-2	4,90		5,00		-49,00
	- Puerta administración P-1	-1	1,43		2,20		-3,15
	- Ventanas V-1' / V-1	-9	1,50		1,00		-13,50
	- Ventanas V-2	-4	0,80		0,80		-2,56
							813,05
06DTD00002	m2 TABICÓN DE LADRILLO H/D 7 cm						
	Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.						
	Cerramiento Administración	1	18,72		5,68		106,33
	- P-3	-1	0,93		2,10		-1,95
	Vestuario masculino	1	4,93		2,73		13,46
	Divisiones inodoros/duchas	4	1,60		2,20		14,08
	- P-3	-1	0,93		2,10		-1,95
	- P-5	-4	0,83		2,10		-6,97
	Vestuario femenino	1	5,89		2,73		16,08
	Divisiones inodoros/duchas	3	1,60		2,20		10,56
	- P-3	-1	0,93		2,10		-1,95
	- P-5	-3	0,83		2,10		-5,23
	Aseo minusválidos	1	5,38		2,73		14,69
	- P-4	-1	1,03		2,10		-2,16
	Sala de juntas	1	4,93		2,53		12,47
	- P-3	-1	0,93		2,10		-1,95
	Oficina	1	7,36		2,53		18,62
	- P-3	-1	0,93		2,10		-1,95
	Aseo oficina	1	4,87		2,53		12,32
	- P-3	-1	0,93		2,10		-1,95
	Tratamiento superficial	1	5,51		2,00		11,02
							203,57

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 009 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS							
10TET00006	m2 TECHO PLACAS DE ESCAYOLA ACÚSTICA, FIJ. METÁLICA						
	Techo de placas de escayola acústica, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada.						
	Administración						
	Planta baja	1	13,71	4,93		67,59	
	Planta alta	1	13,71	4,93		67,59	
							135,18
10CEE00003	m2 ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO EN PAREDES						
	Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.						
	Zona administración - Cara externa	1	15,73		5,68	89,35	
	- P-3	-1	0,93		2,10	-1,95	
	Tratamiento superficial	2	5,51		2,00	22,04	
							109,44
10CGG00008	m2 GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO EN PAREDES, YESO						
	Guarnecido y enlucido maestreado en paredes, con pasta de yeso YG e YF, incluso limpieza, humedecido del paramento y maestras cada 1,50 m. Medida la cinta corrida desde la arista superior del rodapié.						
	Administración - Planta baja						
	Pasillo 1	1	12,80		2,73	34,94	
	Pasillo 2	1	3,50		2,73	9,56	
	Escalera	1	11,96		2,73	32,65	
	- P-1	-1	1,43		2,20	-3,15	
	- P-3	-3	0,93		2,10	-5,86	
	- P-4	-1	1,03		2,10	-2,16	
	- V-1'	-1	1,50		1,00	-1,50	
	Administración - Planta alta						
	Pasillo	1	19,16		2,53	48,47	
	Escalera	1	9,10		2,70	24,57	
	Oficina	1	14,54		2,53	36,79	
	Sala de juntas	1	18,66		2,53	47,21	
	- P-3	-3	0,93		2,10	-5,86	
	- V-1'	-2	1,50		1,00	-3,00	
							212,66
10AAL00004	m2 ALICATADO AZULEJO COLOR LISO 15x15 cm ADHESIVO						
	Alicatado con azulejo de color liso suave de 15x15 cm recibido con adhesivo, incluso cortes, p.p. de piezas romas o ingletes, rejuntado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.						
	Vestuario masculino						
	Pared	1	13,40		2,43	32,56	
	Divisiones inodoros/duchas	9	1,60		2,20	31,68	
		4	0,83		2,43	8,07	
	Resto	1	1,60		0,23	0,37	
		4	0,11		2,20	0,97	
	Vestuario femenino						
	Pared	1	10,47		2,43	25,44	
	Divisiones inodoros/duchas	7	1,60		2,20	24,64	
		3	0,83		2,43	6,05	
	Resto	1	1,60		0,23	0,37	
		3	0,11		2,20	0,73	
	Aseo minusválidos	1	10,58		2,43	25,71	
	Aseo oficinas	1	9,56		2,23	21,32	
	- P-3	-3	0,93		2,10	-5,86	
	- P-4	-1	1,03		2,10	-2,16	
	- P-5	-7	0,83		2,10	-12,20	
	- V-2	-4	0,80		0,80	-2,56	
							155,13
12WSS80010	m2 ESPEJO LUNA PULIDA PLATEADA INCOLORA 5 mm CON ADHESIVO						
	Espejo de luna pulida plateada incolora de 5 mm de espesor, colocado con adhesivo sobre tablero de madera, recibido con rastreles al paramento, incluso tablero aglomerado de madera, de 16 mm adhesivo de contacto y p.p. de rastreles de madera de pino flandes; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie ejecutada.						

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Espejos						
	Vestuarios	4	0,40		0,60	0,96	
	Aseos	2	0,50		0,60	0,60	
							1,56
12SMC80307	m2 EMPANELADO METACRILATO CELULAR 20 mm PERFIL CON PLETINA						
	Empanelado formado por placas de metacrilato celular de 20 mm de espesor, modulado, 2050 mm de ancho nominal y largo variable (3050 por defecto), perfil de apriete con pletina 60x5 mm, goma piramidal, tornillos autotaladrantes de acero inoxidable, perfiles abotonables de cierre de alveolos y perfil de cierre u de aluminio de 20 mm; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie empanelada.						
	Tratamiento superficial	1	10,40		2,05	21,32	
							21,32

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 010 PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS							
05HAM00010	kg ACERO ME B500S EN MALLAS ELECTROSOLDADAS						
	Acero en mallas electrosoldadas fabricadas con alambres corrugados ME B 500 S para elementos estructurales varios, incluso cortes, colocación, solapes y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido el peso nominal, incluyendo en la valoración la p.p. de solapes.						
	Solera (15 x15, Ø10)	2	97,00	29,00	0,62	3.488,12	
	Forjado Entreplanta						
	Armadura de reparto (15 x 15, Ø6)	1	70,00	5,06	0,22	77,92	
		1	23,00	2,26	0,22	11,44	
		1	16,00	13,92	0,22	49,00	
		1	16,00	10,39	0,22	36,57	
	Armadura negativos Ø8	1	12,00	13,92	0,50	83,52	
		1	13,00	10,39	0,50	67,54	
	Armadura positivos Ø6	1	12,00	13,92	0,22	36,75	
		1	13,00	10,39	0,22	29,72	
	Forjado Planta Alta						
	Armadura de reparto (15 x 15, Ø6)	1	93,00	5,04	0,22	103,12	
		1	34,00	13,90	0,22	103,97	
	Armadura de negativos Ø12	1	25,00	13,90	0,89	309,28	
	Armadura de positivos Ø10	1	25,00	13,90	0,62	215,45	
							4.612,40
03WSS00012	m3 RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN LOSAS						
	Relleno de grava gruesa limpia en losas, incluso compactado de base y extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado.						
	Producción	1	659,50		0,25	164,88	
	Administración	1	47,37		0,25	11,84	
							176,72
10SCS90040	m2 SOLADO GRES PORCELÁNICO 59,6x59,6 cm ADHESIVO						
	Solado con baldosas de gres porcelánico antideslizantes de 59,6x59,6x1,1 cm, recibidas con adhesivo sobre capa de mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, capa de mortero, pasta de alisado, enlechado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.						
	Vestuario masculino	1	15,81			15,81	
		4	1,25			5,00	
	Vestuario femenino	1	9,32			9,32	
		3	1,25			3,75	
	Aseo minusválidos	1	6,36			6,36	
	Pasillo Planta Baja	1	11,78			11,78	
	Escalera	1	12,35			12,35	
	Pasillo Planta Alta	1	15,69			15,69	
	Sala de juntas	1	21,68			21,68	
	Oficina	1	13,22			13,22	
	Aseo oficina	1	5,56			5,56	
							120,52
10SCR90040	m RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 59,6x8 cm ADHESIVO						
	Rodapié de baldosas de gres porcelánico antideslizante de 59,6x8 cm, recibidas con adhesivo sobre mortero M5 (1:6), incluso repaso del pavimento, aplomado de la capa de mortero, enlechado y limpieza; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.						
	Pasillo Planta Baja	1	17,71			17,71	
	Escalera	1	10,56			10,56	
	Pasillo Planta Alta	1	19,16			19,16	
	Sala de juntas	1	18,66			18,66	
	Oficina	1	14,55			14,55	
	- P-1	-1	1,43			-1,43	
	- P-3	-8	0,93			-7,44	
	- P-4	-1	1,03			-1,03	
							70,74
E10CCI030	m2 PAVIMENTO CONTINUO AUTONIVELANTE C.FINA						
	Recubrimiento liso autonivelante en capa fina de pavimentos de hormigón en interiores formado por un sistema epoxídico bicomponente, libre de disolventes, pigmentado y con agregados minerales,						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	<p>obtenido por la aplicación sucesiva de capa de pintura bicomponente incolora a base de resinas epoxi , extendida a mano mediante rodillo con un rendimiento aproximado de 0,5 kg/m²; capa de mortero bicomponente autonivelante a base de resinas epoxi , premezcladas con áridos silíceos seleccionados, extendida a mano mediante llana dentada con un rendimiento aproximado de 1,3 kg/m²; y desaireado del sistema mediante rodillo de púas. Espesor aproximado del sistema: 1,0 mm.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.</p> <p>Zona de producción</p>	1	795,08			795,08	795,08
E05AF110	<p>m2 FORJADO CHAPA COLABORANTE 0,75 mm/ GAL.</p> <p>Forjado de losa mixta, canto 12 cm, con chapa colaborante de acero galvanizado de 0,75 mm de espesor, de 200/210 mm de paso de malla y 60 mm de altura máxima; HA-25/P/12/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,086 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m²; mallazo ME 15x15, Ø 6 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de remates perimetrales y de voladizos, realizados a base de piezas angulares de chapa de acero galvanizado; formación de huecos y refuerzos adicionales; fijaciones de las chapas y remates, y apuntalamiento en las zonas donde sea necesario según datos del fabricante. Según normas EHE-08 y DB-SE-A.</p> <p>Forjado Entreplanta</p>	1	10,39	5,06		52,57	
		1	3,53	2,26		7,98	
							60,55
E05AF130	<p>m2 FORJADO CHAPA COLABORANTE 1,2 mm/ GAL.</p> <p>Forjado de losa mixta, canto 16 cm, con chapa colaborante de acero galvanizado de 1,2 mm de espesor, de 200/210 mm de paso de malla y 60 mm de altura máxima; HA-25/P/12/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,113 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m²; mallazo ME 15x15, Ø 6 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de remates perimetrales y de voladizos, realizados a base de piezas angulares de chapa de acero galvanizado; formación de huecos y refuerzos adicionales; fijaciones de las chapas y remates, y apuntalamiento en las zonas donde sea necesario según datos del fabricante. Según normas EHE-08 y DB-SE-A.</p> <p>Forjado Planta Alta</p>	1	13,90	5,04		70,06	70,06

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 011 INSTALACIÓN ELÉCTRICA							
08EAA00002	u ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD INSTALACIÓN INDUSTRIAL						
	Acometida de electricidad para una instalación industrial desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.						
	Acometida	1				1,00	1,00
08EWW00105	u CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN, PARA 315 A						
	Caja general de protección, para una intensidad nominal de 315 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 315 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y bornas de conexión, colocada en nicho mural, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Caja General de Protección CGP 315 A	1				1,00	1,00
08ERR00007	m LÍNEA GENERAL ALIMENT. 4X240+1X120 mm2 EMPOTRADA						
	Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cuatro conductores RZ1-K(AS) de 240 mm2 y uno H07V-K(AS) de 120 mm2 de sección nominal en fases, empotrada y aislada bajo tubo de fibrocemento de 200 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.						
	Línea General de Alimentación LGA	1	2,00			2,00	2,00
08EKK00002	u INSTALACIÓN MODULAR SEPARADA DE CONTADOR TRIFÁSICO						
	Instalación modular separada de contador trifásico, con fusibles de seguridad y embarrado, incluso módulos homologado, tapa resistente a radiaciones y p.p. de ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Contador	1				1,00	1,00
08EDD00102	m DERIVACIÓN INDIVIDUAL TRIFÁSICA, 5 COND. 4x150+1x95 mm2						
	Derivación individual trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores H07V-K(AS), 4 de 150 y 1 de 95 mm2 de sección nominal empotrada y aislada con tubo de PVC flexible, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta las cajas de protección individual.						
	Derivación individual	1	2,00			2,00	2,00
08EID00105	u INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 400 A						
	Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 400 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Interruptor general automático	1				1,00	1,00
08EID001051	u INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 250 A						
	Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 250 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Interruptor General Producción	1				1,00	1,00
08EID001052	u INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 160 A						
	Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 160 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Interruptor General Administración	1				1,00	1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
08EID00028	u INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 160 A SENS. 0,03 A						
	Interruptor diferencial IV de 160 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Interruptor Diferencial						
	Administración	1				1,00	
							1,00
08EID00029	u INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 250 A SENS. 0,03 A						
	Interruptor diferencial IV de 250 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Interruptor Diferencial						
	Producción	1				1,00	
	Batería de condensadores	1				1,00	
							2,00
08EIM00301	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 10 A						
	Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 10 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Administración						
	Alumbrado	1				1,00	
							1,00
08EIM00304	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 16 A						
	Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Producción						
	Tomas de corriente	4				4,00	
	Tomas de fuerza	1				1,00	
	Sierra de cinta	1				1,00	
	Curvadora	1				1,00	
							7,00
08EIM00305	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 20 A						
	Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 20 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Producción						
	Alumbrado	1				1,00	
	Puente grúa	1				1,00	
							2,00
08EIM003005	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 25 A						
	Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Producción						
	Cizalla	1				1,00	
							1,00
08EIM00306	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 40 A						
	Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 40 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Producción						
	Compresor	1				1,00	
							1,00
08EIM00101	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 10 A						
	Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Administración						
	Alumbrado (incluido Emergencia)	10				10,00	
	Producción						
	Alumbrado Emergencia	1				1,00	
							11,00
08EIM00102	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 16 A						
	Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Administración						
	Aseo de minusválidos	1				1,00	
	Aseo oficina	1				1,00	
	Producción						
	Esmeril	1				1,00	
	Tomas de corriente	6				6,00	
							9,00
08EIM00103	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 20 A						
	Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 20 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Producción						
	Alumbrado	1				1,00	
							1,00
08EIM001003	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 25 A						
	Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Administración						
	Tomas de corriente Escalera	1				1,00	
	Tomas de corriente Pasillo Planta Alta	1				1,00	
	Termoacumulador	1				1,00	
							3,00
08EIM001004	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 32 A						
	Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 32 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Administración						
	Tomas de corriente Vest. masculino	1				1,00	
	Tomas de corriente Vest. femenino	1				1,00	
	Producción						
	Taladro	1				1,00	
							3,00
08EIM001005	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 40 A						
	Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 40 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Administración						
	Tomas de corriente Oficina	1				1,00	
							1,00
08EID00022	u INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 25 A SENS. 0,03 A						
	Interruptor diferencial IV de 25 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Administración	16				16,00	
	Producción	19				19,00	
							35,00
08EID00023	u INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 40 A SENS. 0,03 A						
	Interruptor diferencial IV de 40 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Administración	3				3,00	
	Producción	2				2,00	
							5,00
08EID001053	u INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 100 A						
	Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 100 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Administración	5				5,00	
	Producción	1				1,00	
							6,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08ECC00231	m CIRCUITO TRIFÁSICO 4x70+1x35 mm2 EMPOTRADO Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 70 mm ² y uno H07V-K(AS) de 35 mm ² , de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.						
	Producción	1	17,80			17,80	17,80
08ECC00230	m CIRCUITO TRIFÁSICO 4x95+1x50 mm2 EMPOTRADO Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 95 mm ² y uno H07V-K(AS) de 50 mm ² , de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.						
	Producción	1	41,40			41,40	41,40
08ECC00245	m CIRCUITO TRIFÁSICO 3x120+1x70 mm2 EMPOTRADO Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K(AS) de 120 mm ² y dos H07V-K(AS) de 70 mm ² , de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.						
	Batería de condensadores	1	12,30			12,30	12,30
08ECC00102	m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x1,5 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 1,5 mm ² de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.						
	Administración						
	Alumbrado (Emergencia incluido)	1	14,00			14,00	
	Producción						
	Alumbrado de emergencia	1	17,30			17,30	31,30
08ECC00205	m CIRCUITO TRIFÁSICO 4x35+1x16 mm2 EMPOTRADO Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 35 mm ² y uno H07V-K(AS) de 16 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm, de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.						
	Administración						
	Tomas de corriente	1	17,80			17,80	
	Producción						
	Maquinaria	1	27,00			27,00	44,80
08ECC00103	m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 2,5 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.						
	Administración						
	Tomas de corriente	1	13,30			13,30	
	Producción						
	Tomas de corriente	1	115,00			115,00	128,30
08ECC00104	m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x4 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 4 mm ² de sección						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.						
	Administración						
	Tomas de corriente	1	25,20			25,20	
	Producción						
	Alumbrado de producción	1	37,00			37,00	
							62,20
08ECC00105	m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x6 mm2 EMPOTRADO						
	Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.						
	Administración						
	Tomas de corriente	1	15,50			15,50	
							15,50
08ECC00106	m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x10 mm2 EMPOTRADO						
	Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K(AS) de 10 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 29 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.						
	Administración						
	Tomas de corriente	1	12,70			12,70	
							12,70
08ECC00107	m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x25 mm2 EMPOTRADO						
	Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K(AS) de 25 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 36 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.						
	Administración						
	Tomas de corriente	1	17,80			17,80	
							17,80
08ECC00128	m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x35 mm2 EMPOTRADO						
	Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 35 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.						
	Administración						
	A/C	1	28,70			28,70	
							28,70
08ECC00204	m CIRCUITO TRIFÁSICO 4x25+1x16 mm2 EMPOTRADO						
	Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 25 mm2 y uno H07V-K(AS) de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm, de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.						
	Producción						
	Tomas de fuerza	1	25,00			25,00	
							25,00
IEQ020	u BATERÍA AUTOMÁTICA DE CONDENSADORES 87 KVAR						
	Suministro e instalación de batería automática de condensadores, para 87 kVAr de potencia reactiva, de 3 escalones con una relación de potencia entre condensadores de 1:2:4, para alimentación trifásica a 400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia, compuesta por armario metálico con grado de protección IP 21, de 615x400x1330 mm; condensadores CLZ; regulador de energía reactiva con pantalla de cristal líquido Computer M; contactores con bloque de preinserción y resistencia de descarga rápida; y fusibles de alto poder de corte. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. To-						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	talmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
	Batería de condensadores	1				1,00	1,00
08ETT00003	u TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON 2,5 mm2 Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido REBT. Medida la unidad instalada. Monofásico						
	Zona de Producción	6				6,00	
	Zona de Administración	2				2,00	
							8,00
08ETT00004	u TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 20 A CON 4 mm2 Toma de corriente empotrada de 20 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 4 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC Flexible de 16 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad instalada. Monofásico						
	Zona de Administración	17				17,00	
							17,00
08ETT00006	u TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 25 A CON 6 mm2 Toma de corriente empotrada de 25 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad instalada. Trifásico						
	Zona de Producción	3				3,00	
							3,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 012 ILUMINACIÓN							
IL01	u PANEL LED 12 W 30 x 30 cm						
	Panel LED 12 W de dimensiones 296 x 296 x 12 mm empotrado en el falso techo. Flujo luminoso 1000 lm. Ángulo 120º. Color blanco frío. CRI 80. Vida útil > 50,000 horas. Peso 1,57 kg.						
	Vestuario masculino	3				3,00	
	Vestuario femenino	2				2,00	
	Aseo minusválidos	1				1,00	
	Pasillo Planta Baja	6				6,00	
	Escalera	4				4,00	
	Pasillo Planta Alta	5				5,00	
	Aseo oficina	1				1,00	
							22,00
IL02	u PANEL LED 40 W 60 x 60 cm						
	Panel LED 40 W de dimensiones 600 x 600 x 12 mm empotrado en el falso techo. Flujo luminoso 3800 lm. Ángulo 120º. Color blanco frío. CRI 80. Vida útil > 50,000 horas. Peso 5,7 kg.						
	Sala de juntas	4				4,00	
	Oficina	3				3,00	
							7,00
IL03	u DOWNLIGHT LED 3 W Ø52 mm						
	Downlight LED 3 W basculante empotrado en el falso techo. Flujo luminoso 220 lm. Ángulo 45º. Color blanco frío. Vida útil > 50,000 horas. Dimensiones Ø52 x 25 mm. Peso 110 gr.						
	Vestuario masculino	6				6,00	
	Vestuario femenino	7				7,00	
	Aseo de minusválidos	1				1,00	
	Aseo oficina	1				1,00	
							15,00
IL04	u CAMPANA INDUSTRIAL LED 400 W Ø420 mm						
	Campana industrial LED 400 W colgante de las correas. Flujo luminoso 38000 lm. Ángulo 45º. Color blanco frío. Protección IP65. CRI 80. Vida útil > 50,000 horas. Dimensiones Ø420 x 690 mm. Peso 18 kg.						
	Zona de producción	11				11,00	
							11,00
IL05	u LUZ DE EMERGENCIA LED 3,50 W 32 x 10 cm						
	Luz de emergencia LED 3,50 W que puede ser empotrada tanto en pared como en falso techo o techo. Alimentación por red eléctrica o batería Li-ion. Autonomía 3 horas a máxima intensidad o 6 horas a mínima intensidad. Flujo luminoso 315 lm. Dimensiones 320 x 106 x 41 mm. Peso 1 kg.						
	Zona de administración	11				11,00	
	Zona de producción	4				4,00	
							15,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 013 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS							
08PIE90023	u EXTINTOR MOVIL, DE POLVO ABC, 6 KG Extintor móvil, de polvo ABC, con 6kg. de capacidad eficacia 21A - 113B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE . Medida la unidad instalada.						
	Zona de Producción	4				4,00	
	Zona de Administración	2				2,00	
							6,00
08PID00102	u PULSADOR PARA DISPARO MANUAL DE ALARMA EMPOTRADO Pulsador para el disparo manual de alarma, empotrado compuesto por caja de plástico, color rojo, con marco frontal conteniendo lámina de vidrio con inscripción indeleble "rómpase en caso de incendio", pulsador, piloto de señalización, contactor y bornas de conexión, incluso montaje y conexiones; instalado según CTE y RIPCI. Medida la unidad instalada.						
	Zona de Producción	4				4,00	
	Zona de Administración	2				2,00	
							6,00
08PIS90110	u ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 420X297 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 420x297 mm. incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.						
	Extintores	6				6,00	
	Alarma manual	6				6,00	
							12,00
08PIS90109	u ROTULO RECORRIDO DIM 420X297 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de recorrido, dimensión 420x297 mm. incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.						
	Zona de Administración	2				2,00	
							2,00
08PIS90108	u ROTULO SALIDA, DIM 420X297 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 297x210 mm. incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.						
	Total	3				3,00	
							3,00
13SII90022	m2 PINTURA IGNIFUGA SOBRE ELEMENTOS METALICOS Pintura ignífuga intumescente con base de resina y cargas, sobre elementos estructurales metálicos hasta alcanzar la RF exigida en proyecto formado por: rascado, limpieza de óxidos, primera mano de imprimación con minio de plomo. Manos de acabado y posterior de material sobrante. Medida la superficie ejecutada.						
	IPE 360	8	7,05			1,38	77,83
	IPE 300	8	8,02			1,19	76,35
	IPE 300 Simple con cartelas	6	7,05	1,10		1,19	55,37
	IPE 220	4	5,70			0,86	19,61
	HE 140B	17	5,88			0,83	82,97
	HE 140B	3	4,90			0,83	12,20
	HE 140B	2	2,00			0,83	3,32
	HE 140B Simple con cartelas	2	5,88	1,10		0,83	10,74
	HE 160B	4	5,88			0,94	22,11
	HE 160B	2	2,00			0,94	3,76
	HE 160B	1	3,50			0,94	3,29
	HE 160B	18	4,90			0,94	82,91
	HE 160B	6	2,10			0,94	11,84
	#180 x 100 x 5	12	5,88			0,56	39,51
	IPE 180 Simple con cartelas	12	0,45	1,10		0,71	4,22
	L 20 x 20 x3	1	56,46			0,08	4,52
	L 25 x 25 x 4	8	9,18			0,10	7,34
	L 30 x 30 x 4	16	7,72			0,12	14,82
	L 30 x 30 x 4	16	6,39			0,12	12,27

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	IPE 160	8	7,49		0,64	38,35	
	IPE 300 Simple con cartelas	16	7,49	1,10	1,19	156,87	
							740,20

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 014 INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO							
E12GAC010	u COMPRESOR 15 KW/DEP. 500 L Compresor de aire de tornillo de 15 kW y 10 atmósferas de presión, motor trifásico, incorporando sistema de regulación, válvula descarga, interruptor de arranque, acoplamientos elásticos de tubería y elementos de sujeción. Incluido depósito de 500 litros y caja de insonorización. Compresor de tornillo insonorizado con depósito	1				1,00	1,00
E12FVR010	u VÁLVULA RETENCIÓN DE 1/2" 15 mm. Suministro y colocación de válvula de retención, de 1/2" (15 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando. Según DB-HS 4. Válvulas Ø1/2"	4				4,00	4,00
E12FVR020	u VÁLVULA RETENCIÓN DE 3/4" 20 mm. Suministro y colocación de válvula de retención, de 3/4" (20 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando. Según DB-HS 4. Válvulas Ø3/4"	1				1,00	1,00
E12FTC020	m TUBERÍA DE COBRE DE 13/15 mm. Tubería de cobre recocido, de 13/15 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para instalaciones de aire comprimido con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según RD 769/1999. Tubería 13 x 15 mm (+10% conexiones de línea)	1,1	61,10			67,21	67,21
E12FTC030	m TUBERÍA DE COBRE DE 16/18 mm. Tubería de cobre recocido, de 16/18 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para instalaciones de aire comprimido con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según RD 769/1999. Tubería 16 x 18 mm	1	14,60			14,60	14,60
E12FTC040	m TUBERÍA DE COBRE DE 20/22 mm. Tubería de cobre recocido, de 20/22 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para instalaciones de aire comprimido con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según RD 769/1999. Tubería 20 x 22 mm	1	15,22			15,22	15,22
08FVW0003	u VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN 1/2" (13/15 mm) Válvula reductora de presión a 6,6 atm., colocada en canalización de 1/2" (13/15 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. Incluido conector. Conectores/Reductor de presión	4				4,00	4,00
08FVW0002	u VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN 3/4" (20/22 mm) Válvula reductora de presión a 6,6 atm., colocada en canalización de 3/4" (20/22 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. Incluido conector. Conectores/Reductor de presión	1				1,00	1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 015 CARPINTERÍA Y MOBILIARIO							
11LAA80000	m2 ARMARIO DE ALUMINIO LACADO PUERTAS CORREDERAS Puerta de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm, y capa de lacado según normas GSB con espesor mínimo 60 micras, incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, carril de perfil de aluminio en suelo y techo con tapetas y molduras para los marcos, hojas de tablero de 13 mm con espejos pegados al mismo, herrajes de deslizamiento cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco.						
	Vestuario masculino	1	1,00		1,80	1,80	
	Vestuario femenino	1	1,00		1,80	1,80	
	Aseo de minusválidos	1	0,50		1,80	0,90	
	Aseo de oficina	1	0,50		1,80	0,90	
							5,40
E16MFD010	u MESA DIRECCIÓN N.SUPERIOR 2000x2000 Mesa de dirección de nivel superior con acabado en chae cerezo tono oscuro equipada con buck tres cajones y un archivo, se embellece con una franja horizontal negra, diseño simplicista de líneas definidas de 2000x2000 mm.						
	Sala de juntas	1				1,00	
							1,00
E16MFD030	u MESA ORDENADOR CON BUC CAJÓN Y ARCHIVO Mesa de ordenador con acabado en chapa de peral con buck de cajón y archivo, 150x80.						
	Oficina	1				1,00	
							1,00
E16MFD100	u ARMARIO ESTANT.4ENTREP.3000x500x1800 Armario con estantes 4 entrepaños fabricado en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado haya, medidas: 3000 x 500 x 1800 mm.						
	Sala de juntas	1				1,00	
							1,00
E16MFD090	u ESTAN.REGULA.ALTUR.4ENTREP. 1500x400x1800 Estantería con cuatro entrepaños regulable en altura fabricada en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado nogal oscuro barnizado, de 1500 x 400 x 1800 mm.						
	Oficina	1				1,00	
							1,00
E16MFI020	u BUTACA SALA DE JUNTAS TELA Butaca basculante para sala de juntas c/ruedas, brazos tapizados en piel y cuerpo de la silla tapizado en tela de loneta gruesa en distintos colores, la altura de la silla es de 830 mm., el ancho del respaldo es de 580 mm. y el ancho del asiento 520 mm.						
	Sala de juntas	6				6,00	
	Oficina	2				2,00	
							8,00
E16MFI010	u SILLÓN TELA P/DIRECCIÓN RUEDAS Sillón de dirección con respaldo basculante con sistema de gas y giratorio, incluye: ruedas, reposabrazos, asiento y respaldo tapizados en tela de loneta dura en distintos colores, la altura total de la silla es de 1040 a 1140 mm., el ancho del respaldo mide 690 mm. y el asiento tiene un ancho de 690 mm.						
	Oficina	1				1,00	
							1,00
E16MFS010	u SOFÁ 2 PLAZAS TELA 150x66x70 Sofá de dos plazas tapizado en tela, de 150x66x70 cm.						
	Pasillo Planta Alta	1				1,00	
							1,00
11LVC80004	m2 VENTANA CORREDERA ALUM. LACADO BLANCO TIPO II (0,50-1,50 m2) Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,8 mm y capa de anodizado de 20 micras, lacado blanco según normas GSB, espesor mínimo 60 micras,						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	tipo II (0,50-1,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.						
	Vestuario masculino	1	0,80		0,80		0,64
	Vestuario femenino	1	0,80		0,80		0,64
	Aseo de minusválidos	1	0,80		0,80		0,64
	Aseo de oficina	1	0,80		0,80		0,64
							2,56
11LVC80000	m2 VENTANA CORREDERA ALUM. LACADO BLANCO TIPO III (1,50-3 m2)						
	Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,8 mm y capa de anodizado de 20 micras, lacado blanco según normas GSB, espesor mínimo 60 micras, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.						
	Escalera	1	1,50		1,00		1,50
	Sala de juntas	1	1,50		1,00		1,50
	Oficina	1	1,50		1,00		1,50
	Zona de producción	6	1,50		1,00		9,00
							13,50
11LPA80005	m2 PUERTA ABATIBLE ALUM. LACADO BLANCO TJ TIPO IV (> 3 m2)						
	Puerta de hojas abatibles, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de lacado blanco de 60 micras, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.						
	Zona de administración	1	1,43		2,20		3,15
							3,15
11MPP00151	m2 PUERTA PASO PINTAR 1 H. CIEGA ABAT. CERCO 70x40 mm						
	Puerta de paso para pintar, con hoja ciega abatible, formada por: precerco de 70x30 mm con garras de fijación, cerco de 70x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes, hoja prefabricada normalizada de 35 mm chapada en okume y canteada por dos cantos, herrajes de colgar, seguridad y cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco.						
	P-3	6		0,93	2,10		11,72
	P-4	1		1,03	2,10		2,16
	P-5	7		0,83	2,10		12,20
							26,08
E13CGB060	m2 PUER.BASCUL.ART.CUART.CONTRAP.						
	Puerta basculante articulada a 1/3, accionamiento manual por contrapesos, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega formando cuarterones de chapa de acero galvanizado de 0,8 mm., bisagras, guías laterales, rodamientos, poleas, cable de acero antitorsión para colgar contrapesos, contruidos con chapa lisa y rellenos de ferralla, pernios de seguridad, cajones de chapa lisa de 1,5 mm. para forrar contrapesos, cerradura de contacto exterior y demás accesorios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).						
	Total Zona de producción	2	4,90		5,00		49,00
							49,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 016 VIDRIO						
12VIS80003	m2 ACRIST. VIDRIO DOBLE COLOCADO CON PERFIL CONTINUO						
	Acristamiento con vidrio doble colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm.						
	P-1	1	0,20	1,58		0,32	
	V-1/V-1'	9	0,65	0,90		5,27	
	V-2	4	0,30	0,70		0,84	
							6,43

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 017 PINTURA							
13EEE00002	m2 PINTURA ESMALTE GRASO S/CARP. METÁLICA GALVANIZADA						
	Pintura al esmalte graso sobre carpintería metálica galvanizada, formada por: limpieza de la superficie, imprimación para galvanizados y dos manos de color. Medidas dos caras.						
	P-2	2		4,90	5,00	49,00	
							49,00
13IEE00004	m2 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA						
	Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de madera, formada por: limpieza del soporte, sellado de nudos, imprimación, plastecido, lijado, mano de fondo y mano de acabado. Medidas dos caras, de fuera a fuera del tapajuntas.						
	P-3	12		0,93	2,10	23,44	
	P-4	2		1,03	2,10	4,33	
	P-5	14		0,83	2,10	24,40	
							52,17
13IEE00003	m2 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO SOBRE YESO O CEMENTO						
	Pintura al esmalte sintético sobre paramentos horizontales y verticales de yeso o cemento, formada por: lijado del soporte, imprimación selladora, plastecido, afinado, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.						
	Zona de administración						
	Pasillo Planta Baja	1	19,16		2,73	52,31	
	Escalera	1	9,10		5,26	47,87	
	Pasillo Planta Alta	1	19,16		2,53	48,47	
	Sala de Juntas	1	18,66		2,53	47,21	
	Oficina	1	14,55		2,53	36,81	
	- P-1	-1	1,43		2,20	-3,15	
	- P-3	-8	0,93		2,10	-15,62	
	- P-4	-1	1,03		2,10	-2,16	
							211,74

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 018 CONTROL DE CALIDAD							
C02FF080	u ENSAYO HORM. CIMIENTO 100-150 m3 Ensayo estadístico para la determinación de la resistencia estimada de un hormigón de cimientos, para un volumen de obra comprendido entre 100 y 150 m3 para un control a nivel normal; incluso emisión del acta de resultados.						
	Cimentación	1				1,00	1,00
C02FF110	u ENSAYO HORM. FORJADOS <1000 m2 Ensayo estadístico de la resistencia estimada del hormigón de losas o forjados, incluido vigas, para una estructura de 1.000 m2 de superficie máxima, distribuidos en dos plantas como máximo para un control a nivel normal; incluso emisión del acta de resultados.						
	Forjado Planta Baja	1				1,00	
	Forjado Planta Alta	1				1,00	
							2,00
C02FF010	u ENS.SERIE 4 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo estadístico de un hormigón con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 4 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., una a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83300/1/3/4/13; incluso emisión del acta de resultados.						
	Solería	2				2,00	2,00
C02CS010	u ENSAYO COMPLETO ACERO EN BARRAS Ensayo completo, según EHE, sobre acero en barras para su empleo en obras de hormigón armado, con la determinación de sus características físicas, geométricas, mecánicas y de soldabilidad, incluso emisión del acta de resultados.						
	Cimentación	1				1,00	1,00
C02CS070	u RES.ARRANCAMIENTO NUDO, MALLAS Ensayo para la comprobación de la resistencia de arrancamiento de un nudo de una malla de acero, según UNE 36462/80, incluso emisión del acta de resultados.						
	Forjado Planta Baja	1				1,00	
	Forjado Planta Alta	1				1,00	
	Solería	1				1,00	
							3,00
C02CS060	u GEOMETRÍA DE MALLAS DE ACERO Ensayo para la determinación de las características geométricas de una malla de acero, para su empleo en obras de hormigón armado, según UNE 36092/81, incluso emisión del acta de resultados.						
	Forjado Planta Baja	1				1,00	
	Forjado Planta Alta	1				1,00	
	Solería	1				1,00	
							3,00
C03C010	u ENSAYO MECÁNICO PERFIL LAMINADO Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, según UNE 36401-81, y el índice de resiliencia, según UNE 36403; incluso emisión del acta de resultados.						
	Perfiles	1				1,00	1,00
C03S050	u CONTROL SOLDADURAS/EXAMEN VISUAL Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, según UNE 7470; incluso emisión del informe.						
	Soldaduras	1				1,00	1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 019 MAQUINARIA							
OM1	u CIZALLA Cizalla de 11 kW y 1450 r.p.m. Longitud máxima de corte de 3100 mm, y espesor máximo para acero 45 kg de 6 mm y para acero inoxidable de 4 mm. Motor trifásico. Peso 7000 kg.						
	Cizalla	1				1,00	1,00
OM2	u SIERRA DE CINTA Sierra de cinta de potencia 1,1/1,5 kW con corte a 0º, 45º y 60º derecha. Capacidad de corte redondo, rectangular y cuadrado. Velocidad de sierra de 40/80 m/min. Motor trifásico. Peso 575 kg. Incluido banco de rodillos por cada sierra.						
	Sierra de cinta/Banco de rodillos	2				2,00	2,00
OM3	u ESMERIL Esmeriladora de 1,1 kW y 2850 r.p.m. Compuesta por dos ruedas autoafilantes de dimensiones 250 x 40 x 32 mm. Motor monofásico. Peso 45 kg. Incluido pedestal de 82 cm de altura.						
	Esmeril/Pedestal	2				2,00	2,00
OM4	u TALADRO Taladro de sobremesa de 1/1,2 kW de potencia y 12 r.p.m de velocidad. Avance automático y embrague electromagnético con transmisión por engranajes. Capacidad de taladrado en acero 60 kg, 35 mm; en fundición 200HB, 42 mm. Capacidad de roscado en acero 60 kg, M-22; en fundición 200HB, M-32. Cono CM4. Recorrido del husillo 160 mm. Motor monofásico. Peso 430 kg.						
	Taladro	2				2,00	2,00
OM5	u PRENSA NEUMÁTICA Prensa de alimentación neumática de 6000 kilogramos. Recorrido 0 >> 50 mm. Altura de cierre 305 mm. Profundidad de cuello de cisne 180 mm. Consumo de aire 9,8 L a velocidad de 20 mm/s. Peso 230 kg.						
	Prensa neumática	2				2,00	2,00
OM6	u CURVADORA Curvadora de perfiles hidráulica de 1,5/0,75 kW y 3,9 m/minuto de velocidad de curvado. Diámetro de los ejes 45 mm. Diámetro de las rulinas 162 mm. Motor trifásico. Peso 600 kg.						
	Curvadora	1				1,00	1,00
OM7	u BANCO DE HERRAMIENTAS Banco de herramientas de uso general en talleres de carpintería metálica y PVC con dimensiones 1700 x 450 x 650 mm. Incluye panel de herramientas perforado y ganchos, así como dos tomas eléctricas, iluminación y dos tomas neumáticas, además de tornillo incorporado en la encimera y cajones de PVC de diferentes capacidades. Peso 120 kg.						
	Banco de herramientas para Z1 y Z2	1				1,00	
	Banco de herramientas para Z2	1				1,00	
							2,00
OM8	u SOLDADOR OXIACETILÉNICO Soldadura y corte oxiacetilénico. Equipo compuesto por soplete, 4 boquillas de soldadura y corte, regulador de oxígeno, regulador de acetileno, carrito transportador, botellas de O2 de 2680 litros, botella de acetileno de 2,5 kg, válvula antiretroceso y manguera de 5 metros. Peso 35 kg.						
	Soldador/Corte Oxiacetileno	2				2,00	2,00
OM9	u SOLDADOR INVERTER Soldador inverter de 200A trifásico, de corriente y voltaje constante. Frecuencia 50/60 Hz. Capacidad de entrada 3,2 kVA. Corriente de soldadura de arco 10 - 160A; corriente de ajuste TIG 10 - 160A. Entrada de flujo de aire 0,2S - Salida de flujo de aire 0,5/3S. Ciclo nominal 60%. Eficiencia 85%. Índice de protección IP-23. Peso 5 kg.						
	Sodador Inverter Pulsos 200A	2				2,00	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,00
0M10	u PISTOLA DE AIRE COMPRIMIDO						
	Pistola de aire comprimido con cuerpo de aluminio y depósito con tapa antigoteo y filtro para pintura. Regulador de abanico. Depósito de 1 L. Consumo de aire 180 L/min. Paso de producto 1,8 mm. Peso 1 kg.						
	Zona de tratamiento superficial	1				1,00	1,00
0M11	u PUENTE GRÚA BIRRAÍL						
	Puente grúa birraíl 6,300 kg. Polipasto de cable con velocidad 0,8/5 m/min. Velocidad de traslación de la grúa 5/20 m/min. Luz 14 m. Carga por rueda (máx.) 40,5 kN / (mín.) 9,7 kN. Tensión de funcionamiento 400 V y frecuencia 50 Hz.						
	Puente grúa	1				1,00	1,00
0M12	m ESTANTERÍA						
	Estanterías metálicas para perfiles metálicos. Incluso pintada y montada. Uniones soldadas.						
	Estanterías metálicas	1	53,35			53,35	53,35
0M13	u CAMIÓN - GRÚA						
	Camión de 280 CV y dos ejes (rígido 4 x 2), estando el eje posterior equipado con gemelas. El vehículo está dotado de grúa telescópica (4,6 m - 3450 kg, 6,6 m - 2225 kg, 8,7 m - 1590 kg, 10,8 m - 1215 kg, 12,9 m - 975 kg, 15,0 m - 830 kg) controlada remotamente. Dimensiones del volquete 6 x 2,30 m. Neumáticos 315/60 R 22,5, 950 mm de altura. Tara 13 toneladas.						
	Camión	1				1,00	1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 020 COMPLEMENTOS							
14MAB00110	u BARRA ASIDERO INODORO PARED, ANGULO RECTO, ACERO CROMADO						
	Barra asidero inodoro para colocar en pared, de ángulo recto, en acero cromado de 40 mm de diám., para aseo accesible para personas con discapacidad, incluso tornillos de fijación y material complementario; según CTE. Medida la unidad ejecutada.						
	Inodoro	1				1,00	
							1,00
14MAB00100	u TUBO AC. INOX AGARRADOR BAÑO PERS CON DISC						
	Tubo de acero inoxidable, diám. 35 mm y 1,50 m de longitud en formación de agarrador para cuarto de baño accesibles para personas con discapacidad, para empotrar en suelo o pared, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), p.p. de material complementario y pequeño material; según CTE. Medida la unidad ejecutada.						
	Inodoro	1				1,00	
	Bidet	1				1,00	
							2,00
E16BA020	u CONJ.ACESORIOS PORC. P/EMPOTR.						
	Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados empotrados como el alicatado, compuesto por: 1 toallero, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; totalmente montados y limpios.						
	Vestuario masculino	1				1,00	
	Vestuario femenino	1				1,00	
	Aseo de minusválidos	1				1,00	
	Aseo oficina	1				1,00	
							4,00
E16BA050	u DOSIFICADOR TOALLAS DE PAPEL						
	Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.						
	Vestuario masculino	2				2,00	
	Vestuario femenino	2				2,00	
	Aseo de minusválidos	1				1,00	
	Aseo oficina	1				1,00	
							6,00
E16BA060	u DOSIFICADOR DE JABÓN LÍQUIDO						
	Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.						
	Vestuario masculino	2				2,00	
	Vestuario femenino	2				2,00	
	Aseo de minusválidos	1				1,00	
	Aseo oficina	1				1,00	
							6,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 021 URBANIZACIÓN							
15WCC00025	m2 CERRAMIENTO DE CERRAJERÍA ARTÍSTICA						
	Cerramiento de cerrajería artística formado por: barrotes verticales de cuadrillos de 16 mm, separados eje.15cm pletinas horizontales superior e inferior de 50x10 mm, tres macollas de fundición por barrotes, de base de 40x35 mm, intermedia de 70x35 mm y de anilla de 20x35 mm y remates superiores en punta de lanza de fundición de 65x190 mm, incluso p.p. de anclajes a fábricas, material de agarre y ayuda de albañilería. Medida la superficie ejecutada.						
	Cerramiento perimetral	1	55,64		1,50	83,46	
	- P-2	-2	5,00		1,50	-15,00	
							68,46
15PPP00007	m2 SOLADO CON TERRAZO TIPO RELIEVE 40x40 cm UN SOLO COLOR						
	Solado con baldosas de terrazo tipo relieve de 40x40 cm con marmolina de grano medio a un solo color, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm, de espesor medio, formación de juntas, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.						
	Terrazo zona de administración	1	69,64			69,64	
	Terrazo zona intermedia	1	52,18			52,18	
	Terrazo zona este	1	61,25			61,25	
							183,07
15PSS00002	m2 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 15 cm						
	Solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.						
	Entrada	1	12,50	5,50		68,75	
	Salida	1	12,50	5,50		68,75	
							137,50
15CPP00001	m MARCA CONTINUA VIAL ANCHO 10 cm CON PINTURA REFLEX						
	Marca continua de vial de 10 cm de ancho con pintura reflexiva de un solo componente con esferas de vidrio aplicadas en frío por un sistema de posmezclado de clase A o B con maquina automovil según PG-3 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo e instrucciones técnicas complementarias. Medida la longitud ejecutada.						
	Marcas delimitadoras de carril						
	Entrada	2	12,50			25,00	
	Salida	2	12,50			25,00	
							50,00
15JAA00002	u ÁRBOL DE SOMBRA, DE HOJA PERENNE						
	Árbol de sombra, decorativo especial de hoja perenne de 2,50 m de altura, servido con cepellón de tierra, incluso apertura de hoyo de 1x1 m, extracción de tierras, plantación y relleno de tierra vegetal, suministro de abonos tutor de madera de castaño de 2 m, de altura, conservación y riegos. Medida la unidad ejecutada.						
	Olivo	10				10,00	
							10,00
15JPP00006	u ARBUSTO CORRIENTE						
	Arbusto corriente de porte medio, de variado color y vegetación, servido a raíz desnuda o en mace-ta, incluso apertura de hoyo, plantación, suministro de abonos, riegos y conservación. Medida la unidad ejecutada.						
	Romero	5				5,00	
							5,00

DOCUMENTO N° 5.

PRESUPUESTO

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 001 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO									
02ADD00007	m3 EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA MEDIA								
	Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.								
	Parcela	1	42,50	30,00	1,00	1.275,00			
							1.275,00	0,41	522,75
01TLL00100	m2 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS								
	Limpieza y desbroce de terreno, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero de las materias obtenidas. Medida en verdadera magnitud.								
	Parcela	1	42,50	30,00		1.275,00			
							1.275,00	0,43	548,25
02PMM00002	m3 EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MECÁNICOS, PROF. MAX. 4 m								
	Excavación, en pozos, de tierras de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.								
	Z(1, 6, 41, 46)	4	2,80	2,80	1,00	31,36			
	Z(11, 19, 27, 35)	4	2,25	2,25	1,00	20,25			
	Z(49, 50, 51, 52, 57, 58, 59, 60)	8	2,45	1,40	1,00	27,44			
	Z(9, 14, 17, 22, 30, 33, 38)	7	2,20	1,40	1,00	21,56			
	Z(25)	1	1,45	1,00	1,00	1,45			
	Z(3, 43)	2	1,25	1,10	1,00	2,75			
	Z(86, 89, 92)	3	1,05	0,90	1,00	2,84			
	Z(73)	1	0,70	0,55	1,00	0,39			
	Z (50 x 50 x 60)	6	0,50	0,50	0,60	0,90			
	Z (50 x 50 x 40)	2	0,50	0,50	0,40	0,20			
	R1	4	1,18	0,40	0,40	0,76			
	R2	4	2,45	0,40	0,40	1,57			
	R3	4	3,05	0,40	0,40	1,95			
	R4	6	5,98	0,40	0,40	5,74			
	R5	3	3,63	0,40	0,40	1,74			
	R6	4	2,17	0,40	0,40	1,39			
	R7	4	3,68	0,40	0,40	2,36			
	R8	1	0,95	0,40	0,40	0,15			
	R9	1	0,93	0,40	0,40	0,15			
	R10	1	2,43	0,40	0,40	0,39			
	R11	1	4,06	0,40	0,40	0,65			
	R12	1	4,83	0,40	0,40	0,77			
	R13	2	4,20	0,40	0,40	1,34			
	R14	2	3,53	0,40	0,40	1,13			
	R15	6	6,00	0,40	0,60	8,64			
	R16	2	3,86	0,40	0,50	1,54			
	R17	1	4,16	0,40	0,60	1,00			
	R18	1	3,35	0,40	0,60	0,80			
	R19	1	3,75	0,40	0,60	0,90			
	R20	1	4,04	0,40	0,60	0,97			
							143,08	6,74	964,36
02AVV00002	m3 EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. MEDIA								
	Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.								
	Producción	1	659,50		0,40	263,80			
	Administración	1	47,37		0,40	18,95			
							282,75	0,99	279,92
02TMM00022	m3 TRANSPORTE TIERRAS, ENTRE 5 Y 10 km CARGA M. MECÁNICOS								
	Transporte de tierras realizado en camión basculante a una distancia comprendida entre 5 y 10 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.								
	Excavación en zanjas (+10%)	1,1	143,08			157,39			
	Excavación en vaciado (+10%)	1,1	282,75			311,03			
							468,42	4,32	2.023,57
	TOTAL CAPÍTULO 001 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO								4.338,85

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 002 CIMENTACIÓN									
03ERT00001	m2 ENCOFRADO METÁLICO EN ZUNCHOS, ZAPATAS Y ENCEPADOS								
	Encofrado metálico en zunchos, zapatas y encepados, incluso limpieza, aplicación del desencofrado, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.								
	Z(1, 6, 41, 46)	16	2,80		1,00		44,80		
	Z(11, 19, 27, 35)	16	2,25		1,00		36,00		
	Z(49, 50, 51, 52, 57, 58, 59, 60)	8	7,70		1,00		61,60		
	Z(9, 14, 17, 22, 30, 33, 38)	7	7,20		1,00		50,40		
	Z(25)	1	4,90		1,00		4,90		
	Z(3, 43)	2	4,70		1,00		9,40		
	Z(86, 89, 92)	3	3,90		1,00		11,70		
	Z(73)	1	2,50		1,00		2,50		
	Z (50 x 50 x 60)	24	0,50		0,60		7,20		
	Z (50 x 50 x 40)	8	0,50		0,40		1,60		
	R1	8	1,18		0,40		3,78		
	R2	8	2,45		0,40		7,84		
	R3	8	3,05		0,40		9,76		
	R4	12	5,98		0,40		28,70		
	R5	6	3,63		0,40		8,71		
	R6	8	2,17		0,40		6,94		
	R7	8	3,68		0,40		11,78		
	R8	2	0,95		0,40		0,76		
	R9	2	0,93		0,40		0,74		
	R10	2	2,43		0,40		1,94		
	R11	2	4,06		0,40		3,25		
	R12	2	4,83		0,40		3,86		
	R13	4	4,20		0,40		6,72		
	R14	4	3,53		0,40		5,65		
	R15	12	6,00		0,60		43,20		
	R16	4	3,86		0,50		7,72		
	R17	2	4,16		0,60		4,99		
	R18	2	3,35		0,60		4,02		
	R19	2	3,75		0,60		4,50		
	R20	2	4,04		0,60		4,85		
							399,81	12,66	5.061,59
03HMM00002	m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMENTOS								
	Hormigón en masa HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	Z(1, 6, 41, 46)	4	2,80	2,80	0,10		3,14		
	Z(11, 19, 27, 35)	4	2,25	2,25	0,10		2,03		
	Z(49, 50, 51, 52, 57, 58, 59, 60)	8	2,45	1,40	0,10		2,74		
	Z(9, 14, 17, 22, 30, 33, 38)	7	2,20	1,40	0,10		2,16		
	Z(25)	1	1,45	1,00	0,10		0,15		
	Z(3, 43)	2	1,25	1,10	0,10		0,28		
	Z(86, 89, 92)	3	1,05	0,90	0,10		0,28		
	Z(73)	1	0,70	0,55	0,10		0,04		
	Z (50 x 50 x 60)	6	0,50	0,50	0,10		0,15		
	Z (50 x 50 x 40)	2	0,50	0,50	0,10		0,05		
	R1	4	1,18	0,40	0,10		0,19		
	R2	4	2,45	0,40	0,10		0,39		
	R3	4	3,05	0,40	0,10		0,49		
	R4	6	5,98	0,40	0,10		1,44		
	R5	3	3,63	0,40	0,10		0,44		
	R6	4	2,17	0,40	0,10		0,35		
	R7	4	3,68	0,40	0,10		0,59		
	R8	1	0,95	0,40	0,10		0,04		
	R9	1	0,93	0,40	0,10		0,04		
	R10	1	2,43	0,40	0,10		0,10		
	R11	1	4,06	0,40	0,10		0,16		
	R12	1	4,83	0,40	0,10		0,19		
	R13	2	4,20	0,40	0,10		0,34		
	R14	2	3,53	0,40	0,10		0,28		

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	R15	6	6,00	0,40	0,10	1,44			
	R16	2	3,86	0,40	0,10	0,31			
	R17	1	4,16	0,40	0,10	0,17			
	R18	1	3,35	0,40	0,10	0,13			
	R19	1	3,75	0,40	0,10	0,15			
	R20	1	4,04	0,40	0,10	0,16			
							18,42	67,24	1.238,56
03HAZ00002	m3 HORMIGÓN HA-25/P/40/Ila EN ZAPATAS Y ENCEPADOS								
	Hormigón para armar HA-25/P/40/Ila, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	Z(1, 6, 41, 46)	4	2,80	2,80	0,90	28,22			
	Z(11, 19, 27, 35)	4	2,25	2,25	0,90	18,23			
	Z(49, 50, 51, 52, 57, 58, 59, 60)	8	2,45	1,40	0,90	24,70			
	Z(9, 14, 17, 22, 30, 33, 38)	7	2,20	1,40	0,90	19,40			
	Z(25)	1	1,45	1,00	0,90	1,31			
	Z(3, 43)	2	1,25	1,10	0,90	2,48			
	Z(86, 89, 92)	3	1,05	0,90	0,90	2,55			
	Z(73)	1	0,70	0,55	0,90	0,35			
	Z (50 x 50 x 60)	6	0,50	0,50	0,90	1,35			
	Z (50 x 50 x 40)	2	0,50	0,50	0,90	0,45			
	R1	4	1,18	0,40	0,30	0,57			
	R2	4	2,45	0,40	0,30	1,18			
	R3	4	3,05	0,40	0,30	1,46			
	R4	6	5,98	0,40	0,30	4,31			
	R5	3	3,63	0,40	0,30	1,31			
	R6	4	2,17	0,40	0,30	1,04			
	R7	4	3,68	0,40	0,30	1,77			
	R8	1	0,95	0,40	0,30	0,11			
	R9	1	0,93	0,40	0,30	0,11			
	R10	1	2,43	0,40	0,30	0,29			
	R11	1	4,06	0,40	0,30	0,49			
	R12	1	4,83	0,40	0,30	0,58			
	R13	2	4,20	0,40	0,30	1,01			
	R14	2	3,53	0,40	0,30	0,85			
	R15	6	6,00	0,40	0,50	7,20			
	R16	2	3,86	0,40	0,40	1,24			
	R17	1	4,16	0,40	0,50	0,83			
	R18	1	3,35	0,40	0,50	0,67			
	R19	1	3,75	0,40	0,50	0,75			
	R20	1	4,04	0,40	0,50	0,81			
							125,62	68,34	8.584,87
03ACC00010	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.								
	Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.								
	Z(1, 6, 41, 46)	4	170,80		1,58	1.079,46			
	Z(11, 19, 27, 35)	4	108,90		1,58	688,25			
	Z(49, 50, 51, 52, 57, 58, 59, 60)	8	78,10		1,58	987,18			
	Z(9, 14, 17, 22, 30, 33, 38)	7	71,30		1,58	788,58			
	Z(25)	1	35,70		1,58	56,41			
	Z(3, 43)	2	44,10		1,58	139,36			
	Z(86, 89, 92)	3	31,70		1,58	150,26			
	Z(73)	1	12,80		1,58	20,22			
	R1 Ø12	8	5,20		0,89	37,02			
	R1 Ø16	16	5,22		1,58	131,96			
	R2 Ø12	8	4,21		0,89	29,98			
	R2 Ø16	16	4,26		1,58	107,69			
	R3 Ø12	8	5,20		0,89	37,02			
	R3 Ø16	16	5,22		1,58	131,96			
	R4 Ø12	12	7,65		0,89	81,70			
	R4 Ø16	24	7,67		1,58	290,85			
	R5 Ø12	6	6,18		0,89	33,00			
	R5 Ø16	12	6,20		1,58	117,55			

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
R6 Ø12		8	6,18		0,89	44,00			
R6 Ø16		16	6,20		1,58	156,74			
R7 Ø12		8	6,18		0,89	44,00			
R7 Ø16		16	6,20		1,58	156,74			
R8 Ø12		2	2,30		0,89	4,09			
R8 Ø16		4	2,32		1,58	14,66			
R9 Ø12		2	2,33		0,89	4,15			
R9 Ø16		4	2,38		1,58	15,04			
R10 Ø12		2	4,21		0,89	7,49			
R10 Ø16		4	4,26		1,58	26,92			
R11 Ø12		2	6,18		0,89	11,00			
R11 Ø16		4	6,20		1,58	39,18			
R12 Ø12		2	6,18		0,89	11,00			
R12 Ø16		4	6,20		1,58	39,18			
R13 Ø12		4	6,18		0,89	22,00			
R13 Ø16		8	6,20		1,58	78,37			
R14 Ø12		4	6,18		0,89	22,00			
R14 Ø16		8	6,20		1,58	78,37			
R15 Ø12		12	7,90		0,89	84,37			
R15 Ø25		30	16,65		3,85	1.923,08			
R16 Ø12		4	6,48		0,89	23,07			
R16 Ø16		8	13,13		1,58	165,96			
R17 Ø12		2	6,28		0,89	11,18			
R17 Ø25		5	13,37		3,85	257,37			
R18 Ø12		2	5,31		0,89	9,45			
R18 Ø25		5	12,10		3,85	232,93			
R19 Ø12		2	5,20		0,89	9,26			
R19 Ø25		5	11,78		3,85	226,77			
R20 Ø12		2	5,26		0,89	9,36			
R20 Ø25		5	11,46		3,85	220,61			
Cercos Ø8 Atado		439	1,33		0,50	291,94			
Cercos Ø8 Centradoras		298	1,73		0,50	257,77			
							9.406,50	1,14	10.723,41
TOTAL CAPÍTULO 002 CIMENTACIÓN									25.608,43

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 003 SANEAMIENTO									
04WAA00001	u ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO Acometida a la red general de alcantarillado, construida según Ordenanza Municipal. Medida la unidad terminada.								
	Acometida	1				1,00			
							1,00	1.502,86	1.502,86
04EAP90001	u ARQUETA DE PASO DE 51X51 cm 1 m PROF. EXC. EN TIERRAS. Arqueta de paso de 51x51 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la unidad ejecutada.								
	Arqueta de paso	3				3,00			
							3,00	169,91	509,73
04EAB90001	u ARQUETA PIE BAJANTE 51X51 cm 1 m PROF. EXC. TIERRAS. Arqueta a pie de bajante de 51x51 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, dado de hormigón en masa, codo de 125 mm de diámetro y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5, incluso excavación en tierras y relleno; construida según CTE. Medida la unidad ejecutada.								
	Arqueta a pie de bajante	1				1,00			
							1,00	175,69	175,69
08FDP00012	u BOTE SIFÓNICO PVC 125 mm CON TUBO PVC DIÁM. 50x2,4 mm Bote sifónico de PVC de 125 mm de diámetro y tapa de latón roscada, instalado con tubo de PVC de 50 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor al manguetón, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la unidad ejecutada.								
	Bote sifónico	3				3,00			
							3,00	41,38	124,14
04EAS00001	u ARQUETA SIFÓNICA DE 51x51 cm EXC. EN TIERRAS Arqueta sifónica de 51x51 cm y 0,80 m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; formación de sifón con tapa interior y cadenilla, tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construida según CTE y Ordenanza Municipal. Medida la unidad terminada.								
	Arqueta sifónica	1				1,00			
							1,00	258,84	258,84
E12SJP020	m BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 50 mm. Bajante de PVC reforzado, de 50 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.								
	Bajante Lavabo Planta Alta	1			2,70	2,70			
							2,70	7,08	19,12
04VBP00002	m BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 90 mm Bajante de PVC reforzado, de 90 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.								
	Bajantes pluviales - canalones laterales	4			7,05	28,20			
							28,20	19,63	553,57
04VBP00001	m BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 110 mm Bajante de PVC reforzado, de 110 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.								
	Bajante pluviales - extremos	2			7,05	14,10			

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	canalones laterales Bajante Inodoro Planta Alta	1			2,70	2,70	16,80	21,40	359,52
04VBP00021	m BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 160 mm Bajante de PVC reforzado de 160 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, pasos de forjado, abrazaderas y p.p. de piezas especiales, construido según CTE. Medida la longitud terminada.								
	Bajante pluviales - canalón central	1			7,05	7,05	7,05	24,03	169,41
04ECP90005	m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 40 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 40 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierrez y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.								
	Colector Ø40	1	11,22			11,22	11,22	21,04	236,07
04ECP90007	m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 50 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 50 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.								
	Colector Ø50	1	1,91			1,91	1,91	25,78	49,24
04ECP90009	m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 63 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 63 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.								
	Colector Ø63	1	8,11			8,11	8,11	29,68	240,70
04ECP90010	m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 110 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 110 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.								
	Colector Ø110	1	29,53			29,53	29,53	37,31	1.101,76
	TOTAL CAPÍTULO 003 SANEAMIENTO						29,53	37,31	1.101,76
									5.300,65

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 004 ESTRUCTURA METÁLICA									
05ACJ00040	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN SOLDADA								
	Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido el peso nominal.								
	IPE 360	8	7,05		57,10		3.220,44		
	IPE 360 Simple con cartelas	4	7,05		64,51		1.819,18		
	IPE 300	8	8,02		42,20		2.707,55		
	IPE 300 Simple con cartelas	6	7,05		47,67		2.016,44		
	IPE 220	4	5,70		26,20		597,36		
	HE 140B	17	5,88		33,70		3.368,65		
	HE 140B	3	4,90		33,70		495,39		
	HE 140B	2	2,00		33,70		134,80		
	HE 140B Simple con cartelas	2	5,88		38,07		447,70		
	HE 160B	4	5,88		42,60		1.001,95		
	HE 160B	2	2,00		42,60		170,40		
	HE 160B	1	3,50		42,60		149,10		
	HE 160B	18	4,90		42,60		3.757,32		
	HE 160B	6	2,10		42,60		536,76		
	#180 x 100 x 5	12	5,88		21,00		1.481,76		
	IPE 180 Simple con cartelas	12	0,45		21,24		114,70		
	L 20 x 20 x3	1	56,46		0,88		49,68		
	L 25 x 25 x 4	8	9,18		1,45		106,49		
	L 30 x 30 x 4	16	7,72		1,78		219,87		
	L 30 x 30 x 4	16	6,39		1,78		181,99		
	IPE 160	8	7,49		15,80		946,74		
	IPE 300 Simple con cartelas	16	7,49		53,15		6.369,50		
							29.893,77	1,70	50.819,41
05AFF80010	kg ACERO PERFILES LAMINADOS EN FRIO TIPO S275JR								
	Acero en perfiles laminados en frío tipo S 275 JR, en elementos estructurales varios, incluso corte, elaboración, montaje y p.p. de elementos de unión, lijado e imprimación con 40 micras de minio de plomo; construido según CTE. Medido el peso nominal.								
	ZF-225 x 4.5	20	29,68		12,61		7.485,30		
							7.485,30	2,56	19.162,37
05ACW00001	kg ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN								
	Acero S 275 JR en placa de anclaje a la cimentación con cuatro barras de acero B 500 S de 20 mm soldadas o atornilladas y taladro central de 5 cm de diámetro, incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, EHE y CTE. Medido el peso nominal.								
	Placa (1-46)	4	31,91				127,64		
	Placa (3-43)	2	21,59				43,18		
	Placa (49-60)	8	17,17				137,36		
	Placa (9-38)	8	53,28				426,24		
	Placa (11-35)	4	30,07				120,28		
	Placa (73-92)	4	16,74				66,96		
	Pernos B400S Placa (1-46) Ø16	6	0,65		1,58		6,16		
	Pernos B400S Placa (3-43, 49-60, 73-92) Ø14	4	0,63		1,25		3,15		
	Pernos B400S Placa (9-38) Ø20	6	0,79		2,47		11,71		
	Pernos B400S Placa (11-35) Ø20	6	0,69		2,47		10,23		
							952,91	2,74	2.610,97
	TOTAL CAPÍTULO 004 ESTRUCTURA METÁLICA								72.592,75

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 005 CUBIERTA									
07IGF00011	m2 FALDÓN DE PANEL AISLANTE CHAPA CONF. TIPO SANDWICH								
	Faldón de panel aislante de chapa conformada tipo sándwich de 60 mm de espesor, formado por dos chapas conformadas de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor (chapa exterior) y acero prelacado de 0,4 mm de espesor (chapa interior), acabados exteriormente con resina de poliéster silicona y relleno interiormente por inyección con espuma de poliuretano rígido con una densidad de 40 kg/m3, incluso p.p. de tapajuntas de 0,7 mm de espesor del mismo material y acabado que las chapas del panel. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.								
	Cubierta	4	29,68	7,64		907,02			
	Lucernarios Este	-5	2,00	14,76		-147,60			
	Lucernarios Oeste	-5	2,00	14,15		-141,50			
							617,92	37,19	22.980,44
07IGL00001	m CUMBRERA O LIMATESA CHAPA LISA AC. GALV.								
	Cumbrera o limatesa de chapa lisa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, con desarrollo mínimo de 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medida en verdadera magnitud.								
	Limatesa	4	29,68			118,72			
							118,72	11,74	1.393,77
07IGE00002	m ENC. FALDÓN CHAPA CONF. AC. GALV. Y PARAM. LATERAL								
	Encuentro de faldón de chapa conformada con paramento lateral, formado por chapa lisa de acero galvanizado de 0,7 mm de espesor, acabado exteriormente con resina de poliéster silicona, con desarrollo mínimo 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.								
	Encuentro lateral	2	29,68			59,36			
	Encuentro fachada	4	15,03			60,12			
							119,48	20,88	2.494,74
E07IMR030	m REMATE CHAPA GALVANIZA.1,25 mm D=500 mm								
	Remate de chapa de acero de 1,25 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud. Según DB-HS.								
	Encuentro entre naves	3	29,68			89,04			
							89,04	13,21	1.176,22
07ISF00001	m2 PANEL MODULAR DE POLICARBONATO INCOLORO								
	Panel modular de policarbonato alveolar coextruido de 49 mm, incoloro, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.								
	Lucernarios Este	5	2,00	14,76		147,60			
	Lucernarios Oeste	5	2,00	14,15		141,50			
							289,10	21,91	6.334,18
07ISW00001	m CANALÓN VISTO DE PVC RÍGIDO DE 200 mm DE DIÁM.								
	Canalón visto de PVC rígido de 200 mm de diámetro colocado en faldón de placa ondulada, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.								
	Canalones laterales	2	29,68			59,36			
							59,36	18,27	1.084,51
E12SNP030	m CANALÓN VISTO DE PVC RÍGIDO DE 250 mm DE DIÁM.								
	Canalón visto de PVC rígido, de 250 mm de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.								
	Canalón central	1	29,68			29,68			
							29,68	27,29	809,97
	TOTAL CAPÍTULO 005 CUBIERTA								36.273,83

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 006 FONTANERÍA									
08FAA90001	u ACOMETIDA DE AGUA DE 20 A 32 mm Acometida de aguas realizada en tubo de polietileno de media o alta densidad, de 20 a 32 mm de diámetro exterior, desde el punto de toma hasta la llave de registro, incluso p.p. de piezas especiales, obras complementarias y ayuda de albañilería; construido según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada. Acometida	1				1,00	1,00	494,05	494,05
08FAC00004	u CONTADOR GENERAL DE AGUA, DE 20 mm Contador general de agua, de 20 mm de calibre, instalado en armario de 0,9x0,5x0,3 m, incluso llaves de compuerta, grifo de comprobación, manguitos, pasamuros y p.p. de pequeño material, conexiones y ayudas de albañilería; construido según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Contador Ø20	1				1,00	1,00	313,38	313,38
08FVL00003	u LLAVE PASO DIÁM. 3/4" (13/15 mm) Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/4" (13/15 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. Total 3/4"	16				16,00	16,00	11,08	177,28
08FVL00004	u LLAVE PASO DIÁM. 3/8" (10/12 mm) Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/8" (10/12 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. Total 3/8"	12				12,00	12,00	18,01	216,12
08FVL00001	u LLAVE PASO DIÁM. 1/2" (16/18 mm) Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1/2" (16/18 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. Total 1/2"	11				11,00	11,00	8,56	94,16
08FVR00001	u VÁLVULA RETENCIÓN 3/4" (20/22 mm) DE DIÁM. Válvula de retención colocada en canalización de 3/4" (20/22 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. Total válvulas de retención 3/4"	2				2,00	2,00	11,42	22,84
08FFC90100	m CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 12 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada. Agua fría Ø12	1	13,11			13,11	13,11	8,36	109,60
08FFC90102	m CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 15 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 15 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada. Agua fría Ø15	1	1,86			1,86	1,86	8,60	16,00
08FFC90103	m CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 18 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 18 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada								

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Agua fría Ø18	1	2,34			2,34			
08FFC90104	m CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 22 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada						2,34	9,07	21,22
	Agua fría Ø22	1	20,07			20,07			
08FCC00051	m CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 12 mm Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.						20,07	11,08	222,38
	Agua caliente Ø12	1	4,90			4,90			
08FCC00052	m CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 18 mm Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada, de 18 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.						4,90	8,78	43,02
	Agua caliente Ø18	1	33,48			33,48			
08FCC00053	m CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 22 mm Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.						33,48	10,23	342,50
	Agua caliente Ø22	1	13,38			13,38			
08FGL00003	u EQUIPO GRIFERÍA LAVABO TEMPORIZADA PRIMERA CALIDAD Equipo de grifería temporizada, para lavabo, de latón cromado de primera calidad, con desagüe automático y llaves de regulación; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.						13,38	10,77	144,10
	Vestuario masculino	2				2,00			
	Vestuario femenino	2				2,00			
	Aseo minusválidos	1				1,00			
	Aseo oficinas	1				1,00			
08FSL00191	u LAVABO MURAL 2 SENOS PORC. VITRIF. BLANCO Lavabo mural de dos senos de porcelana vitrificada de color blanco, formado por lavabo de dos senos de 1x0,55 m, dos soportes articulados de hierro fundido con topes de goma rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.						6,00	80,98	485,88
	Vestuario masculino	1				1,00			
	Vesutario femenino	1				1,00			
08FSL00102	u LAVABO MURAL PORC. VITRIF. 0,60x0,50 m BLANCO Lavabo mural de porcelana vitrificada, de color blanco formado por lavabo de 0,60x0,50 m, dos soportes articulados de hierro fundido con topes de goma, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.						2,00	163,97	327,94
	Aseo minusválidos	1				1,00			
	Aseo oficina	1				1,00			
08FGW00008	u EQUIPO GRIFERÍA PILETA-LAVADERO CALIDAD MEDIA Equipo de grifería mezcladora para piletta lavadero de latón cromado de calidad media, con crucetas cromadas, caño central y válvula de desagüe con tapón; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.						2,00	72,91	145,82
	Grifo zona de producción	1				1,00			

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	42,63	42,63
08FGB00003	u EQUIPO GRIFERÍA BIDÉ MEZCLAD. PRIMERA CALIDAD Equipo de grifería mezcladora para bidé, de latón cromado de primera calidad, con crucetas cromadas, caño central con aireador, válvula de desagüe, enlace, tapón y cadenilla; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.								
	Bidé aseo minusválidos	1				1,00			
							1,00	59,93	59,93
08FSB90001	u BIDÉ ALTO PERS CON DISC PORCELANA VITRIFICADA, COLOR BLANCO Bidé accesible para personas con discapacidad de porcelana vitrificada, en color blanco, con sifón interior esmaltado, cuatro tornillos de fijación y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.								
	Bidé aseo minusválidos	1				1,00			
							1,00	332,87	332,87
08FGD00002	u EQUIPO GRIFERÍA DUCHA CALIDAD MEDIDA Equipo de grifería para ducha de latón cromado de calidad media, con crucetas cromadas, uniones, soporte de horquilla, maneral - teléfono con flexible de 1,50 m y desagüe sifónico; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.								
	Vestuario masculino	2				2,00			
	Vestuario femenino	1				1,00			
							3,00	73,65	220,95
08FSD00002	u PLATO DUCHA CHAPA DE ACERO ESMALTADA COLOR BLANCO Plato de ducha para revestir, en chapa de acero especial esmaltada con porcelana vitrificada, en color blanco de 0,70x0,70 m construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.								
	Vestuario masculino	2				2,00			
	Vestuario femenino	1				1,00			
							3,00	41,94	125,82
08FSI00001	u INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA VITRIFICADA BLANCO Inodoro de tanque bajo, de porcelana vitrificada de color blanco, formado por taza con salida vertical, tanque con tapa, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa y llave de regulación, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.								
	Inodoros	6				6,00			
							6,00	147,59	885,54
08FTC00651	u CALENTADOR IND. ACUMULADOR ELECTRICO 310 L Calentador individual acumulador eléctrico, de 310 l de capacidad, con 4510 W de potencia, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería; instalado según CTE, REBT; e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.								
	Calentador acumulador individual	1				1,00			
							1,00	237,67	237,67
	TOTAL CAPÍTULO 006 FONTANERÍA								5.081,70

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 007 ACS									
08NAA90101	u INTERACUMULADOR SOLAR CON SERPENTÍN FIJO DE CAPACIDAD 140 LITROS Instalación de depósito para producción y acumulación de ACS, en instalación vertical sobre suelo e instalación mural, de 140 litros de capacidad, fabricado en acero vitrificado, aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde, de 50 mm de espesor y acabado exterior con forro de propileno acolchado desmontable y cubiertas en la parte superior e inferior, diseñado especialmente para instalaciones de energía solar térmica, intercambiador en la parte inferior y cuadro de acoplamiento para resistencia y termostato en parte superior, temperatura máxima del depósito acumulador de A.C.S. es de 90º C, presión máxima del depósito acumulador es de 8 bar; incluso p.p de material complementario, instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	1					1,00	387,72	387,72
	Acumulador								
08NOC90100	u CAPTADOR SOLAR DE TUBOS DE VACIO SUP. ABSORBEDORA 2,46 m2 Captador solar plano de tubos de borosilicato al vacío, con recubrimiento selectivo para calentamiento de agua, carcasa y marcos de aluminio anodizado con 40 mm de aislamiento de lana de vidrio, superficie útil de 2,46 m2, presión máxima de trabajo 10 kg/cm2. Uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	1					1,00	1.011,45	1.011,45
	Captador solar								
08NDD90001	u BOMBA CIRCULADORA EN SIST. SOLARES, 5 BARS, 110 ºC Instalación de bomba circuladora para energía solar, con cuerpo de bomba realizado en fundición tratado por cataforesis, componentes resistentes al glicol e impulsor resistente a la corrosión, presión máxima de trabajo 5 bars. Tensión 230/50 Hz, rango de temperatura de líquido entre 2 a 110º C. Ejecutado según CTE. Medida la unidad instalada.	1					1,00	197,13	197,13
	Bomba de recirculación								
TOTAL CAPÍTULO 007 ACS									1.596,30

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 008 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS									
E06PA010	m2 CERRAMIENTO PLACA ALVEOLAR								
	Cerramiento con placa alveolar horizontal de longitud máxima 6 m. y altura de placa de 1.20 m., compuesta por placa alveolar pretensada de 15 cm. de espesor, ancho 120 cm. y 9 alveolos. Peso de placa 256 kg./ml., realizada en hormigón H-30 de resistencia característica 30 N/mm.2, acero pretensado AH-1765-R2 de resistencia característica 1.530 N/mm2. Incluido formación de huecos de ventanas y puertas con alturas múltiplos de 1.20 m. Terminación lisa en hormigón gris para pintar.								
	Fachadas laterales	2	29,68		7,05		418,49		
	Fachada frontal y trasera	2	29,76		7,05		419,62		
	Parte superior - Fachada Frontal y trasera	4	7,44		1,45		43,15		
	- Ple-leva P-2	-2	4,90		5,00		-49,00		
	- Puerta administración P-1	-1	1,43		2,20		-3,15		
	- Ventanas V-1' / V-1	-9	1,50		1,00		-13,50		
	- Ventanas V-2	-4	0,80		0,80		-2,56		
							813,05	37,11	30.172,29
06DTD00002	m2 TABICÓN DE LADRILLO H/D 7 cm								
	Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.								
	Cerramiento Administración	1	18,72		5,68		106,33		
	- P-3	-1	0,93		2,10		-1,95		
	Vestuario masculino	1	4,93		2,73		13,46		
	Divisiones inodoros/duchas	4	1,60		2,20		14,08		
	- P-3	-1	0,93		2,10		-1,95		
	- P-5	-4	0,83		2,10		-6,97		
	Vestuario femenino	1	5,89		2,73		16,08		
	Divisiones inodoros/duchas	3	1,60		2,20		10,56		
	- P-3	-1	0,93		2,10		-1,95		
	- P-5	-3	0,83		2,10		-5,23		
	Aseo minusválidos	1	5,38		2,73		14,69		
	- P-4	-1	1,03		2,10		-2,16		
	Sala de juntas	1	4,93		2,53		12,47		
	- P-3	-1	0,93		2,10		-1,95		
	Oficina	1	7,36		2,53		18,62		
	- P-3	-1	0,93		2,10		-1,95		
	Aseo oficina	1	4,87		2,53		12,32		
	- P-3	-1	0,93		2,10		-1,95		
	Tratamiento superficial	1	5,51		2,00		11,02		
							203,57	11,71	2.383,80
	TOTAL CAPÍTULO 008 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS								32.556,09

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 009 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS									
10TET00006	m2 TECHO PLACAS DE ESCAYOLA ACÚSTICA, FIJ. METÁLICA								
	Techo de placas de escayola acústica, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada.								
	Administración								
	Planta baja	1	13,71	4,93		67,59			
	Planta alta	1	13,71	4,93		67,59			
							135,18	21,94	2.965,85
10CEE00003	m2 ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO EN PAREDES								
	Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.								
	Zona administración - Cara externa	1	15,73		5,68	89,35			
	- P-3	-1	0,93		2,10	-1,95			
	Tratamiento superficial	2	5,51		2,00	22,04			
							109,44	14,18	1.551,86
10CGG00008	m2 GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO EN PAREDES, YESO								
	Guarnecido y enlucido maestreado en paredes, con pasta de yeso YG e YF, incluso limpieza, humedecido del paramento y maestras cada 1,50 m. Medida la cinta corrida desde la arista superior del rodapié.								
	Administración - Planta baja								
	Pasillo 1	1	12,80		2,73	34,94			
	Pasillo 2	1	3,50		2,73	9,56			
	Escalera	1	11,96		2,73	32,65			
	- P-1	-1	1,43		2,20	-3,15			
	- P-3	-3	0,93		2,10	-5,86			
	- P-4	-1	1,03		2,10	-2,16			
	- V-1'	-1	1,50		1,00	-1,50			
	Administración - Planta alta								
	Pasillo	1	19,16		2,53	48,47			
	Escalera	1	9,10		2,70	24,57			
	Oficina	1	14,54		2,53	36,79			
	Sala de juntas	1	18,66		2,53	47,21			
	- P-3	-3	0,93		2,10	-5,86			
	- V-1'	-2	1,50		1,00	-3,00			
							212,66	7,87	1.673,63
10AAL00004	m2 ALICATADO AZULEJO COLOR LISO 15x15 cm ADHESIVO								
	Alicatado con azulejo de color liso suave de 15x15 cm recibido con adhesivo, incluso cortes, p.p. de piezas romas o ingletes, rejuntado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.								
	Vestuario masculino								
	Pared	1	13,40		2,43	32,56			
	Divisiones inodoros/duchas	9	1,60		2,20	31,68			
		4	0,83		2,43	8,07			
	Resto	1	1,60		0,23	0,37			
		4	0,11		2,20	0,97			
	Vestuario femenino								
	Pared	1	10,47		2,43	25,44			
	Divisiones inodoros/duchas	7	1,60		2,20	24,64			
		3	0,83		2,43	6,05			
	Resto	1	1,60		0,23	0,37			
		3	0,11		2,20	0,73			
	Aseo minusválidos	1	10,58		2,43	25,71			
	Aseo oficinas	1	9,56		2,23	21,32			
	- P-3	-3	0,93		2,10	-5,86			
	- P-4	-1	1,03		2,10	-2,16			
	- P-5	-7	0,83		2,10	-12,20			
	- V-2	-4	0,80		0,80	-2,56			
							155,13	19,72	3.059,16
12WSS80010	m2 ESPEJO LUNA PULIDA PLATEADA INCOLORA 5 mm CON ADHESIVO								
	Espejo de luna pulida plateada incolora de 5 mm de espesor, colocado con adhesivo sobre tablero de madera, recibido con rastreles al paramento, incluso tablero aglomerado de madera, de 16 mm adhesivo de contacto y p.p. de rastreles de madera de pino flandes; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie ejecutada.								

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Espejos								
	Vestuarios	4	0,40		0,60	0,96			
	Aseos	2	0,50		0,60	0,60			
							1,56	75,43	117,67
12SMC80307	m2 EMPANELADO METACRILATO CELULAR 20 mm PERFIL CON PLETINA								
	Empanelado formado por placas de metacrilato celular de 20 mm de espesor, modulado, 2050 mm de ancho nominal y largo variable (3050 por defecto), perfil de apriete con pletina 60x5 mm, goma piramidal, tornillos autotaladrantes de acero inoxidable, perfiles abotonables de cierre de alveolos y perfil de cierre u de aluminio de 20 mm; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie empanelada.								
	Tratamiento superficial	1	10,40		2,05	21,32			
							21,32	81,29	1.733,10
	TOTAL CAPÍTULO 009 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS.....								11.101,27

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 010 PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS									
05HAM00010	kg ACERO ME B500S EN MALLAS ELECTROSOLDADAS								
	Acero en mallas electrosoldadas fabricadas con alambres corrugados ME B 500 S para elementos estructurales varios, incluso cortes, colocación, solapes y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido el peso nominal, incluyendo en la valoración la p.p. de solapes.								
	Solera (15 x15, Ø10)	2	97,00	29,00	0,62		3.488,12		
	Forjado Entreplanta								
	Armadura de reparto (15 x 15, Ø6)	1	70,00	5,06	0,22		77,92		
		1	23,00	2,26	0,22		11,44		
		1	16,00	13,92	0,22		49,00		
		1	16,00	10,39	0,22		36,57		
	Armadura negativos Ø8	1	12,00	13,92	0,50		83,52		
		1	13,00	10,39	0,50		67,54		
	Armadura positivos Ø6	1	12,00	13,92	0,22		36,75		
		1	13,00	10,39	0,22		29,72		
	Forjado Planta Alta								
	Armadura de reparto (15 x 15, Ø6)	1	93,00	5,04	0,22		103,12		
		1	34,00	13,90	0,22		103,97		
	Armadura de negativos Ø12	1	25,00	13,90	0,89		309,28		
	Armadura de positivos Ø10	1	25,00	13,90	0,62		215,45		
							4.612,40	1,26	5.811,62
03WSS00012	m3 RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN LOSAS								
	Relleno de grava gruesa limpia en losas, incluso compactado de base y extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	Producción	1	659,50		0,25		164,88		
	Administración	1	47,37		0,25		11,84		
							176,72	23,36	4.128,18
10SCS90040	m2 SOLADO GRES PORCELÁNICO 59,6x59,6 cm ADHESIVO								
	Solado con baldosas de gres porcelánico antideslizantes de 59,6x59,6x1,1 cm, recibidas con adhesivo sobre capa de mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, capa de mortero, pasta de alisado, enlechado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.								
	Vestuario masculino	1	15,81				15,81		
		4	1,25				5,00		
	Vestuario femenino	1	9,32				9,32		
		3	1,25				3,75		
	Aseo minusválidos	1	6,36				6,36		
	Pasillo Planta Baja	1	11,78				11,78		
	Escalera	1	12,35				12,35		
	Pasillo Planta Alta	1	15,69				15,69		
	Sala de juntas	1	21,68				21,68		
	Oficina	1	13,22				13,22		
	Aseo oficina	1	5,56				5,56		
							120,52	48,32	5.823,53
10SCR90040	m RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 59,6x8 cm ADHESIVO								
	Rodapié de baldosas de gres porcelánico antideslizante de 59,6x8 cm, recibidas con adhesivo sobre mortero M5 (1:6), incluso repaso del pavimento, aplomado de la capa de mortero, enlechado y limpieza; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.								
	Pasillo Planta Baja	1	17,71				17,71		
	Escalera	1	10,56				10,56		
	Pasillo Planta Alta	1	19,16				19,16		
	Sala de juntas	1	18,66				18,66		
	Oficina	1	14,55				14,55		
	- P-1	-1	1,43				-1,43		
	- P-3	-8	0,93				-7,44		
	- P-4	-1	1,03				-1,03		
							70,74	7,17	507,21
E10CCI030	m2 PAVIMENTO CONTINUO AUTONIVELANTE C.FINA								
	Recubrimiento liso autonivelante en capa fina de pavimentos de hormigón en interiores formado por un sistema epoxídico bicomponente, libre de disolventes, pigmentado y con agregados minerales,								

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	obtenido por la aplicación sucesiva de capa de pintura bicomponente incolora a base de resinas epoxi , extendida a mano mediante rodillo con un rendimiento aproximado de 0,5 kg/m ² ; capa de mortero bicomponente autonivelante a base de resinas epoxi, premezcladas con áridos silíceos seleccionados, extendida a mano mediante llana dentada con un rendimiento aproximado de 1,3 kg/m ² ; y desaireado del sistema mediante rodillo de púas. Espesor aproximado del sistema: 1,0 mm.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.								
	Zona de producción	1	795,08			795,08			
							795,08	22,90	18.207,33
E05AF110	m2 FORJADO CHAPA COLABORANTE 0,75 mm/ GAL. Forjado de losa mixta, canto 12 cm, con chapa colaborante de acero galvanizado de 0,75 mm de espesor, de 200/210 mm de paso de malla y 60 mm de altura máxima; HA-25/P/12/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,086 m ³ /m ² ; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m ² ; mallazo ME 15x15, Ø 6 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de remates perimetrales y de voladizos, realizados a base de piezas angulares de chapa de acero galvanizado; formación de huecos y refuerzos adicionales; fijaciones de las chapas y remates, y apuntalamiento en las zonas donde sea necesario según datos del fabricante. Según normas EHE-08 y DB-SE-A. Forjado Entreplanta								
		1	10,39	5,06		52,57			
		1	3,53	2,26		7,98			
							60,55	92,10	5.576,66
E05AF130	m2 FORJADO CHAPA COLABORANTE 1,2 mm/ GAL. Forjado de losa mixta, canto 16 cm, con chapa colaborante de acero galvanizado de 1,2 mm de espesor, de 200/210 mm de paso de malla y 60 mm de altura máxima; HA-25/P/12/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,113 m ³ /m ² ; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m ² ; mallazo ME 15x15, Ø 6 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de remates perimetrales y de voladizos, realizados a base de piezas angulares de chapa de acero galvanizado; formación de huecos y refuerzos adicionales; fijaciones de las chapas y remates, y apuntalamiento en las zonas donde sea necesario según datos del fabricante. Según normas EHE-08 y DB-SE-A. Forjado Planta Alta								
		1	13,90	5,04		70,06			
							70,06	102,00	7.146,12
	TOTAL CAPÍTULO 010 PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS								47.200,65

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 011 INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
08EAA00002	u ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD INSTALACIÓN INDUSTRIAL								
	Acometida de electricidad para una instalación industrial desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.								
	Acometida	1				1,00			
							1,00	1.428,94	1.428,94
08EWW00105	u CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN, PARA 315 A								
	Caja general de protección, para una intensidad nominal de 315 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 315 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y bornas de conexión, colocada en nicho mural, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.								
	Caja General de Protección CGP 315 A	1				1,00			
							1,00	247,66	247,66
08ERR00007	m LÍNEA GENERAL ALIMENT. 4X240+1X120 mm2 EMPOTRADA								
	Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cuatro conductores RZ1-K(AS) de 240 mm2 y uno H07V-K(AS) de 120 mm2 de sección nominal en fases, empotrada y aislada bajo tubo de fibrocemento de 200 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.								
	Línea General de Alimentación LGA	1	2,00			2,00			
							2,00	104,04	208,08
08EKK00002	u INSTALACIÓN MODULAR SEPARADA DE CONTADOR TRIFÁSICO								
	Instalación modular separada de contador trifásico, con fusibles de seguridad y embarrado, incluso módulos homologado, tapa resistente a radiaciones y p.p. de ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.								
	Contador	1				1,00			
							1,00	128,62	128,62
08EDD00102	m DERIVACIÓN INDIVIDUAL TRIFÁSICA, 5 COND. 4x150+1x95 mm2								
	Derivación individual trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores H07V-K(AS), 4 de 150 y 1 de 95 mm2 de sección nominal empotrada y aislada con tubo de PVC flexible, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta las cajas de protección individual.								
	Derivación individual	1	2,00			2,00			
							2,00	17,95	35,90
08EID00105	u INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 400 A								
	Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 400 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.								
	Interruptor general automático	1				1,00			
							1,00	310,42	310,42
08EID001051	u INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 250 A								
	Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 250 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.								
	Interruptor General Producción	1				1,00			
							1,00	295,03	295,03
08EID001052	u INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 160 A								
	Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 160 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.								
	Interruptor General Administración	1				1,00			

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	270,03	270,03
08EID00028	u INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 160 A SENS. 0,03 A Interruptor diferencial IV de 160 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Interruptor Diferencial Administración	1				1,00			
							1,00	178,89	178,89
08EID00029	u INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 250 A SENS. 0,03 A Interruptor diferencial IV de 250 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Interruptor Diferencial Producción Batería de condensadores	1 1				1,00 1,00			
							2,00	232,49	464,98
08EIM00301	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 10 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 10 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Administración Alumbrado	1				1,00			
							1,00	97,93	97,93
08EIM00304	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 16 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Producción Tomas de corriente Tomas de fuerza Sierra de cinta Curvadora	4 1 1 1				4,00 1,00 1,00 1,00			
							7,00	97,93	685,51
08EIM00305	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 20 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 20 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Producción Alumbrado Puente grúa	1 1				1,00 1,00			
							2,00	97,93	195,86
08EIM003005	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 25 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Producción Cizalla	1				1,00			
							1,00	97,93	97,93
08EIM00306	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 40 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 40 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Producción Compresor	1				1,00			
							1,00	97,93	97,93
08EIM00101	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 10 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Administración Alumbrado (incluido Emergencia) Producción Alumbrado Emergencia	10 1				10,00 1,00			
							11,00	48,81	536,91

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08EIM00102	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 16 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Administración Aseo de minusválidos Aseo oficina Producción Esmeril Tomas de corriente								
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		6				6,00			
							9,00	48,81	439,29
08EIM00103	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 20 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 20 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Producción Alumbrado								
		1				1,00			
							1,00	48,81	48,81
08EIM001003	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 25 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Administración Tomas de corriente Escalera Tomas de corriente Pasillo Planta Alta Termoacumulador								
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
							3,00	48,81	146,43
08EIM001004	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 32 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 32 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Administración Tomas de corriente Vest. masculino Tomas de corriente Vest. femenino Producción Taladro								
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
							3,00	48,81	146,43
08EIM001005	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 40 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 40 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Administración Tomas de corriente Oficina								
		1				1,00			
							1,00	48,81	48,81
08EID00022	u INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 25 A SENS. 0,03 A Interruptor diferencial IV de 25 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Administración Producción								
		16				16,00			
		19				19,00			
							35,00	202,09	7.073,15
08EID00023	u INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 40 A SENS. 0,03 A Interruptor diferencial IV de 40 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Administración Producción								
		3				3,00			
		2				2,00			
							5,00	208,49	1.042,45
08EID001053	u INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 100 A Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 100 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Administración Producción								
		5				5,00			
		1				1,00			

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							6,00	19,23	115,38
08ECC00231	m CIRCUITO TRIFÁSICO 4x70+1x35 mm2 EMPOTRADO Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 70 mm2 y uno H07V-K(AS) de 35 mm2, de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
	Producción	1	17,80			17,80			
							17,80	71,87	1.279,29
08ECC00230	m CIRCUITO TRIFÁSICO 4x95+1x50 mm2 EMPOTRADO Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 95 mm2 y uno H07V-K(AS) de 50 mm2, de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
	Producción	1	41,40			41,40			
							41,40	90,42	3.743,39
08ECC00245	m CIRCUITO TRIFÁSICO 3x120+1x70 mm2 EMPOTRADO Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K(AS) de 120 mm2 y dos H07V-K(AS) de 70 mm2, de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
	Batería de condensadores	1	12,30			12,30			
							12,30	49,95	614,39
08ECC00102	m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x1,5 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
	Administración								
	Alumbrado (Emergencia incluido)	1	14,00			14,00			
	Producción								
	Alumbrado de emergencia	1	17,30			17,30			
							31,30	3,76	117,69
08ECC00205	m CIRCUITO TRIFÁSICO 4x35+1x16 mm2 EMPOTRADO Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 35 mm2 y uno H07V-K(AS) de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm, de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
	Administración								
	Tomas de corriente	1	17,80			17,80			
	Producción								
	Maquinaria	1	27,00			27,00			
							44,80	87,26	3.909,25
08ECC00103	m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
	Administración								
	Tomas de corriente	1	13,30			13,30			
	Producción								
	Tomas de corriente	1	115,00			115,00			
							128,30	4,52	579,92

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ECC00104	m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x4 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 4 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. Administración Tomas de corriente Producción Alumbrado de producción	1	25,20			25,20			
		1	37,00			37,00			
							62,20	15,96	992,71
08ECC00105	m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x6 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. Administración Tomas de corriente	1	15,50			15,50			
							15,50	7,31	113,31
08ECC00106	m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x10 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K(AS) de 10 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 29 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. Administración Tomas de corriente	1	12,70			12,70			
							12,70	11,74	149,10
08ECC00107	m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x25 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K(AS) de 25 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 36 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. Administración Tomas de corriente	1	17,80			17,80			
							17,80	16,34	290,85
08ECC00128	m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x35 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 35 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. Administración A/C	1	28,70			28,70			
							28,70	17,77	510,00
08ECC00204	m CIRCUITO TRIFÁSICO 4x25+1x16 mm2 EMPOTRADO Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 25 mm2 y uno H07V-K(AS) de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm, de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. Producción Tomas de fuerza	1	25,00			25,00			
							25,00	38,43	960,75
IEQ020	u BATERÍA AUTOMÁTICA DE CONDENSADORES 87 KVAR Suministro e instalación de batería automática de condensadores, para 87 kVAr de potencia reactiva, de 3 escalones con una relación de potencia entre condensadores de 1:2:4, para alimentación trifásica a 400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia, compuesta por armario metálico con grado de protec-								

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>ción IP 21, de 615x400x1330 mm; condensadores CLZ; regulador de energía reactiva con pantalla de cristal líquido Computer M; contactores con bloque de preinserción y resistencia de descarga rápida; y fusibles de alto poder de corte. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexcionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1					1,00	2.707,24	2.707,24
08ETT00003	<p>u TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON 2,5 mm2</p> <p>Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido REBT. Medida la unidad instalada.</p> <p>Monofásico</p>	6				6,00			
	Zona de Producción	2				2,00			
							8,00	33,45	267,60
08ETT00004	<p>u TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 20 A CON 4 mm2</p> <p>Toma de corriente empotrada de 20 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 4 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC Flexible de 16 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería: construido según REBT. Medida la unidad instalada.</p> <p>Monofásico</p>	17				17,00			
	Zona de Administración						17,00	90,99	1.546,83
08ETT00006	<p>u TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 25 A CON 6 mm2</p> <p>Toma de corriente empotrada de 25 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad instalada.</p> <p>Trifásico</p>	3				3,00			
	Zona de Producción						3,00	41,49	124,47
	TOTAL CAPÍTULO 011 INSTALACIÓN ELÉCTRICA								32.248,16

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 012 ILUMINACIÓN									
IL01	u PANEL LED 12 W 30 x 30 cm								
	Panel LED 12 W de dimensiones 296 x 296 x 12 mm empotrado en el falso techo. Flujo luminoso 1000 lm. Ángulo 120º. Color blanco frío. CRI 80. Vida útil > 50,000 horas. Peso 1,57 kg.								
	Vestuario masculino	3				3,00			
	Vestuario femenino	2				2,00			
	Aseo minusválidos	1				1,00			
	Pasillo Planta Baja	6				6,00			
	Escalera	4				4,00			
	Pasillo Planta Alta	5				5,00			
	Aseo oficina	1				1,00			
							22,00	52,89	1.163,58
IL02	u PANEL LED 40 W 60 x 60 cm								
	Panel LED 40 W de dimensiones 600 x 600 x 12 mm empotrado en el falso techo. Flujo luminoso 3800 lm. Ángulo 120º. Color blanco frío. CRI 80. Vida útil > 50,000 horas. Peso 5,7 kg.								
	Sala de juntas	4				4,00			
	Oficina	3				3,00			
							7,00	114,88	804,16
IL03	u DOWNLIGHT LED 3 W Ø52 mm								
	Downlight LED 3 W basculante empotrado en el falso techo. Flujo luminoso 220 lm. Ángulo 45º. Color blanco frío. Vida útil > 50,000 horas. Dimensiones Ø52 x 25 mm. Peso 110 gr.								
	Vestuario masculino	6				6,00			
	Vestuario femenino	7				7,00			
	Aseo de minusválidos	1				1,00			
	Aseo oficina	1				1,00			
							15,00	20,62	309,30
IL04	u CAMPANA INDUSTRIAL LED 400 W Ø420 mm								
	Campana industrial LED 400 W colgante de las correas. Flujo luminoso 38000 lm. Ángulo 45º. Color blanco frío. Protección IP65. CRI 80. Vida útil > 50,000 horas. Dimensiones Ø420 x 690 mm. Peso 18 kg.								
	Zona de producción	11				11,00			
							11,00	742,98	8.172,78
IL05	u LUZ DE EMERGENCIA LED 3,50 W 32 x 10 cm								
	Luz de emergencia LED 3,50 W que puede ser empotrada tanto en pared como en falso techo o techo. Alimentación por red eléctrica o batería Li-ion. Autonomía 3 horas a máxima intensidad o 6 horas a mínima intensidad. Flujo luminoso 315 lm. Dimensiones 320 x 106 x 41 mm. Peso 1 kg.								
	Zona de administración	11				11,00			
	Zona de producción	4				4,00			
							15,00	33,02	495,30
	TOTAL CAPÍTULO 012 ILUMINACIÓN								10.945,12

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 013 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS									
08PIE90023	u EXTINTOR MOVIL, DE POLVO ABC, 6 KG Extintor móvil, de polvo ABC, con 6kg. de capacidad eficacia 21A - 113B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE . Medida la unidad instalada.								
	Zona de Producción	4					4,00		
	Zona de Administración	2					2,00		
							6,00	28,62	171,72
08PID00102	u PULSADOR PARA DISPARO MANUAL DE ALARMA EMPOTRADO Pulsador para el disparo manual de alarma, empotrado compuesto por caja de plástico, color rojo, con marco frontal conteniendo lámina de vidrio con inscripción indeleble "rómpace en caso de incendio", pulsador, piloto de señalización, contactor y bornas de conexión, incluso montaje y conexiones; instalado según CTE y RIPCI. Medida la unidad instalada.								
	Zona de Producción	4					4,00		
	Zona de Administración	2					2,00		
							6,00	27,19	163,14
08PIS90110	u ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 420X297 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 420x297 mm. incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.								
	Extintores	6					6,00		
	Alarma manual	6					6,00		
							12,00	18,87	226,44
08PIS90109	u ROTULO RECORRIDO DIM 420X297 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de recorrido, dimensión 420x297 mm. incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.								
	Zona de Administración	2					2,00	18,87	37,74
08PIS90108	u ROTULO SALIDA, DIM 420X297 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 297x210 mm. incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.								
	Total	3					3,00	18,87	56,61
13SII90022	m2 PINTURA IGNIFUGA SOBRE ELEMENTOS METALICOS Pintura ignífuga intumescente con base de resina y cargas, sobre elementos estructurales metálicos hasta alcanzar la RF exigida en proyecto formado por: rascado, limpieza de óxidos, primera mano de imprimación con minio de plomo. Manos de acabado y posterior de material sobrante. Medida la superficie ejecutada.								
	IPE 360	8	7,05				1,38	77,83	
	IPE 300	8	8,02				1,19	76,35	
	IPE 300 Simple con cartelas	6	7,05	1,10			1,19	55,37	
	IPE 220	4	5,70				0,86	19,61	
	HE 140B	17	5,88				0,83	82,97	
	HE 140B	3	4,90				0,83	12,20	
	HE 140B	2	2,00				0,83	3,32	
	HE 140B Simple con cartelas	2	5,88	1,10			0,83	10,74	
	HE 160B	4	5,88				0,94	22,11	
	HE 160B	2	2,00				0,94	3,76	
	HE 160B	1	3,50				0,94	3,29	
	HE 160B	18	4,90				0,94	82,91	
	HE 160B	6	2,10				0,94	11,84	
	#180 x 100 x 5	12	5,88				0,56	39,51	
	IPE 180 Simple con cartelas	12	0,45	1,10			0,71	4,22	
	L 20 x 20 x3	1	56,46				0,08	4,52	
	L 25 x 25 x 4	8	9,18				0,10	7,34	
	L 30 x 30 x 4	16	7,72				0,12	14,82	
	L 30 x 30 x 4	16	6,39				0,12	12,27	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	IPE 160	8	7,49		0,64	38,35			
	IPE 300 Simple con cartelas	16	7,49	1,10	1,19	156,87			
							740,20	17,89	13.242,18
	TOTAL CAPÍTULO 013 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS								13.897,83

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 014 INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO									
E12GAC010	u COMPRESOR 15 KW/DEP. 500 L Compresor de aire de tornillo de 15 kW y 10 atmósferas de presión, motor trifásico, incorporando sistema de regulación, válvula descarga, interruptor de arranque, acoplamiento elástico de tubería y elementos de sujeción. Incluido depósito de 500 litros y caja de insonorización. Compresor de tornillo insonorizado con depósito	1				1,00			
							1,00	9.190,68	9.190,68
E12FVR010	u VÁLVULA RETENCIÓN DE 1/2" 15 mm. Suministro y colocación de válvula de retención, de 1/2" (15 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando. Según DB-HS 4. Válvulas Ø1/2"	4				4,00			
							4,00	5,58	22,32
E12FVR020	u VÁLVULA RETENCIÓN DE 3/4" 20 mm. Suministro y colocación de válvula de retención, de 3/4" (20 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando. Según DB-HS 4. Válvulas Ø3/4"	1				1,00			
							1,00	6,68	6,68
E12FTC020	m TUBERÍA DE COBRE DE 13/15 mm. Tubería de cobre recocido, de 13/15 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para instalaciones de aire comprimido con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según RD 769/1999. Tubería 13 x 15 mm (+10% conexiones de línea)	1,1	61,10			67,21			
							67,21	5,07	340,75
E12FTC030	m TUBERÍA DE COBRE DE 16/18 mm. Tubería de cobre recocido, de 16/18 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para instalaciones de aire comprimido con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según RD 769/1999. Tubería 16 x 18 mm	1	14,60			14,60			
							14,60	5,83	85,12
E12FTC040	m TUBERÍA DE COBRE DE 20/22 mm. Tubería de cobre recocido, de 20/22 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para instalaciones de aire comprimido con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según RD 769/1999. Tubería 20 x 22 mm	1	15,22			15,22			
							15,22	6,79	103,34
08FVW00003	u VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN 1/2" (13/15 mm) Válvula reductora de presión a 6,6 atm., colocada en canalización de 1/2" (13/15 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. Incluido conector. Conectores/Reductor de presión	4				4,00			
							4,00	282,57	1.130,28
08FVW00002	u VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN 3/4" (20/22 mm) Válvula reductora de presión a 6,6 atm., colocada en canalización de 3/4" (20/22 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. Incluido conector. Conectores/Reductor de presión	1				1,00			
							1,00	141,26	141,26
	TOTAL CAPÍTULO 014 INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO								11.020,43

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 015 CARPINTERÍA Y MOBILIARIO										
11LAA80000	m2 ARMARIO DE ALUMINIO LACADO PUERTAS CORREDERAS Puerta de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm, y capa de lacado según normas GSB con espesor mínimo 60 micras, incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, carril de perfil de aluminio en suelo y techo con tapetas y molduras para los marcos, hojas de tablero de 13 mm con espejos pegados al mismo, herrajes de deslizamiento cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco. Vestuario masculino 1 1,00 1,80 1,80 Vestuario femenino 1 1,00 1,80 1,80 Aseo de minusválidos 1 0,50 1,80 0,90 Aseo de oficina 1 0,50 1,80 0,90							5,40	174,77	943,76
E16MFD010	u MESA DIRECCIÓN N.SUPERIOR 2000x2000 Mesa de dirección de nivel superior con acabado en chae cerezo tono oscuro equipada con buck tres cajones y un archivo, se embellece con una franja horizontal negra, diseño simplicista de líneas definidas de 2000x2000 mm. Sala de juntas 1 1,00						1,00	2.578,93	2.578,93	
E16MFD030	u MESA ORDENADOR CON BUC CAJÓN Y ARCHIVO Mesa de ordenador con acabado en chapa de peral con buck de cajón y archivo, 150x80. Oficina 1 1,00						1,00	413,88	413,88	
E16MFD100	u ARMARIO ESTANT.4ENTREP.3000x500x1800 Armario con estantes 4 entrepaños fabricado en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado haya, medidas: 3000 x 500 x 1800 mm. Sala de juntas 1 1,00						1,00	388,08	388,08	
E16MFD090	u ESTAN.REGULA.ALTUR.4ENTREP. 1500x400x1800 Estantería con cuatro entrepaños regulable en altura fabricada en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado nogal oscuro barnizado, de 1500 x 400 x 1800 mm. Oficina 1 1,00						1,00	385,93	385,93	
E16MFI020	u BUTACA SALA DE JUNTAS TELA Butaca basculante para sala de juntas c/ruedas, brazos tapizados en piel y cuerpo de la silla tapizado en tela de loneta gruesa en distintos colores, la altura de la silla es de 830 mm., el ancho del respaldo es de 580 mm. y el ancho del asiento 520 mm. Sala de juntas 6 6,00 Oficina 2 2,00						8,00	241,88	1.935,04	
E16MFI010	u SILLÓN TELA P/DIRECCIÓN RUEDAS Sillón de dirección con respaldo basculante con sistema de gas y giratorio, incluye: ruedas, reposabrazos, asiento y respaldo tapizados en tela de loneta dura en distintos colores, la altura total de la silla es de 1040 a 1140 mm., el ancho del respaldo mide 690 mm. y el asiento tiene un ancho de 690 mm. Oficina 1 1,00						1,00	364,43	364,43	
E16MFS010	u SOFÁ 2 PLAZAS TELA 150x66x70 Sofá de dos plazas tapizado en tela, de 150x66x70 cm. Pasillo Planta Alta 1 1,00						1,00	848,18	848,18	
11LVC80004	m2 VENTANA CORREDERA ALUM. LACADO BLANCO TIPO II (0,50-1,50 m2) Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,8 mm y capa de anodizado de 20 micras, lacado blanco según normas GSB, espesor mínimo 60 micras,									

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	tipo II (0,50-1,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.								
	Vestuario masculino	1	0,80		0,80	0,64			
	Vestuario femenino	1	0,80		0,80	0,64			
	Aseo de minusválidos	1	0,80		0,80	0,64			
	Aseo de oficina	1	0,80		0,80	0,64			
							2,56	126,54	323,94
11LVC80000	m2 VENTANA CORREDERA ALUM. LACADO BLANCO TIPO III (1,50-3 m2)								
	Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,8 mm y capa de anodizado de 20 micras, lacado blanco según normas GSB, espesor mínimo 60 micras, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.								
	Escalera	1	1,50		1,00	1,50			
	Sala de juntas	1	1,50		1,00	1,50			
	Oficina	1	1,50		1,00	1,50			
	Zona de producción	6	1,50		1,00	9,00			
							13,50	106,65	1.439,78
11LPA80005	m2 PUERTA ABATIBLE ALUM. LACADO BLANCO TJ TIPO IV (> 3 m2)								
	Puerta de hojas abatibles, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de lacado blanco de 60 micras, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.								
	Zona de administración	1	1,43		2,20	3,15			
							3,15	101,92	321,05
11MPP00151	m2 PUERTA PASO PINTAR 1 H. CIEGA ABAT. CERCO 70x40 mm								
	Puerta de paso para pintar, con hoja ciega abatible, formada por: precerco de 70x30 mm con garras de fijación, cerco de 70x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes, hoja prefabricada normalizada de 35 mm chapada en okume y canteada por dos cantos, herrajes de colgar, seguridad y cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco.								
	P-3	6		0,93	2,10	11,72			
	P-4	1		1,03	2,10	2,16			
	P-5	7		0,83	2,10	12,20			
							26,08	88,11	2.297,91
E13CGB060	m2 PUER.BASCUL.ART.CUART.CONTRAP.								
	Puerta basculante articulada a 1/3, accionamiento manual por contrapesos, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega formando cuarterones de chapa de acero galvanizado de 0,8 mm., bisagras, guías laterales, rodamientos, poleas, cable de acero antitorsión para colgar contrapesos, contruidos con chapa lisa y rellenos de ferralla, pernios de seguridad, cajones de chapa lisa de 1,5 mm. para forrar contrapesos, cerradura de contacto exterior y demás accesorios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).								
	Total Zona de producción	2	4,90		5,00	49,00			
							49,00	120,10	5.884,90
	TOTAL CAPÍTULO 015 CARPINTERÍA Y MOBILIARIO.....								18.125,81

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 016 VIDRIO									
12VIS80003	m2 ACRIST. VIDRIO DOBLE COLOCADO CON PERFIL CONTINUO								
	Acristamiento con vidrio doble colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm.								
	P-1	1		0,20	1,58	0,32			
	V-1/V-1'	9		0,65	0,90	5,27			
	V-2	4		0,30	0,70	0,84			
							6,43	25,19	161,97
	TOTAL CAPÍTULO 016 VIDRIO.....								161,97

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 017 PINTURA									
13EEE00002	m2 PINTURA ESMALTE GRASO S/CARP. METÁLICA GALVANIZADA								
	Pintura al esmalte graso sobre carpintería metálica galvanizada, formada por: limpieza de la superficie, imprimación para galvanizados y dos manos de color. Medidas dos caras.								
	P-2	2		4,90	5,00	49,00	49,00	6,67	326,83
13IEE00004	m2 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA								
	Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de madera, formada por: limpieza del soporte, sellado de nudos, imprimación, plastecido, lijado, mano de fondo y mano de acabado. Medidas dos caras, de fuera a fuera del tapajuntas.								
	P-3	12		0,93	2,10	23,44			
	P-4	2		1,03	2,10	4,33			
	P-5	14		0,83	2,10	24,40			
							52,17	9,59	500,31
13IEE00003	m2 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO SOBRE YESO O CEMENTO								
	Pintura al esmalte sintético sobre paramentos horizontales y verticales de yeso o cemento, formada por: lijado del soporte, imprimación selladora, plastecido, afinado, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.								
	Zona de administración								
	Pasillo Planta Baja	1	19,16		2,73	52,31			
	Escalera	1	9,10		5,26	47,87			
	Pasillo Planta Alta	1	19,16		2,53	48,47			
	Sala de Juntas	1	18,66		2,53	47,21			
	Oficina	1	14,55		2,53	36,81			
	- P-1	-1	1,43		2,20	-3,15			
	- P-3	-8	0,93		2,10	-15,62			
	- P-4	-1	1,03		2,10	-2,16			
							211,74	8,52	1.804,02
	TOTAL CAPÍTULO 017 PINTURA.....								2.631,16

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 018 CONTROL DE CALIDAD									
C02FF080	u ENSAYO HORM. CIMIENTO 100-150 m3 Ensayo estadístico para la determinación de la resistencia estimada de un hormigón de cimientos, para un volumen de obra comprendido entre 100 y 150 m3 para un control a nivel normal; incluso emisión del acta de resultados. Cimentación	1				1,00	1,00	491,52	491,52
C02FF110	u ENSAYO HORM. FORJADOS <1000 m2 Ensayo estadístico de la resistencia estimada del hormigón de losas o forjados, incluido vigas, para una estructura de 1.000 m2 de superficie máxima, distribuidos en dos plantas como máximo para un control a nivel normal; incluso emisión del acta de resultados. Forjado Planta Baja Forjado Planta Alta	1 1				1,00 1,00	2,00	163,84	327,68
C02FF010	u ENS.SERIE 4 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo estadístico de un hormigón con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 4 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., una a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83300/1/3/4/13; incluso emisión del acta de resultados. Solería	2				2,00	2,00	81,92	163,84
C02CS010	u ENSAYO COMPLETO ACERO EN BARRAS Ensayo completo, según EHE, sobre acero en barras para su empleo en obras de hormigón armado, con la determinación de sus características físicas, geométricas, mecánicas y de soldabilidad, incluso emisión del acta de resultados. Cimentación	1				1,00	1,00	184,99	184,99
C02CS070	u RES.ARRANCAMIENTO NUDO, MALLAS Ensayo para la comprobación de la resistencia de arrancamiento de un nudo de una malla de acero, según UNE 36462/80, incluso emisión del acta de resultados. Forjado Planta Baja Forjado Planta Alta Solería	1 1 1				1,00 1,00 1,00	3,00	48,18	144,54
C02CS060	u GEOMETRÍA DE MALLAS DE ACERO Ensayo para la determinación de las características geométricas de una malla de acero, para su empleo en obras de hormigón armado, según UNE 36092/81, incluso emisión del acta de resultados. Forjado Planta Baja Forjado Planta Alta Solería	1 1 1				1,00 1,00 1,00	3,00	20,17	60,51
C03C010	u ENSAYO MECÁNICO PERFIL LAMINADO Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, según UNE 36401-81, y el índice de resiliencia, según UNE 36403; incluso emisión del acta de resultados. Perfiles	1				1,00	1,00	422,77	422,77
C03S050	u CONTROL SOLDADURAS/EXAMEN VISUAL Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, según UNE 7470; incluso emisión del informe. Soldaduras	1				1,00	1,00	11,42	11,42
TOTAL CAPÍTULO 018 CONTROL DE CALIDAD									1.807,27

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 019 MAQUINARIA									
OM1	u CIZALLA Cizalla de 11 kW y 1450 r.p.m. Longitud máxima de corte de 3100 mm, y espesor máximo para acero 45 kg de 6 mm y para acero inoxidable de 4 mm. Motor trifásico. Peso 7000 kg. Cizalla	1				1,00	1,00	12.000,00	12.000,00
OM2	u SIERRA DE CINTA Sierra de cinta de potencia 1,1/1,5 kW con corte a 0º, 45º y 60º derecha. Capacidad de corte redondo, rectangular y cuadrado. Velocidad de sierra de 40/80 m/min. Motor trifásico. Peso 575 kg. Incluido banco de rodillos por cada sierra. Sierra de cinta/Banco de rodillos	2				2,00	2,00	12.920,00	25.840,00
OM3	u ESMERIL Esmeriladora de 1,1 kW y 2850 r.p.m. Compuesta por dos ruedas autoafilantes de dimensiones 250 x 40 x 32 mm. Motor monofásico. Peso 45 kg. Incluido pedestal de 82 cm de altura. Esmeril/Pedestal	2				2,00	2,00	230,85	461,70
OM4	u TALADRO Taladro de sobremesa de 1/1,2 kW de potencia y 12 r.p.m de velocidad. Avance automático y embrague electromagnético con transmisión por engranajes. Capacidad de taladrado en acero 60 kg, 35 mm; en fundición 200HB, 42 mm. Capacidad de roscado en acero 60 kg, M-22; en fundición 200HB, M-32. Cono CM4. Recorrido del husillo 160 mm. Motor monofásico. Peso 430 kg. Taladro	2				2,00	2,00	3.990,00	7.980,00
OM5	u PRENSA NEUMÁTICA Prensa de alimentación neumática de 6000 kilogramos. Recorrido 0 >> 50 mm. Altura de cierre 305 mm. Profundidad de cuello de cisne 180 mm. Consumo de aire 9,8 L a velocidad de 20 mm/s. Peso 230 kg. Prensa neumática	2				2,00	2,00	1.750,00	3.500,00
OM6	u CURVADORA Curvadora de perfiles hidráulica de 1,5/0,75 kW y 3,9 m/minuto de velocidad de curvado. Diámetro de los ejes 45 mm. Diámetro de las rulinas 162 mm. Motor trifásico. Peso 600 kg. Curvadora	1				1,00	1,00	8.740,00	8.740,00
OM7	u BANCO DE HERRAMIENTAS Banco de herramientas de uso general en talleres de carpintería metálica y PVC con dimensiones 1700 x 450 x 650 mm. Incluye panel de herramientas perforado y ganchos, así como dos tomas eléctricas, iluminación y dos tomas neumáticas, además de tornillo incorporado en la encimera y cajones de PVC de diferentes capacidades. Peso 120 kg. Banco de herramientas para Z1 y Z2 Banco de herramientas para Z2	1 1				1,00 1,00	2,00	1.100,00	2.200,00
OM8	u SOLDADOR OXIACETILÉNICO Soldadura y corte oxiacetilénico. Equipo compuesto por soplete, 4 boquillas de soldadura y corte, regulador de oxígeno, regulador de acetileno, carrito transportador, botellas de O2 de 2680 litros, botella de acetileno de 2,5 kg, válvula antiretroceso y manguera de 5 metros. Peso 35 kg. Soldador/Corte Oxiacetileno	2				2,00	2,00	1.275,00	2.550,00
OM9	u SOLDADOR INVERTER Soldador inverter de 200A trifásico, de corriente y voltaje constante. Frecuencia 50/60 Hz. Capacidad de entrada 3,2 kVA. Corriente de soldadura de arco 10 - 160A; corriente de ajuste TIG 10 - 160A. Entrada de flujo de aire 0,2S - Salida de flujo de aire 0,5/3S. Ciclo nominal 60%. Eficiencia 85%. Índice de protección IP-23. Peso 5 kg.								

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Sodador Inverter Pulsos 200A	2				2,00			
							2,00	372,23	744,46
0M10	u PISTOLA DE AIRE COMPRIMIDO Pistola de aire comprimido con cuerpo de aluminio y depósito con tapa antigoteo y filtro para pintura. Regulador de abanico. Depósito de 1 L. Consumo de aire 180 L/min. Paso de producto 1,8 mm. Peso 1 kg.								
	Zona de tratamiento superficial	1				1,00			
							1,00	122,05	122,05
0M11	u PUENTE GRÚA BIRRAÍL Puente grúa birraíl 6,300 kg. Polipasto de cable con velocidad 0,8/5 m/min. Velocidad de traslación de la grúa 5/20 m/min. Luz 14 m. Carga por rueda (máx.) 40,5 kN / (mín.) 9,7 kN. Tensión de funcionamiento 400 V y frecuencia 50 Hz.								
	Puente grúa	1				1,00			
							1,00	39.000,00	39.000,00
0M12	m ESTANTERÍA Estanterías metálicas para perfiles metálicos. Incluso pintada y montada. Uniones soldadas.								
	Estanterías metálicas	1	53,35			53,35			
							53,35	112,50	6.001,88
0M13	u CAMIÓN - GRÚA Camión de 280 CV y dos ejes (rígido 4 x 2), estando el eje posterior equipado con gemelas. El vehículo está dotado de grúa telescópica (4,6 m - 3450 kg, 6,6 m - 2225 kg, 8,7 m - 1590 kg, 10,8 m - 1215 kg, 12,9 m - 975 kg, 15,0 m - 830 kg) controlada remotamente. Dimensiones del volquete 6 x 2,30 m. Neumáticos 315/60 R 22,5, 950 mm de altura. Tara 13 toneladas.								
	Camión	1				1,00			
							1,00	72.000,00	72.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 019 MAQUINARIA								181.140,09

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 020 COMPLEMENTOS									
14MAB00110	u BARRA ASIDERO INODORO PARED, ANGULO RECTO, ACERO CROMADO Barra asidero inodoro para colocar en pared, de ángulo recto, en acero cromado de 40 mm de diám., para aseo accesible para personas con discapacidad, incluso tornillos de fijación y material complementario; según CTE. Medida la unidad ejecutada.								
	Inodoro	1				1,00			
							1,00	88,47	88,47
14MAB00100	u TUBO AC. INOX AGARRADOR BAÑO PERS CON DISC Tubo de acero inoxidable, diám. 35 mm y 1,50 m de longitud en formación de agarrador para cuarto de baño accesibles para personas con discapacidad, para empotrar en suelo o pared, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), p.p. de material complementario y pequeño material; según CTE. Medida la unidad ejecutada.								
	Inodoro	1				1,00			
	Bidet	1				1,00			
							2,00	73,41	146,82
E16BA020	u CONJ.ACESORIOS PORC. P/EMPOTR. Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados empotrados como el alicatado, compuesto por: 1 toallero, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; totalmente montados y limpios.								
	Vestuario masculino	1				1,00			
	Vestuario femenino	1				1,00			
	Aseo de minusválidos	1				1,00			
	Aseo oficina	1				1,00			
							4,00	119,27	477,08
E16BA050	u DOSIFICADOR TOALLAS DE PAPEL Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.								
	Vestuario masculino	2				2,00			
	Vestuario femenino	2				2,00			
	Aseo de minusválidos	1				1,00			
	Aseo oficina	1				1,00			
							6,00	48,72	292,32
E16BA060	u DOSIFICADOR DE JABÓN LÍQUIDO Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.								
	Vestuario masculino	2				2,00			
	Vestuario femenino	2				2,00			
	Aseo de minusválidos	1				1,00			
	Aseo oficina	1				1,00			
							6,00	24,98	149,88
TOTAL CAPÍTULO 020 COMPLEMENTOS.....									1.154,57

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 021 URBANIZACIÓN									
15WCC00025	m2 CERRAMIENTO DE CERRAJERÍA ARTÍSTICA	Cerramiento de cerrajería artística formado por: barrotes verticales de cuadrillos de 16 mm, separados eje.15cm pletinas horizontales superior e inferior de 50x10 mm, tres macollas de fundición por barrotes, de base de 40x35 mm, intermedia de 70x35 mm y de anilla de 20x35 mm y remates superiores en punta de lanza de fundición de 65x190 mm, incluso p.p. de anclajes a fábricas, material de agarre y ayuda de albañilería. Medida la superficie ejecutada.							
	Cerramiento perimetral	1	55,64		1,50	83,46			
	- P-2	-2	5,00		1,50	-15,00			
							68,46	81,16	5.556,21
15PPP00007	m2 SOLADO CON TERRAZO TIPO RELIEVE 40x40 cm UN SOLO COLOR	Solado con baldosas de terrazo tipo relieve de 40x40 cm con marmolina de grano medio a un solo color, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm, de espesor medio, formación de juntas, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.							
	Terrazo zona de administración	1	69,64			69,64			
	Terrazo zona intermedia	1	52,18			52,18			
	Terrazo zona este	1	61,25			61,25			
							183,07	18,70	3.423,41
15PSS00002	m2 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 15 cm	Solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.							
	Entrada	1	12,50	5,50		68,75			
	Salida	1	12,50	5,50		68,75			
							137,50	17,86	2.455,75
15CPP00001	m MARCA CONTINUA VIAL ANCHO 10 cm CON PINTURA REFLEX	Marca continua de vial de 10 cm de ancho con pintura reflexiva de un solo componente con esferas de vidrio aplicadas en frío por un sistema de posmezclado de clase A o B con maquina automóvil según PG-3 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo e instrucciones técnicas complementarias. Medida la longitud ejecutada.							
	Marcas delimitadoras de carril								
	Entrada	2	12,50			25,00			
	Salida	2	12,50			25,00			
							50,00	0,68	34,00
15JAA00002	u ÁRBOL DE SOMBRA, DE HOJA PERENNE	Árbol de sombra, decorativo especial de hoja perenne de 2,50 m de altura, servido con cepellón de tierra, incluso apertura de hoyo de 1x1 m, extracción de tierras, plantación y relleno de tierra vegetal, suministro de abonos tutor de madera de castaño de 2 m, de altura, conservación y riegos. Medida la unidad ejecutada.							
	Olivo	10				10,00			
							10,00	48,42	484,20
15JPP00006	u ARBUSTO CORRIENTE	Arbusto corriente de porte medio, de variado color y vegetación, servido a raíz desnuda o en maceta, incluso apertura de hoyo, plantación, suministro de abonos, riegos y conservación. Medida la unidad ejecutada.							
	Romero	5				5,00			
							5,00	16,03	80,15
	TOTAL CAPÍTULO 021 URBANIZACIÓN								12.033,72
	TOTAL								526.816,65

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 001 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO					
02ADD00007	m3	EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA MEDIA Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.			
ME00300	0,017 h	PALA CARGADORA	23,87	0,41	
TOTAL PARTIDA					0,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
01TLL00100	m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS Limpieza y desbroce de terreno, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero de las materias obtenidas. Medida en verdadera magnitud.			
TP00100	0,003 h	Peón especial	18,28	0,05	
ME00300	0,005 h	PALA CARGADORA	23,87	0,12	
MK00100	0,010 h	CAMIÓN BASCULANTE	25,60	0,26	
TOTAL PARTIDA					0,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
02PMM00002	m3	EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MECÁNICOS, PROF. MAX. 4 m Excavación, en pozos, de tierras de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.			
TP00100	0,120 h	Peón especial	18,28	2,19	
ME00400	0,130 h	RETROEXCAVADORA	34,98	4,55	
TOTAL PARTIDA					6,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
02AVV00002	m3	EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. MEDIA Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.			
TP00100	0,016 h	Peón especial	18,28	0,29	
ME00400	0,020 h	RETROEXCAVADORA	34,98	0,70	
TOTAL PARTIDA					0,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
02TMM00022	m3	TRANSPORTE TIERRAS, ENTRE 5 Y 10 km CARGA M. MECÁNICOS Transporte de tierras realizado en camión basculante a una distancia comprendida entre 5 y 10 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.			
ME00300	0,020 h	PALA CARGADORA	23,87	0,48	
MK00100	0,150 h	CAMIÓN BASCULANTE	25,60	3,84	
TOTAL PARTIDA					4,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 002 CIMENTACIÓN					
03ERT00001	m2	ENCOFRADO METÁLICO EN ZUNCHOS, ZAPATAS Y ENCEPADOS Encofrado metálico en zunchos, zapatas y encepados, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.			
TO00400	0,275 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	19,23	5,29	
TP00100	0,275 h	Peón especial	18,28	5,03	
CM00200	0,001 m3	MADERA DE PINO EN TABLA	195,18	0,20	
CM00300	0,001 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	0,23	
CM00600	0,076 u	PANEL METÁLICO 50x50 cm	12,36	0,94	
CW00600	0,300 l	DESENCOFRANTE	1,72	0,52	
WW00400	1,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,45	
TOTAL PARTIDA					12,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
03HMM00002	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMENTOS Hormigón en masa HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.			
TP00100	0,450 h	Peón especial	18,28	8,23	
CH04120	1,080 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	58,81	
MV00100	0,130 h	VIBRADOR	1,51	0,20	
TOTAL PARTIDA					67,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
03HAZ00002	m3	HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa EN ZAPATAS Y ENCEPADOS Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.			
TO02200	0,050 h	OFICIAL 2ª	18,74	0,94	
TP00100	0,400 h	Peón especial	18,28	7,31	
CH03020	1,030 m3	HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa, SUMINISTRADO	58,15	59,89	
MV00100	0,130 h	VIBRADOR	1,51	0,20	
TOTAL PARTIDA					68,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
03ACC00010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.			
TO00600	0,020 h	OF. 1ª FERRALLISTA	19,23	0,38	
CA00220	1,080 kg	ACERO B 400 S	0,68	0,73	
CA01700	0,005 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,23	0,01	
WW00400	0,050 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,02	
TOTAL PARTIDA					1,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 003 SANEAMIENTO					
04WAA00001	u	ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO			
		Acometida a la red general de alcantarillado, construida según Ordenanza Municipal. Medida la unidad terminada.			
SW01100	1,000 u	ACOMETIDA ALCANTARILLADO S/NORMAS	1.502,86	1.502,86	
		TOTAL PARTIDA			1.502,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
04EAP90001	u	ARQUETA DE PASO DE 51X51 cm 1 m PROF. EXC. EN TIERRAS.			
		Arqueta de paso de 51x51 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la unidad ejecutada.			
ATC00100	2,670 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	100,15	
TP00100	2,000 h	Peón especial	18,28	36,56	
AGM00200	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N	67,46	1,42	
AGM00500	0,094 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	50,05	4,70	
CH04020	0,110 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	56,63	6,23	
FL01300	0,176 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	73,92	13,01	
SA00700	0,300 m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	26,13	7,84	
		TOTAL PARTIDA			169,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
04EAB90001	u	ARQUETA PIE BAJANTE 51X51 cm 1 m PROF. EXC. TIERRAS.			
		Arqueta a pie de bajante de 51x51 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, dado de hormigón en masa, codo de 125 mm de diámetro y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5, incluso excavación en tierras y relleno; construida según CTE. Medida la unidad ejecutada.			
ATC00100	2,670 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	100,15	
TP00100	2,000 h	Peón especial	18,28	36,56	
AGM00200	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N	67,46	1,42	
AGM00500	0,094 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	50,05	4,70	
CH04020	0,137 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	56,63	7,76	
FL01300	0,176 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	73,92	13,01	
SA00700	0,300 m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	26,13	7,84	
SW00300	1,000 u	CODO PVC. DIÁM. 125 mm	4,25	4,25	
		TOTAL PARTIDA			175,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
08FDP00012	u	BOTE SIFÓNICO PVC 125 mm CON TUBO PVC DIÁM. 50x2,4 mm			
		Bote sifónico de PVC de 125 mm de diámetro y tapa de latón roscada, instalado con tubo de PVC de 50 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor al manguetón, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la unidad ejecutada.			
ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	11,25	
TO01900	0,800 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	15,38	
IF05400	1,000 u	BOTE SIFÓNICO PVC DIÁM. 125 mm	6,73	6,73	
IF26400	1,000 u	TAPA LATÓN ROSCADA	4,00	4,00	
IF29200	1,515 m	TUBO PVC DIÁM. 50x2,4 mm	1,80	2,73	
WW00300	1,800 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,99	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
		TOTAL PARTIDA			41,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04EAS00001	u	ARQUETA SIFÓNICA DE 51x51 cm EXC. EN TIERRAS Arqueta sifónica de 51x51 cm y 0,80 m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; formación de sifón con tapa interior y cadenilla, tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construida según CTE y Ordenanza Municipal. Medida la unidad terminada.			
ATC00100	4,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	150,04	
TP00100	3,050 h	Peón especial	18,28	55,75	
AGM00200	0,036 m3	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N	67,46	2,43	
AGM00500	0,134 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	50,05	6,71	
CH04020	0,147 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	56,63	8,32	
FL01300	0,236 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	73,92	17,45	
SA00700	0,450 m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	26,13	11,76	
UA01000	1,000 u	TAPA INTERIOR Y CADENILLA	6,38	6,38	
TOTAL PARTIDA					258,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E12SJP020	m	BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 50 mm. Bajante de PVC reforzado, de 50 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.			
O01BO170	0,150 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	15,98	2,40	
P17VF060	1,000 m.	BAJANTE PVC DIÁM. 50 mm	4,68	4,68	
TOTAL PARTIDA					7,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

04VBP00002	m	BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 90 mm Bajante de PVC reforzado, de 90 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.			
ATC00100	0,350 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	13,13	
SB00900	1,010 m	BAJANTE PVC DIÁM. 90 mm	3,68	3,72	
WW00300	4,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,48	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					19,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

04VBP00001	m	BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 110 mm Bajante de PVC reforzado, de 110 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.			
ATC00100	0,380 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	14,25	
SB01000	1,010 m	BAJANTE PVC DIÁM. 110 mm	4,33	4,37	
WW00300	4,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,48	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					21,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

04VBP00021	m	BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 160 mm Bajante de PVC reforzado de 160 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, pasos de forjado, abrazaderas y p.p. de piezas especiales, construido según CTE. Medida la longitud terminada.			
ATC00100	0,400 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	15,00	
SB01100	1,010 m	BAJANTE PVC DIÁM. 160 mm	5,64	5,70	
WW00300	5,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	3,03	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					24,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04ECP90005	m	COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 40 mm.			
		Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 40 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.			
ATC00100	0,080 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	3,00	
TO01900	0,080 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	1,54	
TP00100	0,660 h	Peón especial	18,28	12,06	
AA00300	0,090 m ³	ARENA GRUESA	6,53	0,59	
SC00600	1,010 m	TUBO PVC DIÁM. 40 mm 4 kg/cm ²	2,59	2,62	
MR00200	0,125 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	0,38	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					21,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

04ECP90007	m	COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 50 mm.			
		Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 50 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.			
ATC00100	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	3,75	
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	1,92	
TP00100	0,800 h	Peón especial	18,28	14,62	
AA00300	0,100 m ³	ARENA GRUESA	6,53	0,65	
SC00800	1,010 m	TUBO PVC DIÁM. 50 mm 4 kg/cm ²	3,50	3,54	
MR00200	0,150 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	0,45	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					25,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04ECP90009	m	COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 63 mm.			
		Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 63 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.			
ATC00100	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	3,75	
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	1,92	
TP00100	0,900 h	Peón especial	18,28	16,45	
AA00300	0,120 m ³	ARENA GRUESA	6,53	0,78	
SC01000	1,010 m	TUBO PVC DIÁM. 63 mm 4 kg/cm ²	5,40	5,45	
MR00200	0,160 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	0,48	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					29,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04ECP90010	m	COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 110 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 110 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.			
ATC00100	0,120 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	4,50	
TO01900	0,120 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	2,31	
TP00100	1,070 h	Peón especial	18,28	19,56	
AA00300	0,150 m3	ARENA GRUESA	6,53	0,98	
SC01100	1,010 m	TUBO PVC DIÁM. 110 mm 4 kg/cm2	8,21	8,29	
MR00200	0,180 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	0,54	
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,83	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					37,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 004 ESTRUCTURA METÁLICA

05ACJ00040	kg	ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN SOLDADA Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido el peso nominal.			
TA00200	0,020 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	18,42	0,37	
TO01600	0,020 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,23	0,38	
CA01400	1,080 kg	ACERO PERFILES S 275 JR VIGAS ESTRUCT SOLD.	0,83	0,90	
WW00300	0,060 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,03	
WW00400	0,080 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,02	
TOTAL PARTIDA					1,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

05AFF80010	kg	ACERO PERFILES LAMINADOS EN FRIO TIPO S275JR Acero en perfiles laminados en frío tipo S 275 JR, en elementos estructurales varios, incluso corte, elaboración, montaje y p.p. de elementos de unión, lijado e imprimación con 40 micras de minio de plomo; construido según CTE. Medido el peso nominal.			
TA00200	0,030 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	18,42	0,55	
TO01600	0,030 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,23	0,58	
CA80120	1,100 kg	ACERO PERFIL TUBULAR LAMINADO FRIO S 275 JR	1,26	1,39	
WW00400	0,130 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,04	
TOTAL PARTIDA					2,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05ACW00001	kg	ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN Acero S 275 JR en placa de anclaje a la cimentación con cuatro barras de acero B 500 S de 20 mm soldadas o atornilladas y taladro central de 5 cm de diámetro, incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, EHE y CTE. Medido el peso nominal.			
TO02100	0,045 h	OFICIAL 1ª	19,23	0,87	
TP00100	0,045 h	Peón especial	18,28	0,82	
CA00320	0,388 kg	ACERO B 500 S	0,81	0,31	
CA00700	0,692 kg	ACERO S 275 JR, EN CHAPA ELABORADO Y PINTADO	1,03	0,71	
WW00400	0,100 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,03	
TOTAL PARTIDA					2,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 005 CUBIERTA					
07IGF00011	m2	FALDÓN DE PANEL AISLANTE CHAPA CONF. TIPO SANDWICH Faldón de panel aislante de chapa conformada tipo sándwich de 60 mm de espesor, formado por dos chapas conformadas de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor (chapa exterior) y acero prelacado de 0,4 mm de espesor (chapa interior), acabados exteriormente con resina de poliéster silicona y relleno interiormente por inyección con espuma de poliuretano rígido con una densidad de 40 kg/m3, incluso p.p. de tapajuntas de 0,7 mm de espesor del mismo material y acabado que las chapas del panel. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.			
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	9,38	
QP00800	1,010 m	TAPAJUNTA CHAPA LISA PARA PANEL SANDWICH ACAB. POLIÉSTER	3,99	4,03	
QP02000	1,010 m2	PANEL SANDWICH 60 mm ACABADO INT. Y EXT.	22,70	22,93	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					37,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
07IGL00001	m	CUMBRERA O LIMATESA CHAPA LISA AC. GALV. Cumbreira o limatesa de chapa lisa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, con desarrollo mínimo de 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medida en verdadera magnitud.			
ATC00100	0,200 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	7,50	
QP01500	0,556 m2	CHAPA LISA DE ACERO GALVANIZADO 0,6 mm ESPESOR	4,45	2,47	
QW00200	2,000 m	JUNTA DE ESTANQUIDAD	0,46	0,92	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					11,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
07IGE00002	m	ENC. FALDÓN CHAPA CONF. AC. GALV. Y PARAM. LATERAL Encuentro de faldón de chapa conformada con paramento lateral, formado por chapa lisa de acero galvanizado de 0,7 mm de espesor, acabado exteriormente con resina de poliéster silicona, con desarrollo mínimo 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.			
ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	11,25	
AGM00500	0,003 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	50,05	0,15	
QP01400	0,556 m2	CHAPA LISA DE ACERO GALV. POLIÉSTER EXT. 0,7 mm ESPESOR	14,70	8,17	
QW00200	1,000 m	JUNTA DE ESTANQUIDAD	0,46	0,46	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					20,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
E07IMR030	m	REMATE CHAPA GALVANIZA.1,25 mm D=500 mm Remate de chapa de acero de 1,25 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo en cumbreira, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud. Según DB-HS.			
O01A030	0,170 h.	Oficial primera	13,42	2,28	
O01A050	0,170 h.	Ayudante	13,06	2,22	
P05CG020	1,150 m.	Remate chapa galv. 1,25mm des=500mm	7,51	8,64	
P05CW010	0,600 ud	Tornillería y pequeño material	0,12	0,07	
TOTAL PARTIDA					13,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07ISF00001	m2	PANEL MODULAR DE POLICARBONATO INCOLORO Panel modular de policarbonato alveolar coextruido de 49 mm, incoloro, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.			
ATC00100	0,150 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	5,63	
QP02700	1,162 m2	PANEL MODULAR DE POLICARBONATO INCOLORO	13,12	15,25	
QW00200	0,400 m	JUNTA DE ESTANQUIDAD	0,46	0,18	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					21,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

07ISW00001	m	CANALÓN VISTO DE PVC RÍGIDO DE 200 mm DE DIÁM. Canalón visto de PVC rígido de 200 mm de diámetro colocado en faldón de placa ondulada, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.			
ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	11,25	
QW00200	0,300 m	JUNTA DE ESTANQUIDAD	0,46	0,14	
QW01100	1,100 m	CANALÓN DE PVC DIÁM. 200 mm	3,48	3,83	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					18,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

E12SNP030	m	CANALÓN VISTO DE PVC RÍGIDO DE 250 mm DE DIÁM. Canalón visto de PVC rígido, de 250 mm de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.			
O01BO170	0,250 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	15,98	4,00	
P17NP030	1,100 m.	Canalón PVC redondo D=250mm.gris	13,33	14,66	
P17NP060	1,000 ud	Gafa canalón PVC red.equip.250mm	5,64	5,64	
P17NP090	0,150 ud	Conex.bajante PVC redon.D=250mm.	19,95	2,99	
TOTAL PARTIDA					27,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 006 FONTANERÍA					
08FAA90001	u	ACOMETIDA DE AGUA DE 20 A 32 mm Acometida de aguas realizada en tubo de polietileno de media o alta densidad, de 20 a 32 mm de diámetro exterior, desde el punto de toma hasta la llave de registro, incluso p.p. de piezas especiales, obras complementarias y ayuda de albañilería; construido según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada.			
IF91600	1,000 u	ACOMETIDA AGUA DE 20 A 32 mm S/NORMAS	494,05	494,05	
TOTAL PARTIDA					494,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
08FAC00004	u	CONTADOR GENERAL DE AGUA, DE 20 mm Contador general de agua, de 20 mm de calibre, instalado en armario de 0,9x0,5x0,3 m, incluso llaves de compuerta, grifo de comprobación, manguitos, pasamuros y p.p. de pequeño material, conexiones y ayudas de albañilería; construido según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,550 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	20,63	
TO01900	2,500 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	48,08	
IF00300	1,000 u	ARMARIO METÁLICO CONTADOR 0,90x0,50 m	67,26	67,26	
IF06700	1,000 u	CONTADOR GENERAL 20 mm	89,81	89,81	
IF12000	1,000 u	GRIFO COMPROBACIÓN MIRILLA DIÁM. 3/4"	63,50	63,50	
IF29700	2,000 u	VÁLVULA COMPUERTA DIÁM. 1" (22/25 mm)	8,55	17,10	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	5,50	
WW00400	5,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	1,50	
TOTAL PARTIDA					313,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
08FVL00003	u	LLAVE PASO DIÁM. 3/4" (13/15 mm) Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/4" (13/15 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.			
TO01900	0,250 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	4,81	
IF21500	1,000 u	LLAVE PASO DIÁM. 3/4" (13/15 mm)	5,97	5,97	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					11,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
08FVL00004	u	LLAVE PASO DIÁM. 3/8" (10/12 mm) Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/8" (10/12 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.			
TO01900	0,300 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	5,77	
IF21900	1,000 u	LLAVE PASO DIÁM. 3/8" (10/12 mm)	11,94	11,94	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					18,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con UN CÉNTIMOS					
08FVL00001	u	LLAVE PASO DIÁM. 1/2" (16/18 mm) Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1/2" (16/18 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.			
TO01900	0,250 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	4,81	
IF21100	1,000 u	LLAVE PASO DIÁM. 1/2" (16/18 mm)	3,45	3,45	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					8,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
08FVR00001	u	VÁLVULA RETENCIÓN 3/4" (20/22 mm) DE DIÁM. Válvula de retención colocada en canalización de 3/4" (20/22 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.			
TO01900	0,300 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	5,77	
IF31100	1,000 u	VÁLVULA RETENCIÓN DIÁM. 3/4" (20/22 mm)	5,35	5,35	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					11,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08FFC90100	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 12 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada.			
ATC00200	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN ESP.	37,02	1,11	
TO01900	0,180 h	OF. 1º FONTANERO	19,23	3,46	
IF27900	1,010 m	TUBO COBRE DIÁM. 10/12 mm	3,26	3,29	
IF92972	1,010 m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 16 mm	0,15	0,15	
WW00300	0,250 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,14	
WW00400	0,700 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,21	
TOTAL PARTIDA					8,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

08FFC90102	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 15 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 15 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada			
ATC00200	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN ESP.	37,02	1,11	
TO01900	0,180 h	OF. 1º FONTANERO	19,23	3,46	
IF28000	1,000 m	TUBO COBRE DIÁM. 13/15 mm	3,37	3,37	
IF92973	1,010 m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 20 mm	0,20	0,20	
WW00300	0,450 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,25	
WW00400	0,700 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,21	
TOTAL PARTIDA					8,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

08FFC90103	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 18 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 18 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada			
ATC00200	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN ESP.	37,02	1,11	
TO01900	0,200 h	OF. 1º FONTANERO	19,23	3,85	
IF28000	1,010 m	TUBO COBRE DIÁM. 13/15 mm	3,37	3,40	
IF92974	1,010 m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 25 mm	0,20	0,20	
WW00300	0,550 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,30	
WW00400	0,700 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,21	
TOTAL PARTIDA					9,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

08FFC90104	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 22 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada			
ATC00200	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN ESP.	37,02	1,11	
TO01900	0,200 h	OF. 1º FONTANERO	19,23	3,85	
IF28300	1,010 m	TUBO COBRE DIÁM. 20/22 mm	5,06	5,11	
IF92975	1,010 m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 32 mm	0,41	0,41	
WW00300	0,700 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,39	
WW00400	0,700 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,21	
TOTAL PARTIDA					11,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08FCC00051	m	CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 12 mm Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.			
ATC00200	0,042 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	37,02	1,55	
TO01900	0,120 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	2,31	
IF27900	1,010 m	TUBO COBRE DIÁM. 10/12 mm	3,26	3,29	
XT00900	1,010 m	COQUILLA ESP. ELAST. POLIET. 0,040 W/m²C 28x10 mm DIÁM. x ESP.	0,80	0,81	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	0,900 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,27	
TOTAL PARTIDA					8,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08FCC00052	m	CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 18 mm Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada, de 18 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.			
ATC00200	0,042 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	37,02	1,55	
TO01900	0,120 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	2,31	
IF28200	1,010 m	TUBO COBRE DIÁM. 16/18 mm	4,69	4,74	
XT00900	1,010 m	COQUILLA ESP. ELAST. POLIET. 0,040 W/m²C 28x10 mm DIÁM. x ESP.	0,80	0,81	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	0,900 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,27	
TOTAL PARTIDA					10,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

08FCC00053	m	CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 22 mm Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.			
ATC00200	0,042 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	37,02	1,55	
TO01900	0,120 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	2,31	
IF28300	1,010 m	TUBO COBRE DIÁM. 20/22 mm	5,06	5,11	
XT00900	1,010 m	COQUILLA ESP. ELAST. POLIET. 0,040 W/m²C 28x10 mm DIÁM. x ESP.	0,80	0,81	
WW00300	1,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,72	
WW00400	0,900 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,27	
TOTAL PARTIDA					10,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08FGL00003	u	EQUIPO GRIFERÍA LAVABO TEMPORIZADA PRIMERA CALIDAD Equipo de grifería temporizada, para lavabo, de latón cromado de primera calidad, con desagüe automático y llaves de regulación; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.			
TO01900	0,450 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	8,65	
IF07800	1,000 u	DESAGÜE AUTOMÁTICO LAVABO	18,20	18,20	
IF14500	1,000 u	GRIFO TEMPORIZADO LAVABO DE 1ª C.	40,80	40,80	
IF16700	1,000 u	JUEGO DE RAMALILLOS	3,86	3,86	
IF22600	2,000 u	LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2"	4,31	8,62	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					80,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08FSL00191	u	LAVABO MURAL 2 SENOS PORC. VITRIF. BLANCO Lavabo mural de dos senos de porcelana vitrificada de color blanco, formado por lavabo de dos senos de 1x0,55 m, dos soportes articulados de hierro fundido con topes de goma rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,110 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	4,13	
TO01900	0,650 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	12,50	
IF17300	1,000 u	JUEGO, SOPORTES, HIERRO FUNDIDO	18,96	18,96	
IF18300	1,020 u	LAVABO MURAL DOS SENOS PORC. C. BLANCO 1 m CAL. MEDIA	124,75	127,25	
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,83	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					163,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08FSL00102	u	LAVABO MURAL PORC. VITRIF. 0,60x0,50 m BLANCO Lavabo mural de porcelana vitrificada, de color blanco formado por lavabo de 0,60x0,50 m, dos soportes articulados de hierro fundido con topes de goma, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,085 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	3,19	
TO01900	0,600 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	11,54	
IF17300	1,000 u	JUEGO, SOPORTES, HIERRO FUNDIDO	18,96	18,96	
IF18200	1,020 u	LAVABO MURAL C. BLANCO DE 0,60 m CAL. MEDIA	37,51	38,26	
WW00300	1,200 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,66	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					72,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

08FGW00008	u	EQUIPO GRIFERÍA PILETA-LAVADERO CALIDAD MEDIA Equipo de grifería mezcladora para piletta lavadero de latón cromado de calidad media, con crucetas cromadas, caño central y válvula de desagüe con tapón; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.			
TO01900	0,200 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	3,85	
IF08900	1,000 u	EQUIPO GRIFER. MEZCLA. CAÑO CENT. LAVAD.CALIDAD MEDIA	32,86	32,86	
IF30600	1,000 u	VÁLVULA DESAGUE LAVADERO C/TAPON	5,07	5,07	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					42,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

08FGB00003	u	EQUIPO GRIFERÍA BIDÉ MEZCLAD. PRIMERA CALIDAD Equipo de grifería mezcladora para bidé, de latón cromado de primera calidad, con crucetas cromadas, caño central con aireador, válvula de desagüe, enlace, tapón y cadenilla; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.			
TO01900	0,500 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	9,62	
IF08000	1,000 u	DESAGUE BIDÉ C/TAPÓN Y CADENILLA	5,96	5,96	
IF09300	1,000 u	EQUIPO GRIFERIA MEZCLA CAÑO CENTR. BIDÉ 1ª C.	39,64	39,64	
IF16700	1,000 u	JUEGO DE RAMALILLOS	3,86	3,86	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					59,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08FSB90001	u	BIDÉ ALTO PERS CON DISC PORCELANA VITRIFICADA, COLOR BLANCO Bide accesible para personas con discapacidad de porcelana vitrificada, en color blanco, con sifón interior esmaltado, cuatro tornillos de fijación y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,065 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	2,44	
TO01900	0,550 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	10,58	
IF04450	1,000 u	BIDÉ ALTO DISCAPACITADOS DE PORCELANA C. BLANCO DE 1 CALIDAD	264,00	264,00	
IF17250	1,000 u	JUEGO TORNILLOS FIJACIÓN PARA INODORO/ BIDÉ DISCAPACITADO	55,00	55,00	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					332,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08FGD00002	u	EQUIPO GRIFERÍA DUCHA CALIDAD MEDIDA Equipo de grifería para ducha de latón cromado de calidad media, con crucetas cromadas, uniones, soporte de horquilla, maneral - teléfono con flexible de 1,50 m y desagüe sifónico; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.			
TO01900	0,350 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	6,73	
IF08100	1,000 u	DESAGUE DUCHA CON REJILLA	4,26	4,26	
IF08600	1,000 u	DUCHA TELEFONO FLEX. CROMADO CAL. MED. 1,50 m	11,04	11,04	
IF26900	1,000 u	TRANSFUSOR Y MEZCLADOR DUCHA CALIDAD MEDIA	50,77	50,77	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					73,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08FSD00002	u	PLATO DUCHA CHAPA DE ACERO ESMALTADA COLOR BLANCO Plato de ducha para revestir, en chapa de acero especial esmaltada con porcelana vitrificada, en color blanco de 0,70x0,70 m construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	9,38	
TO01900	0,150 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	2,88	
IF24100	1,020 u	PLATO DUCHA CHAPA ESMAL. C. BLANCO 70x70 cm	28,26	28,83	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					41,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08FSI00001	u	INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA VITRIFICADA BLANCO Inodoro de tanque bajo, de porcelana vitrificada de color blanco, formado por taza con salida vertical, tanque con tapa, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa y llave de regulación, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,085 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	3,19	
TO01900	1,200 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	23,08	
IF00600	1,000 u	ASIENTO Y TAPA PVC	8,63	8,63	
IF15100	1,020 u	INODORO CON TANQUE BAJO C. BLANCO CAL. MEDIA	102,35	104,40	
IF17200	1,000 u	JUEGO TORNILLOS FIJACIÓN CROMADOS CAL. MEDIA	2,85	2,85	
IF22600	1,000 u	LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2"	4,31	4,31	
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,83	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					147,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08FTC00651	u	CALENTADOR IND. ACUMULADOR ELECTRICO 310 L Calentador individual acumulador eléctrico, de 310 l de capacidad, con 4510 W de potencia, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería; instalado según CTE, REBT; e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,400 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	15,00	
TO01900	0,400 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	7,69	
IF06100	1,000 u	CALENTADOR ACUMULADOR ELECTRICO 310 L 4510W	213,03	213,03	
WW00300	3,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,65	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					237,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 007 ACS					
08NAA90101	u	INTERACUMULADOR SOLAR CON SERPENTÍN FIJO DE CAPACIDAD 140 LITROS Instalación de depósito para producción y acumulación de ACS, en instalación vertical sobre suelo e instalación mural, de 140 litros de capacidad, fabricado en acero vitrificado, aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde, de 50 mm de espesor y acabado exterior con forro de propileno acolchado desmontable y cubiertas en la parte superior e inferior, diseñado especialmente para instalaciones de energía solar térmica, intercambiador en la parte inferior y cuadro de acoplamiento para resistencia y termostato en parte superior, temperatura máxima del depósito acumulador de A.C.S. es de 90º C, presión máxima del depósito acumulador es de 8 bar; incluso p.p de material complementario, instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.			
TO01900	0,250 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	4,81	
TP00100	0,100 h	Peón especial	18,28	1,83	
IN00110	1,000 u	INTERACUMULADOR SOLAR CON SERPENTÍN FIJO DE CAPACIDAD 140 LITROS	380,80	380,80	
WW00300	0,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,28	
TOTAL PARTIDA					387,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

08NOC90100	u	CAPTADOR SOLAR DE TUBOS DE VACIO SUP. ABSORBEDORA 2,46 m2 Captador solar plano de tubos de borosilicato al vacío, con recubrimiento selectivo para calentamiento de agua, carcasa y marcos de aluminio anodizado con 40 mm de aislamiento de lana de vidrio, superficie útil de 2,46 m2, presión máxima de trabajo 10 kg/cm2. Uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.			
TO01900	2,600 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	50,00	
TP00100	2,500 h	Peón especial	18,28	45,70	
IN00600	2,000 m2	CAPTADOR SOLAR PLANO TUBOS DE VACÍO	451,00	902,00	
WW00300	25,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	13,75	
TOTAL PARTIDA					1.011,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08NDD90001	u	BOMBA CIRCULADORA EN SIST. SOLARES, 5 BARS, 110 ºC Instalación de bomba circuladora para energía solar, con cuerpo de bomba realizado en fundición tratado por cataforesis, componentes resistentes al glicol e impulsor resistente a la corrosión, presión máxima de trabajo 5 bars. Tensión 230/50 Hz, rango de temperatura de líquido entre 2 a 110º C. Ejecutado según CTE. Medida la unidad instalada.			
TO01900	0,200 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	3,85	
IN00310	1,000 u	BOMBA CIRCULADORA EN SIST. SOLARES, 5 BARS, 110 ºC	193,00	193,00	
WW00300	0,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,28	
TOTAL PARTIDA					197,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 008 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS					
E06PA010	m2	CERRAMIENTO PLACA ALVEOLAR Cerramiento con placa alveolar horizontal de longitud máxima 6 m. y altura de placa de 1.20 m., compuesta por placa alveolar pretensada de 15 cm. de espesor, ancho 120 cm. y 9 alveolos. Peso de placa 256 kg./ml., realizada en hormigón H-30 de resistencia característica 30 N/mm.2, acero pretensado AH-1765-R2 de resistencia característica 1.530 N/mm2. Incluido formación de huecos de ventanas y puertas con alturas múltiplos de 1.20 m. Terminación lisa en hormigón gris para pintar.			
O01A030	0,040 h.	Oficial primera	13,42	0,54	
O01A070	0,080 h.	Peón ordinario	12,77	1,02	
M02GE210	0,040 h.	Grúa telescópica s/cam. 51-65 t.	119,59	4,78	
P03EC100	1,060 m2	Placa alveolar horizontal	29,03	30,77	
TOTAL PARTIDA					37,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

06DTD00002	m2	TABICÓN DE LADRILLO H/D 7 cm Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.			
TO00100	0,300 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,23	5,77	
TP00100	0,150 h	Peón especial	18,28	2,74	
AGM00800	0,014 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	51,67	0,72	
FL00400	0,037 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x7 cm	66,99	2,48	
TOTAL PARTIDA					11,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 009 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS					
10TET00006	m2	TECHO PLACAS DE ESCAYOLA ACÚSTICA, FIJ. METÁLICA Techo de placas de escayola acústica, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada.			
TO00500	0,545 h	OF. 1ª ESCAYOLISTA	19,23	10,48	
TP00100	0,075 h	Peón especial	18,28	1,37	
RT01200	1,103 m2	PLACA ACÚSTICA DE ESCAYOLA	8,88	9,79	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					21,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
10CEE00003	m2	ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO EN PAREDES Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.			
ATC00100	0,350 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	13,13	
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	50,05	1,05	
TOTAL PARTIDA					14,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
10CGG00008	m2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO EN PAREDES, YESO Guarnecido y enlucido maestreado en paredes, con pasta de yeso YG e YF, incluso limpieza, humedecido del paramento y maestras cada 1,50 m. Medida la cinta corrida desde la arista superior del rodapié.			
TO01200	0,300 h	OF. 1ª YESERO	19,23	5,77	
AGY00100	0,015 m3	PASTA DE YESO NEGRO YG	104,28	1,56	
AGY00200	0,005 m3	PASTA DE YESO BLANCO YF	108,05	0,54	
TOTAL PARTIDA					7,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
10AAL00004	m2	ALICATADO AZULEJO COLOR LISO 15x15 cm ADHESIVO Alicatado con azulejo de color liso suave de 15x15 cm recibido con adhesivo, incluso cortes, p.p. de piezas ro-mas o ingletes, rejuntado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.			
TO00200	0,375 h	OF. 1ª ALICATADOR	19,23	7,21	
TP00100	0,190 h	Peón especial	18,28	3,47	
GCO0100	0,001 t	CEMENTO BLANCO BL II/A-L 42,5 R EN SACOS	246,40	0,25	
GP00100	1,000 kg	PASTA ADHESIVA	0,22	0,22	
RA00300	47,170 u	AZULEJO COLOR LISO SUAVE 15x15 cm	0,17	8,02	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
TOTAL PARTIDA					19,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
12WSS80010	m2	ESPEJO LUNA PULIDA PLATEADA INCOLORA 5 mm CON ADHESIVO Espejo de luna pulida plateada incolora de 5 mm de espesor, colocado con adhesivo sobre tablero de madera, recibido con rastreles al paramento, incluso tablero aglomerado de madera, de 16 mm adhesivo de contacto y p.p. de rastreles de madera de pino flandes; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie ejecutada.			
TO01500	0,200 h	OF. 1ª CARPINTERÍA	19,23	3,85	
TO01700	0,700 h	OF. 1ª CRISTALERO	19,23	13,46	
TO02100	0,100 h	OFICIAL 1ª	19,23	1,92	
KM07300	1,000 m2	TABLERO AGLOMERADO 16 mm	4,61	4,61	
VW03100	1,000 m2	ESPEJO LUNA PULIDA PLATEADA INCOLORA 5 mm	50,19	50,19	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,10	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					75,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12SMC80307	m2	EMPANELADO METACRILATO CELULAR 20 mm PERFIL CON PLETINA Empanelado formado por placas de metacrilato celular de 20 mm de espesor, modulado, 2050 mm de ancho nominal y largo variable (3050 por defecto), perfil de apriete con pletina 60x5 mm, goma piramidal, tornillos autotaladrantes de acero inoxidable, perfiles abotonables de cierre de alveolos y perfil de cierre u de aluminio de 20 mm; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie empanelada.			
ATC00100	0,750 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN ESP.	37,51	28,13	
KA00200	5,800 kg	ACERO EN PLETINAS MANUFACTURADO	1,24	7,19	
VM01100	1,000 m2	PLANCHA METACRILATO CELULAR COLOR HIELO O INCOLORO 20 mm	37,12	37,12	
VW00700	1,300 m	GOMA PIRAMIDAL DE 122 mm	2,34	3,04	
VW01300	0,800 m	PERFIL ABOTONABLE CIERRE DE ALVEOLOS	0,55	0,44	
VW01400	0,800 m	PERFIL EN "U" DE CIERRE DE ALUMINIO DE 20 mm	2,33	1,86	
VW02800	6,000 u	TORNILLO AUTOTALADRANTE DE ACERO INOXIDABLE	0,26	1,56	
WW00300	3,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,65	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					81,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 010 PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS					
05HAM00010	kg	ACERO ME B500S EN MALLAS ELECTROSOLDADAS Acero en mallas electrosoldadas fabricadas con alambres corrugados ME B 500 S para elementos estructurales varios, incluso cortes, colocación, solapes y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido el peso nominal, incluyendo en la valoración la p.p. de solapes.			
TO00600	0,010 h	OF. 1ª FERRALLISTA	19,23	0,19	
CA00520	1,150 kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 S EN MALLA	0,93	1,07	
CA01700	0,001 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,23	0,00	
TOTAL PARTIDA					1,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

03WSS00012	m3	RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN LOSAS Relleno de grava gruesa limpia en losas, incluso compactado de base y extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado.			
TP00100	0,800 h	Peón especial	18,28	14,62	
AG00100	1,100 m3	GRAVA	7,05	7,76	
GW00100	0,150 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,08	
MR00200	0,300 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	0,90	
TOTAL PARTIDA					23,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

10SCS90040	m2	SOLADO GRES PORCELÁNICO 59,6x59,6 cm ADHESIVO Solado con baldosas de gres porcelánico antideslizantes de 59,6x59,6x1,1 cm, recibidas con adhesivo sobre capa de mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, capa de mortero, pasta de alisado, enlechado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.			
TO01100	0,480 h	OF. 1ª SOLADOR	19,23	9,23	
TP00100	0,240 h	Peón especial	18,28	4,39	
AA00200	0,020 m3	ARENA FINA	8,39	0,17	
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	114,05	0,11	
AGM00500	0,031 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	50,05	1,55	
GP00100	1,000 kg	PASTA ADHESIVA	0,22	0,22	
GP00300	1,000 m2	PASTA NIVELADORA	1,55	1,55	
RS02560	11,780 u	BALDOSA GRES PORCELÁNICO 30x30 cm	2,64	31,10	
TOTAL PARTIDA					48,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

10SCR90040	m	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 59,6x8 cm ADHESIVO Rodapié de baldosas de gres porcelánico antideslizante de 59,6x8 cm, recibidas con adhesivo sobre mortero M5 (1:6), incluso repaso del pavimento, aplomado de la capa de mortero, enlechado y limpieza; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.			
TO01100	0,120 h	OF. 1ª SOLADOR	19,23	2,31	
TP00100	0,060 h	Peón especial	18,28	1,10	
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	114,05	0,11	
AGM00500	0,002 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	50,05	0,10	
GP00100	0,100 kg	PASTA ADHESIVA	0,22	0,02	
RS05770	3,530 u	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 59,6x8 cm	1,00	3,53	
TOTAL PARTIDA					7,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E10CCI030	m2	PAVIMENTO CONTINUO AUTONIVELANTE C.FINA Recubrimiento liso autonivelante en capa fina de pavimentos de hormigón en interiores formado por un sistema epoxídico bicomponente, libre de disolventes, pigmentado y con agregados minerales, obtenido por la aplicación sucesiva de capa de pintura bicomponente incolora a base de resinas epoxi , extendida a mano mediante rodillo con un rendimiento aproximado de 0,5 kg/m ² ; capa de mortero bicomponente autonivelante a base de resinas epoxi, premezcladas con áridos silíceos seleccionados, extendida a mano mediante llana dentada con un rendimiento aproximado de 1,3 kg/m ² ; y desaireado del sistema mediante rodillo de púas. Espesor aproximado del sistema: 1,0 mm.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.			
O01A030	0,250 h.	Oficial primera	13,42	3,36	
O01A050	0,250 h.	Ayudante	13,06	3,27	
O01A070	0,250 h.	Peón ordinario	12,77	3,19	
P24QC050	0,500 kg	Pintura epoxi	10,06	5,03	
P01ME280	1,000 kg	Mortero epoxi E-2	7,96	7,96	
P01AA210	0,300 kg	Árido silíceo 0,1-0,3 secado al horno	0,31	0,09	
TOTAL PARTIDA					22,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

E05AF110	m2	FORJADO CHAPA COLABORANTE 0,75 mm/ GAL. Forjado de losa mixta, canto 12 cm, con chapa colaborante de acero galvanizado de 0,75 mm de espesor, de 200/210 mm de paso de malla y 60 mm de altura máxima; HA-25/P/12/Ila fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,086 m ³ /m ² ; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m ² ; mallazo ME 15x15, Ø 6 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de remates perimetrales y de voladizos, realizados a base de piezas angulares de chapa de acero galvanizado; formación de huecos y refuerzos adicionales; fijaciones de las chapas y remates, y apuntalamiento en las zonas donde sea necesario según datos del fabricante. Según normas EHE-08 y DB-SE-A.			
O01BE010	0,300 h.	Oficial 1ª Encofrador	15,27	4,58	
O01BE020	0,300 h.	Ayudante- Encofrador	14,73	4,42	
P03AL710	1,060 m2	Sist.de forjado pref. mixto chapa colaborante 0,75 mm	66,10	70,07	
P01HC087	0,062 m3	Hormigón HA-25/P/12/Ila central	59,89	3,71	
E04AB040	1,000 kg	ACERO CORR. B 500 S/SD PREFOR.	2,46	2,46	
E04AM080	1,150 m2	ME 15x15 A Ø 6-6 B500T 6x2,2	2,15	2,47	
%5	5,000 %	Material Auxiliar	87,70	4,39	
TOTAL PARTIDA					92,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

E05AF130	m2	FORJADO CHAPA COLABORANTE 1,2 mm/ GAL. Forjado de losa mixta, canto 16 cm, con chapa colaborante de acero galvanizado de 1,2 mm de espesor, de 200/210 mm de paso de malla y 60 mm de altura máxima; HA-25/P/12/Ila fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,113 m ³ /m ² ; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m ² ; mallazo ME 15x15, Ø 6 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de remates perimetrales y de voladizos, realizados a base de piezas angulares de chapa de acero galvanizado; formación de huecos y refuerzos adicionales; fijaciones de las chapas y remates, y apuntalamiento en las zonas donde sea necesario según datos del fabricante. Según normas EHE-08 y DB-SE-A.			
O01BE010	0,300 h.	Oficial 1ª Encofrador	15,27	4,58	
O01BE020	0,300 h.	Ayudante- Encofrador	14,73	4,42	
P03AL714	1,050 m2	Sist.de forjado pref. mixto chapa colaborante 1,2mm	75,71	79,50	
P01HC087	0,062 m3	Hormigón HA-25/P/12/Ila central	59,89	3,71	
E04AB040	1,000 kg	ACERO CORR. B 500 S/SD PREFOR.	2,46	2,46	
E04AM080	1,150 m2	ME 15x15 A Ø 6-6 B500T 6x2,2	2,15	2,47	
%5	5,000 %	Material Auxiliar	97,10	4,86	
TOTAL PARTIDA					102,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 011 INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
08EAA0002	u	ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD INSTALACIÓN INDUSTRIAL			
		Acometida de electricidad para una instalación industrial desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.			
IE13450	1,000 u	ACOMETIDA ELECTRICA INSTALACIÓN INDUSTRIAL S/NORMA	1.428,94	1.428,94	
		TOTAL PARTIDA			1.428,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08EWW00105	u	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN, PARA 315 A			
		Caja general de protección, para una intensidad nominal de 315 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 315 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y bornas de conexión, colocada en nicho mural, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,420 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	15,75	
TO01800	0,500 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	9,62	
IE04800	1,000 u	CAJA GENERAL PROTECCIÓN 315 A INTEN. NOM. C/BASES FUSIBLES	174,72	174,72	
IE05800	3,000 u	CARTUCHO FUSIBLE 315 A INTENSIDAD AC-1	10,55	31,65	
IE11600	1,000 u	PUNTO DE PUESTA A TIERRA	11,67	11,67	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	5,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	1,50	
		TOTAL PARTIDA			247,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08ERR00007	m	LÍNEA GENERAL ALIMENT. 4X240+1X120 mm2 EMPOTRADA			
		Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cuatro conductores RZ1-K(AS) de 240 mm2 y uno H07V-K(AS) de 120 mm2 de sección nominal en fases, empotrada y aislada bajo tubo de fibrocemento de 200 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.			
ATC00100	0,060 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	2,25	
TO01800	0,300 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	5,77	
IE03000	1,010 m	CABLE COBRE 1x120 mm2 H07V-K(AS)	19,44	19,63	
IE03400	4,040 m	CABLE COBRE 1x240 mm2 RZ1-K(AS)	17,82	71,99	
UE04300	1,010 m	TUBO FIBROCEMENTO LIGERO DIÁM. 200 mm	3,51	3,55	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
		TOTAL PARTIDA			104,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

08EKK00002	u	INSTALACIÓN MODULAR SEPARADA DE CONTADOR TRIFÁSICO			
		Instalación modular separada de contador trifásico, con fusibles de seguridad y embarrado, incluso módulos homologado, tapa resistente a radiaciones y p.p. de ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,600 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	22,51	
TO01800	2,300 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	44,23	
IE05900	3,000 u	FUSIBLE CARTUCHO 50 AMP. S/CARTUCHO	2,25	6,75	
IE11200	1,000 u	MODULO HOMOLOGADO PARA ALOJAMIENTO DE CONTADOR	51,48	51,48	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	3,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,90	
		TOTAL PARTIDA			128,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08EDD00102	m	DERIVACIÓN INDIVIDUAL TRIFÁSICA, 5 COND. 4x150+1x95 mm2 Derivación individual trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores H07V-K(AS), 4 de 150 y 1 de 95 mm2 de sección nominal empotrada y aislada con tubo de PVC flexible, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta las cajas de protección individual.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	1,13	
TO01800	0,050 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	0,96	
IE02400	5,050 m	CABLE COBRE 1x95 mm2 H07V-K(AS)	2,96	14,95	
IE12300	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO	0,58	0,59	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
TOTAL PARTIDA					17,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
08EID00105	u	INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 400 A Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 400 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,500 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	9,62	
IE07300	1,000 u	INTERRUPTOR AUTOMATICO OMNIPOLAR IV 400 A	300,80	300,80	
TOTAL PARTIDA					310,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
08EID001051	u	INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 250 A Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 250 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	1,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	19,23	
IE0730010	1,000 u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV 250 A	275,80	275,80	
TOTAL PARTIDA					295,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS					
08EID001052	u	INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 160 A Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 160 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	1,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	19,23	
IE0730015	1,000 u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV 160 A	250,80	250,80	
TOTAL PARTIDA					270,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS					
08EID00028	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 160 A SENS. 0,03 A Interruptor diferencial IV de 160 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,400 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	7,69	
IE09500	1,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 160 A/30 mA TIPO AC	171,20	171,20	
TOTAL PARTIDA					178,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
08EID00029	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 250 A SENS. 0,03 A Interruptor diferencial IV de 250 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,400 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	7,69	
IE09600	1,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 250 A/30 mA TIPO AC	224,80	224,80	
TOTAL PARTIDA					232,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08EIM00301	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 10 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 10 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	6,73	
IE10800	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV, DE 10-32 A	91,20	91,20	
TOTAL PARTIDA					97,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
08EIM00304	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 16 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	6,73	
IE10800	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV, DE 10-32 A	91,20	91,20	
TOTAL PARTIDA					97,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
08EIM00305	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 20 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 20 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	6,73	
IE10800	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV, DE 10-32 A	91,20	91,20	
TOTAL PARTIDA					97,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
08EIM003005	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 25 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	6,73	
IE10800	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV, DE 10-32 A	91,20	91,20	
TOTAL PARTIDA					97,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
08EIM00306	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 40 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 40 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	6,73	
IE1080001	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV, DE 40-50 A	91,20	91,20	
TOTAL PARTIDA					97,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
08EIM00101	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 10 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,250 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	4,81	
IE10300	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 10-32 A	44,00	44,00	
TOTAL PARTIDA					48,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
08EIM00102	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 16 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,250 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	4,81	
IE10300	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 10-32 A	44,00	44,00	
TOTAL PARTIDA					48,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08EIM00103	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 20 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 20 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,250 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	4,81	
IE10300	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 10-32 A	44,00	44,00	
TOTAL PARTIDA					48,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
08EIM001003	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 25 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,250 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	4,81	
IE10300	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 10-32 A	44,00	44,00	
TOTAL PARTIDA					48,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
08EIM001004	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 32 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 32 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,250 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	4,81	
IE10300	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 10-32 A	44,00	44,00	
TOTAL PARTIDA					48,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
08EIM001005	u	INTERRPUTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 40 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 40 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,250 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	4,81	
IE1080002	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 40-50 A	44,00	44,00	
TOTAL PARTIDA					48,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
08EID00022	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 25 A SENS. 0,03 A Interruptor diferencial IV de 25 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,400 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	7,69	
IE09000	1,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 25 A/30 mA TIPO AC	194,40	194,40	
TOTAL PARTIDA					202,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
08EID00023	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 40 A SENS. 0,03 A Interruptor diferencial IV de 40 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,400 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	7,69	
IE09100	1,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 40 A/30 mA TIPO AC	200,80	200,80	
TOTAL PARTIDA					208,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
08EID001053	u	INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 100 A Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 100 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
TO01800	1,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	19,23	
TOTAL PARTIDA					19,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC00231	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 4x70+1x35 mm2 EMPOTRADO			
		Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 70 mm2 y uno H07V-K(AS) de 35 mm2, de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
TO01800	0,230 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	4,42	
IE02800	1,010 m	CABLE COBRE 1x35 mm2 H07V-K(AS)	7,27	7,34	
IE03200	4,000 m	CABLE COBRE 1x70 mm2 H07V-K(AS)	13,88	55,52	
IE12900	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO	3,12	3,15	
WW00300	1,800 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,99	
WW00400	1,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,45	
TOTAL PARTIDA					71,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08ECC00230	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 4x95+1x50 mm2 EMPOTRADO			
		Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 95 mm2 y uno H07V-K(AS) de 50 mm2, de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
TO01800	0,200 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	3,85	
IE02600	1,010 m	CABLE COBRE 1x50 mm2 H07V-K(AS)	4,43	4,47	
IE03000	4,000 m	CABLE COBRE 1x120 mm2 H07V-K(AS)	19,44	77,76	
IE12900	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO	3,12	3,15	
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,83	
WW00400	1,200 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,36	
TOTAL PARTIDA					90,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

08ECC00245	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 3x120+1x70 mm2 EMPOTRADO			
		Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K(AS) de 120 mm2 y dos H07V-K(AS) de 70 mm2, de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
TO01800	0,250 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	4,81	
IE03000	2,020 m	CABLE COBRE 1x120 mm2 H07V-K(AS)	19,44	39,27	
IE13000	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO	4,13	4,17	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,10	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,60	
TOTAL PARTIDA					49,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08ECC00102	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x1,5 mm2 EMPOTRADO			
		Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	1,13	
TO01800	0,046 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	0,88	
IE01900	3,030 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07V-K	0,42	1,27	
IE11900	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,16	0,16	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
TOTAL PARTIDA					3,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC00205	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 4x35+1x16 mm2 EMPOTRADO Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 35 mm2 y uno H07V-K(AS) de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm, de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	1,13	
TO01800	0,120 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	2,31	
IE02600	1,010 m	CABLE COBRE 1x50 mm2 H07V-K(AS)	4,43	4,47	
IE03000	4,000 m	CABLE COBRE 1x120 mm2 H07V-K(AS)	19,44	77,76	
IE12400	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 48 mm	0,95	0,96	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					87,26

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

08ECC00103	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	1,13	
TO01800	0,046 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	0,88	
IE02000	3,030 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K	0,67	2,03	
IE11900	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,16	0,16	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
TOTAL PARTIDA					4,52

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

08ECC00104	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x4 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 4 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	1,13	
TO01800	0,046 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	0,88	
IE02100	3,030 m	CABLE COBRE 1x50 mm2 H07V-K	4,43	13,42	
IE12000	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 16 mm	0,21	0,21	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
TOTAL PARTIDA					15,96

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08ECC00105	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x6 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	1,13	
TO01800	0,046 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	0,88	
IE02200	3,030 m	CABLE COBRE 1x6 mm2 H07V-K	1,54	4,67	
IE12100	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 23 mm	0,31	0,31	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
TOTAL PARTIDA					7,31

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC00106	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x10 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K(AS) de 10 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 29 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	1,13	
TO01800	0,046 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	0,88	
IE02400	3,030 m	CABLE COBRE 1x95 mm2 H07V-K(AS)	2,96	8,97	
IE12200	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIAN. 29 mm	0,44	0,44	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
TOTAL PARTIDA					11,74

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08ECC00107	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x25 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K(AS) de 25 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 36 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	1,13	
TO01800	0,046 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	0,88	
IE02600	3,030 m	CABLE COBRE 1x50 mm2 H07V-K(AS)	4,43	13,42	
IE12300	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO	0,58	0,59	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
TOTAL PARTIDA					16,34

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08ECC00128	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x35 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 35 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	1,13	
TO01800	0,100 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	1,92	
IE02100	3,030 m	CABLE COBRE 1x50 mm2 H07V-K	4,43	13,42	
IE12500	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO	0,81	0,82	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
TOTAL PARTIDA					17,77

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08ECC00204	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 4x25+1x16 mm2 EMPOTRADO Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 25 mm2 y uno H07V-K(AS) de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm, de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	1,13	
TO01800	0,100 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	1,92	
IE02600	1,010 m	CABLE COBRE 1x50 mm2 H07V-K(AS)	4,43	4,47	
IE02800	4,040 m	CABLE COBRE 1x35 mm2 H07V-K(AS)	7,27	29,37	
IE12400	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 48 mm	0,95	0,96	
WW00300	0,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,28	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					38,43

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IEQ020	u	BATERÍA AUTOMÁTICA DE CONDENSADORES 87 KVAR Suministro e instalación de batería automática de condensadores, para 87 kVAr de potencia reactiva, de 3 escalones con una relación de potencia entre condensadores de 1:2:4, para alimentación trifásica a 400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia, compuesta por armario metálico con grado de protección IP 21, de 615x400x1330 mm; condensadores CLZ; regulador de energía reactiva con pantalla de cristal líquido Computer M; contactores con bloque de preinserción y resistencia de descarga rápida; y fusibles de alto poder de corte. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt35pci100bo1	1,000 Ud	Batería automática de condensadores 87 kVAr	2.518,48	2.518,48	
mo002	4,000 h	Oficial 1ª electricista.	17,82	71,28	
mo095	4,000 h	Ayudante electricista.	16,10	64,40	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2.654,20	53,08	
TOTAL PARTIDA					2.707,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

08ETT00003	u	TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON 2,5 mm2 Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido REBT. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	7,88	
TO01800	0,600 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	11,54	
IE01400	1,000 u	BASE ENCHUFE II+T 16 A C/PLACA T.T. LATERAL	2,53	2,53	
IE02000	15,000 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K	0,67	10,05	
IE05200	1,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,32	0,32	
IE11900	5,050 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,16	0,81	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
TOTAL PARTIDA					33,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08ETT00004	u	TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 20 A CON 4 mm2 Toma de corriente empotrada de 20 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 4 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC Flexible de 16 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería: construido según REBT. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	7,88	
TO01800	0,600 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	11,54	
IE01600	1,000 u	BASE ENCHUFE II+T 20 A C/PLACA T.T. LATERAL	3,42	3,42	
IE02100	15,000 m	CABLE COBRE 1x50 mm2 H07V-K	4,43	66,45	
IE05200	1,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,32	0,32	
IE12000	5,050 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 16 mm	0,21	1,06	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
TOTAL PARTIDA					90,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08ETT00006	u	TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 25 A CON 6 mm2 Toma de corriente empotrada de 25 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,150 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	5,63	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TO01800	0,600 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	11,54	
IE01700	1,000 u	BASE ENCHUFE II+T 25 A C/PLACA	8,88	8,88	
IE02200	9,000 m	CABLE COBRE 1x6 mm ² H07V-K	1,54	13,86	
IE05200	1,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,32	0,32	
IE12100	3,030 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 23 mm	0,31	0,94	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
TOTAL PARTIDA					41,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 012 ILUMINACIÓN					
IL01	u	PANEL LED 12 W 30 x 30 cm Panel LED 12 W de dimensiones 296 x 296 x 12 mm empotrado en el falso techo. Flujo luminoso 1000 lm. Ángulo 120°. Color blanco frío. CRI 80. Vida útil > 50,000 horas. Peso 1,57 kg.			
		TOTAL PARTIDA			52,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
IL02	u	PANEL LED 40 W 60 x 60 cm Panel LED 40 W de dimensiones 600 x 600 x 12 mm empotrado en el falso techo. Flujo luminoso 3800 lm. Ángulo 120°. Color blanco frío. CRI 80. Vida útil > 50,000 horas. Peso 5,7 kg.			
		TOTAL PARTIDA			114,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
IL03	u	DOWNLIGHT LED 3 W Ø52 mm Downlight LED 3 W basculante empotrado en el falso techo. Flujo luminoso 220 lm. Ángulo 45°. Color blanco frío. Vida útil > 50,000 horas. Dimensiones Ø52 x 25 mm. Peso 110 gr.			
		TOTAL PARTIDA			20,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
IL04	u	CAMPANA INDUSTRIAL LED 400 W Ø420 mm Campana industrial LED 400 W colgante de las correas. Flujo luminoso 38000 lm. Ángulo 45°. Color blanco frío. Protección IP65. CRI 80. Vida útil > 50,000 horas. Dimensiones Ø420 x 690 mm. Peso 18 kg.			
		TOTAL PARTIDA			742,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
IL05	u	LUZ DE EMERGENCIA LED 3,50 W 32 x 10 cm Luz de emergencia LED 3,50 W que puede ser empotrada tanto en pared como en falso techo o techo. Alimentación por red eléctrica o batería Li-ion. Autonomía 3 horas a máxima intensidad o 6 horas a mínima intensidad. Flujo luminoso 315 lm. Dimensiones 320 x 106 x 41 mm. Peso 1 kg.			
		TOTAL PARTIDA			33,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS					

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 013 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS					
08PIE90023	u	EXTINTOR MOVIL, DE POLVO ABC, 6 KG Extintor móvil, de polvo ABC, con 6kg. de capacidad eficacia 21A - 113B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE . Medida la unidad instalada.			
ATC00400	0,100 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	37,65	3,77	
IP07801	1,000 u	EXTINTOR MOVIL, POLVO ABC, 6KG.EFICACIA 21A - 113B	24,00	24,00	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					28,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

08PID00102	u	PULSADOR PARA DISPARO MANUAL DE ALARMA EMPOTRADO Pulsador para el disparo manual de alarma, empotrado compuesto por caja de plástico, color rojo, con marco frontal conteniendo lámina de vidrio con inscripción indeleble "rómpase en caso de incendio", pulsador, piloto de señalización, contactor y bornas de conexión, incluso montaje y conexiones; instalado según CTE y RIPCI. Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,300 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	5,77	
IP09300	1,000 u	PULSADOR ALARMA PARA EMPOTRAR	20,57	20,57	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					27,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

08PIS90110	u	ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 420X297 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 420x297 mm. incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.			
ATC00400	0,100 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	37,65	3,77	
IP05210	1,000 u	ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 420X297 MM	14,25	14,25	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					18,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08PIS90109	u	ROTULO RECORRIDO DIM 420X297 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de recorrido, dimensión 420x297 mm. incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.			
ATC00400	0,100 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	37,65	3,77	
IP05209	1,000 u	ROTULO RECORRIDO DIM 420X297 MM	14,25	14,25	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					18,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08PIS90108	u	ROTULO SALIDA, DIM 420X297 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 297x210 mm. incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.			
ATC00400	0,100 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	37,65	3,77	
IP05208	1,000 u	ROTULO SALIDA, DIM 420X297 MM	14,25	14,25	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					18,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13SII90022	m2	PINTURA IGNIFUGA SOBRE ELEMENTOS METALICOS Pintura ignifuga intumescente con base de resina y cargas, sobre elementos estructurales metálicos hasta alcanzar la RF exigida en proyecto formado por: rascado, limpieza de óxidos, primera mano de imprimación con minio de plomo. Manos de acabado y posterior de material sobrante. Medida la superficie ejecutada.			
TA00100	0,025 h	AYUDANTE	18,42	0,46	
TO01005	0,650 h	OF. 2ª PINTOR	18,74	12,18	
PI00300	0,150 kg	IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE	4,29	0,64	
PX00300	0,700 kg	PINTURA INTUMESCENTE DE RESINAS Y CARGAS COLOR BLANCO	6,58	4,61	
TOTAL PARTIDA					17,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 014 INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO					
E12GAC010	u	COMPRESOR 15 KW/DEP. 500 L Compresor de aire de tornillo de 15 kW y 10 atmósferas de presión, motor trifásico, incorporando sistema de regulación, válvula descarga, interruptor de arranque, acoplamientos elásticos de tubería y elementos de sujeción. Incluido depósito de 500 litros y caja de insonorización.			
O01BO170	3,000 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	15,98	47,94	
O01BO180	3,000 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	15,76	47,28	
O01BL200	0,500 h.	Oficial 1ª Electricista	15,89	7,95	
P19AC010	1,000 ud	Compresor aire 15 kW/Depósito 500 L	8.925,00	8.925,00	
P19AC030	1,000 ud	Regulador de presión	118,50	118,50	
P19AC040	1,000 ud	Válvula de retención	44,01	44,01	
TOTAL PARTIDA					9.190,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL CIENTO NOVENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
E12FVR010	u	VÁLVULA RETENCIÓN DE 1/2" 15 mm. Suministro y colocación de válvula de retención, de 1/2" (15 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando. Según DB-HS 4.			
O01BO170	0,200 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	15,98	3,20	
P17XR010	1,000 ud	Válv.retención latón roscar 1/2"	2,38	2,38	
TOTAL PARTIDA					5,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
E12FVR020	u	VÁLVULA RETENCIÓN DE 3/4" 20 mm. Suministro y colocación de válvula de retención, de 3/4" (20 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando. Según DB-HS 4.			
O01BO170	0,200 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	15,98	3,20	
P17XR020	1,000 ud	Válv.retención latón roscar 3/4"	3,48	3,48	
TOTAL PARTIDA					6,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
E12FTC020	m	TUBERÍA DE COBRE DE 13/15 mm. Tubería de cobre recocido, de 13/15 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para instalaciones de aire comprimido con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según RD 769/1999.			
O01BO170	0,180 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	15,98	2,88	
P17CF020	1,000 m.	Tubo cobre en rollo 13,5/15 mm.	1,54	1,54	
P17CW020	0,500 ud	Codo cobre de 15 mm. s/s	0,27	0,14	
P17CW100	0,300 ud	Te cobre de 15 mm. s/s	0,32	0,10	
P17CW180	0,100 ud	Manguito cobre de 15 mm. s/s	0,12	0,01	
P17WC010	1,000 m.	Tubo p.estruc.PVC de 16 mm.	0,40	0,40	
TOTAL PARTIDA					5,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
E12FTC030	m	TUBERÍA DE COBRE DE 16/18 mm. Tubería de cobre recocido, de 16/18 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para instalaciones de aire comprimido con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según RD 769/1999.			
O01BO170	0,180 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	15,98	2,88	
P17CF030	1,000 m.	Tubo cobre en rollo 16,5/18 mm.	1,85	1,85	
P17CW030	0,500 ud	Codo cobre de 18 mm. s/s	0,52	0,26	
P17CW110	0,300 ud	Te cobre de 18 mm. s/s	0,70	0,21	
P17CW190	0,100 ud	Manguito cobre de 18 mm. s/s	0,17	0,02	
P17WC020	1,000 m.	Tubo p.estruc.PVC de 23 mm.	0,61	0,61	
TOTAL PARTIDA					5,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E12FTC040	m	TUBERÍA DE COBRE DE 20/22 mm. Tubería de cobre recocido, de 20/22 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para instalaciones de aire comprimido con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según RD 769/1999.			
001BO170	0,150 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	15,98	2,40	
P17CD050	1,000 m.	Tubo cobre rígido 20/22 mm.	3,39	3,39	
P17CW120	0,300 ud	Te cobre de 22 mm. s/s	1,20	0,36	
P17CW200	0,100 ud	Manguito cobre de 22 mm. s/s	0,30	0,03	
P17WC020	1,000 m.	Tubo p.estruc.PVC de 23 mm.	0,61	0,61	
TOTAL PARTIDA					6,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08FVW00003	u	VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN 1/2" (13/15 mm) Válvula reductora de presión a 6,6 atm., colocada en canalización de 1/2" (13/15 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. Incluido conector.			
TO01900	0,350 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	6,73	
IF31000	1,000 u	VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN DIÁM. 1/2" (13/15 mm)	275,54	275,54	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					282,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08FVW00002	u	VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN 3/4" (20/22 mm) Válvula reductora de presión a 6,6 atm., colocada en canalización de 3/4" (20/22 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. Incluido conector.			
TO01900	0,300 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	5,77	
IF30900	1,000 u	VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN DIÁM. 3/4" (20/22 mm)	135,19	135,19	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					141,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 015 CARPINTERÍA Y MOBILIARIO					
11LAA80000	m2	ARMARIO DE ALUMINIO LACADO PUERTAS CORREDERAS Puerta de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm, y capa de lacado según normas GSB con espesor mínimo 60 micras, incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, carril de perfil de aluminio en suelo y techo con tapetas y molduras para los marcos, hojas de tablero de 13 mm con espejos pegados al mismo, herrajes de deslizamiento cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco.			
TO01600	0,150 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,23	2,88	
TP00100	0,170 h	Peón especial	18,28	3,11	
KA01100	3,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO	3,11	9,33	
KL80370	1,000 m2	PUERTA CORREDERA ALUMINIO ARMARIO C/ESPEJO	155,00	155,00	
RW01900	3,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,30	3,90	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
TOTAL PARTIDA					174,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
E16MFD010	u	MESA DIRECCIÓN N.SUPERIOR 2000x2000 Mesa de dirección de nivel superior con acabado en chae cerezo tono oscuro equipada con buck tres cajones y un archivo, se embellece con una franja horizontal negra, diseño simplicista de líneas definidas de 2000x2000 mm.			
P33OD010	1,000 ud	Mesa dirección n.superior 2000x2000	2.578,93	2.578,93	
TOTAL PARTIDA					2.578,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E16MFD030	u	MESA ORDENADOR CON BUC CAJÓN Y ARCHIVO Mesa de ordenador con acabado en chapa de peral con buck de cajón y archivo, 150x80.			
P33OD030	1,000 ud	Mesa ordenador con buc cajón y archivo	413,88	413,88	
TOTAL PARTIDA					413,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
E16MFD100	u	ARMARIO ESTANT.4ENTREP.3000x500x1800 Armario con estantes 4 entrepaños fabricado en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado haya, medidas: 3000 x 500 x 1800 mm.			
P33OD390	1,000 ud	Armario estant. 4entrep.3000x500x1800	388,08	388,08	
TOTAL PARTIDA					388,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
E16MFD090	u	ESTAN.REGULA.ALTUR.4ENTREP. 1500x400x1800 Estantería con cuatro entrepaños regulable en altura fabricada en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado nogal oscuro barnizado, de 1500 x 400 x 1800 mm.			
P33OD340	1,000 ud	Estant.regul.altur.4 entrep.1500x400x1800	385,93	385,93	
TOTAL PARTIDA					385,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E16MFI020	u	BUTACA SALA DE JUNTAS TELA Butaca basculante para sala de juntas c/ruedas, brazos tapizados en piel y cuerpo de la silla tapizado en tela de lona gruesa en distintos colores, la altura de la silla es de 830 mm., el ancho del respaldo es de 580 mm. y el ancho del asiento 520 mm.			
P33OS080	1,000 ud	Butaca sala de juntas tela	241,88	241,88	
TOTAL PARTIDA					241,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E16MFI010	u	SILLÓN TELA P/DIRECCIÓN RUEDAS Sillón de dirección con respaldo basculante con sistema de gas y giratorio, incluye: ruedas, reposabrazos, asiento y respaldo tapizados en tela de loneta dura en distintos colores, la altura total de la silla es de 1040 a 1140 mm., el ancho del respaldo mide 690 mm. y el asiento tiene un ancho de 690 mm.			
P33OS070	1,000 ud	Sillón tela p/dirección ruedas	364,43	364,43	
TOTAL PARTIDA					364,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

E16MFS010	u	SOFÁ 2 PLAZAS TELA 150x66x70 Sofá de dos plazas tapizado en tela, de 150x66x70 cm.			
P33OS010	1,000 ud	Sofá 2 plazas tela 150x66x70	848,18	848,18	
TOTAL PARTIDA					848,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

11LVC80004	m2	VENTANA CORREDERA ALUM. LACADO BLANCO TIPO II (0,50-1,50 m2) Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,8 mm y capa de anodizado de 20 micras, lacado blanco según normas GSB, espesor mínimo 60 micras, tipo II (0,50-1,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.			
TO01600	0,200 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,23	3,85	
TP00100	0,200 h	Peón especial	18,28	3,66	
KA01200	4,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO CORREDERA	3,57	14,28	
KL80194	1,000 m2	VENTANA CORREDERA ALUMINIO LACADO BLANCO (T-II)	99,00	99,00	
RW01900	4,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,30	5,20	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
TOTAL PARTIDA					126,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

11LVC80000	m2	VENTANA CORREDERA ALUM. LACADO BLANCO TIPO III (1,50-3 m2) Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,8 mm y capa de anodizado de 20 micras, lacado blanco según normas GSB, espesor mínimo 60 micras, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.			
TO01600	0,150 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,23	2,88	
TP00100	0,170 h	Peón especial	18,28	3,11	
KA01200	3,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO CORREDERA	3,57	10,71	
KL80190	1,000 m2	VENTANA CORREDERA ALUMINIO LACADO BLANCO	85,50	85,50	
RW01900	3,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,30	3,90	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
TOTAL PARTIDA					106,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11LPA80005	m2	PUERTA ABATIBLE ALUM. LACADO BLANCO TJ TIPO IV (> 3 m2) Puerta de hojas abatibles, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de lacado blanco de 60 micras, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.			
TO01600	0,120 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,23	2,31	
TP00100	0,150 h	Peón especial	18,28	2,74	
KA01100	2,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO	3,11	6,22	
KL80052	1,000 m2	PUERTA ABATIBLE ALUMINIO LACADO BLANCO (T-IV)	87,50	87,50	
RW01900	2,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,30	2,60	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
TOTAL PARTIDA					101,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

11MPP00151	m2	PUERTA PASO PINTAR 1 H. CIEGA ABAT. CERCO 70x40 mm Puerta de paso para pintar, con hoja ciega abatible, formada por: precerco de 70x30 mm con garras de fijación, cerco de 70x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes, hoja prefabricada normalizada de 35 mm chapada en okume y canteada por dos cantos, herrajes de colgar, seguridad y cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco.			
TO01500	2,100 h	OF. 1ª CARPINTERÍA	19,23	40,38	
KM00300	2,800 m	CERCO PINO FLANDES 70X40 mm	4,10	11,48	
KM02800	0,560 u	HOJA NORMALIZADA OKUME 35 mm	19,80	11,09	
KM04200	2,850 m	LISTÓN PINO FLANDES 70X30 mm	2,91	8,29	
KM05100	0,001 m3	MADERA PINO FLANDES	376,20	0,38	
KM07400	5,700 m	TAPAJUNTAS PINO FLANDES 60X15 mm	0,97	5,53	
KW02500	0,560 u	JUEGO DE POMOS O MANIVELAS DE LATON	7,66	4,29	
KW03200	1,700 u	PERNIOS DE LATÓN 11 cm	2,52	4,28	
KW03500	0,560 u	PICAPORTE DE RESBALÓN	2,75	1,54	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					88,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

E13CGB060	m2	PUER.BASCUL.ART.CUART.CONTRAP. Puerta basculante articulada a 1/3, accionamiento manual por contrapesos, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega formando cuarterones de chapa de acero galvanizado de 0,8 mm., bisagras, guías laterales, rodamientos, poleas, cable de acero antitorsión para colgar contrapesos, contruidos con chapa lisa y rellenos de ferralla, pernios de seguridad, cajones de chapa lisa de 1,5 mm. para forrar contrapesos, cerradura de contacto exterior y demás accesorios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).			
O01BC041	0,300 h.	Oficial 1ª Cerrajero	15,75	4,73	
O01BC042	0,400 h.	Ayudante-Cerrajero	15,06	6,02	
P13CG180	1,000 m2	Puerta plegable chapa lacada	96,28	96,28	
P13CX230	0,160 ud	Transporte a obra	81,67	13,07	
TOTAL PARTIDA					120,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 016 VIDRIO					
12VIS80003	m2	ACRIST. VIDRIO DOBLE COLOCADO CON PERFIL CONTINUO Acristalamiento con vidrio doble colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm.			
TO01700	0,500 h	OF. 1ª CRISTALERO	19,23	9,62	
VV00700	1,000 m2	VIDRIO DOBLE	13,57	13,57	
VW01500	5,000 m	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO	0,40	2,00	
TOTAL PARTIDA					25,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 017 PINTURA					
13EEE00002	m2	PINTURA ESMALTE GRASO S/CARP. METÁLICA GALVANIZADA Pintura al esmalte graso sobre carpintería metálica galvanizada, formada por: limpieza de la superficie, imprimación para galvanizados y dos manos de color. Medidas dos caras.			
TO01000	0,250 h	OF. 1ª PINTOR	19,23	4,81	
PE00100	0,250 kg	ESMALTE GRASO	4,77	1,19	
PI00400	0,100 kg	WASH PRIMER	4,62	0,46	
PW00100	0,059 l	DISOLVENTE	1,49	0,09	
WW00400	0,400 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,12	
TOTAL PARTIDA					6,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

13IEE00004	m2	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de madera, formada por: limpieza del soporte, sellado de nudos, imprimación, plastecido, lijado, mano de fondo y mano de acabado. Medidas dos caras, de fuera a fuera del tapajuntas.			
TO01000	0,300 h	OF. 1ª PINTOR	19,23	5,77	
PE00200	0,300 kg	ESMALTE SINTÉTICO	6,16	1,85	
PW00100	0,115 l	DISOLVENTE	1,49	0,17	
PW00300	0,400 kg	SELLADORA	4,20	1,68	
WW00400	0,400 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,12	
TOTAL PARTIDA					9,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13IEE00003	m2	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO SOBRE YESO O CEMENTO Pintura al esmalte sintético sobre paramentos horizontales y verticales de yeso o cemento, formada por: lijado del soporte, imprimación selladora, plastecido, afinado, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.			
TO01000	0,250 h	OF. 1ª PINTOR	19,23	4,81	
PE00200	0,300 kg	ESMALTE SINTÉTICO	6,16	1,85	
PW00100	0,115 l	DISOLVENTE	1,49	0,17	
PW00300	0,360 kg	SELLADORA	4,20	1,51	
WW00400	0,600 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,18	
TOTAL PARTIDA					8,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 018 CONTROL DE CALIDAD					
C02FF080	u	ENSAYO HORM. CIMIENTO 100-150 m3 Ensayo estadístico para la determinación de la resistencia estimada de un hormigón de cimientos, para un volumen de obra comprendido entre 100 y 150 m3 para un control a nivel normal; incluso emisión del acta de resultados.			
C02FF010	6,000 u	ENS.SERIE 4 PROBETAS, HORMIGÓN	81,92	491,52	
TOTAL PARTIDA					491,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
C02FF110	u	ENSAYO HORM. FORJADOS <1000 m2 Ensayo estadístico de la resistencia estimada del hormigón de losas o forjados, incluido vigas, para una estructura de 1.000 m2 de superficie máxima, distribuidos en dos plantas como máximo para un control a nivel normal; incluso emisión del acta de resultados.			
C02FF010	2,000 u	ENS.SERIE 4 PROBETAS, HORMIGÓN	81,92	163,84	
TOTAL PARTIDA					163,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
C02FF010	u	ENS.SERIE 4 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo estadístico de un hormigón con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, re-frendado y rotura de 4 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., una a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83300/1/3/4/13; incluso emisión del acta de resultados.			
P32HF010	2,000 ud	Consist.cono Abrams,hormigón	8,92	17,84	
P32HF020	1,000 ud	Resist.compr.4 probetas,hormigón	64,08	64,08	
TOTAL PARTIDA					81,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
C02CS010	u	ENSAYO COMPLETO ACERO EN BARRAS Ensayo completo, según EHE, sobre acero en barras para su empleo en obras de hormigón armado, con la determinación de sus características físicas, geométricas, mecánicas y de soldabilidad, incluso emisión del acta de resultados.			
P32HC820	1,000 ud	Ovalidad calibrado, acero	5,35	5,35	
P32HC830	1,000 ud	Sección equiv.-desv.masa,acero	11,73	11,73	
P32HC840	1,000 ud	Caract.geomét.resaltos,acero	15,44	15,44	
P32HC850	1,000 ud	Doblado simple 180º, acero	15,16	15,16	
P32HC860	1,000 ud	Doblado-desdoblado 90º, acero	17,10	17,10	
P32HC870	1,000 ud	L.elástico y t.rotura, acero	34,87	34,87	
P32HC880	1,000 ud	Alargamiento rotura, acero	21,30	21,30	
P32HC890	1,000 ud	Aptitud al soldeo en obra, acero	64,04	64,04	
TOTAL PARTIDA					184,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
C02CS070	u	RES.ARRANCAMIENTO NUDO, MALLAS Ensayo para la comprobación de la resistencia de arrancamiento de un nudo de una malla de acero, según UNE 36462/80, incluso emisión del acta de resultados.			
P32HC910	1,000 ud	Resist.arrancamiento nudo, malla	48,18	48,18	
TOTAL PARTIDA					48,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
C02CS060	u	GEOMETRÍA DE MALLAS DE ACERO Ensayo para la determinación de las características geométricas de una malla de acero, para su empleo en obras de hormigón armado, según UNE 36092/81, incluso emisión del acta de resultados.			
P32HC900	1,000 ud	Caract.geomet., malla acero	20,17	20,17	
TOTAL PARTIDA					20,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C03C010	u	ENSAYO MECÁNICO PERFIL LAMINADO			
		Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, según UNE 36401-81, y el índice de resiliencia, según UNE 36403; incluso emisión del acta de resultados.			
P32MM010	1,000 ud	Caract.mecánic.tracción,a.lámina	166,40	166,40	
P32MM020	1,000 ud	Alarag.de rotura,perfil laminado	109,83	109,83	
P32MM030	1,000 ud	Índice resiliencia,perf. laminado	146,54	146,54	
TOTAL PARTIDA					422,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

C03S050	u	CONTROL SOLDADURAS/EXAMEN VISUAL			
		Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, según UNE 7470; incluso emisión del informe.			
P32MM045	1,000 ud	Examen visual cordón soldadura	11,09	11,09	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	11,10	0,33	
TOTAL PARTIDA					11,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 019 MAQUINARIA					
0M1	u	CIZALLA Cizalla de 11 kW y 1450 r.p.m. Longitud máxima de corte de 3100 mm, y espesor máximo para acero 45 kg de 6 mm y para acero inoxidable de 4 mm. Motor trifásico. Peso 7000 kg.			
		TOTAL PARTIDA			12.000,00
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL EUROS					
0M2	u	SIERRA DE CINTA Sierra de cinta de potencia 1,1/1,5 kW con corte a 0º, 45º y 60º derecha. Capacidad de corte redondo, rectangular y cuadrado. Velocidad de sierra de 40/80 m/min. Motor trifásico. Peso 575 kg. Incluido banco de rodillos por cada sierra.			
		TOTAL PARTIDA			12.920,00
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL NOVECIENTOS VEINTE EUROS					
0M3	u	ESMERIL Esmeriladora de 1,1 kW y 2850 r.p.m. Compuesta por dos ruedas autoafilantes de dimensiones 250 x 40 x 32 mm. Motor monofásico. Peso 45 kg. Incluido pedestal de 82 cm de altura.			
		TOTAL PARTIDA			230,85
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
0M4	u	TALADRO Taladro de sobremesa de 1/1,2 kW de potencia y 12 r.p.m de velocidad. Avance automático y embrague electro-magnético con transmisión por engranajes. Capacidad de taladrado en acero 60 kg, 35 mm; en fundición 200HB, 42 mm. Capacidad de roscado en acero 60 kg, M-22; en fundición 200HB, M-32. Cono CM4. Recorrido del husillo 160 mm. Motor monofásico. Peso 430 kg.			
		TOTAL PARTIDA			3.990,00
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS					
0M5	u	PRENSA NEUMÁTICA Prensa de alimentación neumática de 6000 kilogramos. Recorrido 0 >> 50 mm. Altura de cierre 305 mm. Profundidad de cuello de cisne 180 mm. Consumo de aire 9,8 L a velocidad de 20 mm/s. Peso 230 kg.			
		TOTAL PARTIDA			1.750,00
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS					
0M6	u	CURVADORA Curvadora de perfiles hidráulica de 1,5/0,75 kW y 3,9 m/minuto de velocidad de curvado. Diámetro de los ejes 45 mm. Diámetro de las rulinas 162 mm. Motor trifásico. Peso 600 kg.			
		TOTAL PARTIDA			8.740,00
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL SETECIENTOS CUARENTA EUROS					
0M7	u	BANCO DE HERRAMIENTAS Banco de herramientas de uso general en talleres de carpintería metálica y PVC con dimensiones 1700 x 450 x 650 mm. Incluye panel de herramientas perforado y ganchos, así como dos tomas eléctricas, iluminación y dos tomas neumáticas, además de tornillo incorporado en la encimera y cajones de PVC de diferentes capacidades. Peso 120 kg.			
		TOTAL PARTIDA			1.100,00
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIEN EUROS					
0M8	u	SOLDADOR OXIACETILÉNICO Soldadura y corte oxiacetilénico. Equipo compuesto por soplete, 4 boquillas de soldadura y corte, regulador de oxígeno, regulador de acetileno, carrito transportador, botellas de O2 de 2680 litros, botella de acetileno de 2,5 kg, válvula antiretroceso y manguera de 5 metros. Peso 35 kg.			
		TOTAL PARTIDA			1.275,00
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS					
0M9	u	SOLDADOR INVERTER Soldador inverter de 200A trifásico, de corriente y voltaje constante. Frecuencia 50/60 Hz. Capacidad de entrada 3,2 kVA. Corriente de soldadura de arco 10 - 160A; corriente de ajuste TIG 10 - 160A. Entrada de flujo de aire 0,25			

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		- Salida de flujo de aire 0,5/3S. Ciclo nominal 60%. Eficiencia 85%. Índice de protección IP-23. Peso 5 kg.			
		TOTAL PARTIDA			372,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
0M10	u	PISTOLA DE AIRE COMPRIMIDO			
		Pistola de aire comprimido con cuerpo de aluminio y depósito con tapa antigoteo y filtro para pintura. Regulador de abanico. Depósito de 1 L. Consumo de aire 180 L/min. Paso de producto 1,8 mm. Peso 1 kg.			
		TOTAL PARTIDA			122,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
0M11	u	PUENTE GRÚA BIRRAÍL			
		Puente grúa birraíl 6,300 kg. Polipasto de cable con velocidad 0,8/5 m/min. Velocidad de traslación de la grúa 5/20 m/min. Luz 14 m. Carga por rueda (máx.) 40,5 kN / (mín.) 9,7 kN. Tensión de funcionamiento 400 V y frecuencia 50 Hz.			
		TOTAL PARTIDA			39.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE MIL EUROS					
0M12	m	ESTANTERÍA			
		Estanterías metálicas para perfiles metálicos. Incluso pintada y montada. Uniones soldadas.			
		TOTAL PARTIDA			112,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
0M13	u	CAMIÓN - GRÚA			
		Camión de 280 CV y dos ejes (rígido 4 x 2), estando el eje posterior equipado con gemelas. El vehículo está dotado de grúa telescópica (4,6 m - 3450 kg, 6,6 m - 2225 kg, 8,7 m - 1590 kg, 10,8 m - 1215 kg, 12,9 m - 975 kg, 15,0 m - 830 kg) controlada remotamente. Dimensiones del volquete 6 x 2,30 m. Neumáticos 315/60 R 22,5, 950 mm de altura. Tara 13 toneladas.			
		TOTAL PARTIDA			72.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS MIL EUROS					

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 020 COMPLEMENTOS					
14MAB00110	u	BARRA ASIDERO INODORO PARED, ANGULO RECTO, ACERO CROMADO Barra asidero inodoro para colocar en pared, de ángulo recto, en acero cromado de 40 mm de diám., para aseo accesible para personas con discapacidad, incluso tornillos de fijación y material complementario; según CTE. Medida la unidad ejecutada.			
TO02100	0,500 h	OFICIAL 1ª	19,23	9,62	
DA01000	1,000 u	BARRA ASIDERO PARED ÁNGULO RECTO, ACERO CROMADO	78,00	78,00	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					88,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

14MAB00100	u	TUBO AC. INOX AGARRADOR BAÑO PERS CON DISC Tubo de acero inoxidable, diám. 35 mm y 1,50 m de longitud en formación de agarrador para cuarto de baño accesibles para personas con discapacidad, para empotrar en suelo o pared, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), p.p. de material complementario y pequeño material; según CTE. Medida la unidad ejecutada.			
TO02100	0,500 h	OFICIAL 1ª	19,23	9,62	
DA00400	1,000 u	TUBO ACERO INOXIDABLE DIÁM. 35 mm Y 1,5 m LARGO	62,94	62,94	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					73,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

E16BA020	u	CONJ.ACESORIOS PORC. P/EMPOTR. Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados empotrados como el alicatado, compuesto por: 1 toallero, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; totalmente montados y limpios.			
O01A030	0,700 h.	Oficial primera	13,42	9,39	
P18CE060	1,000 ud	Conjunto accesorios porc.p/emp.	109,88	109,88	
TOTAL PARTIDA					119,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

E16BA050	u	DOSIFICADOR TOALLAS DE PAPEL Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.			
O01A030	0,300 h.	Oficial primera	13,42	4,03	
P18CW020	1,000 ud	Dispensador toallas papel blanco	44,69	44,69	
TOTAL PARTIDA					48,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

E16BA060	u	DOSIFICADOR DE JABÓN LÍQUIDO Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.			
O01A030	0,200 h.	Oficial primera	13,42	2,68	
P18CW030	1,000 ud	Dosificador jabón líquido 1,1 l.	22,30	22,30	
TOTAL PARTIDA					24,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 021 URBANIZACIÓN					
15WCC00025	m2	CERRAMIENTO DE CERRAJERÍA ARTÍSTICA Cerramiento de cerrajería artística formado por: barrotes verticales de cuadradillos de 16 mm, separados eje.15cm pletinas horizontales superior e inferior de 50x10 mm, tres macollas de fundición por barrotes, de base de 40x35 mm, intermedia de 70x35 mm y de anilla de 20x35 mm y remates superiores en punta de lanza de fundición de 65x190 mm, incluso p.p. de anclajes a fábricas, material de agarre y ayuda de albañilería. Medida la superficie ejecutada.			
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	9,38	
TO01600	2,000 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,23	38,46	
KA00100	12,800 kg	ACERO EN CUADRADILLOS MANUFACTURADO	1,33	17,02	
KA00200	4,100 kg	ACERO EN PLETINAS MANUFACTURADO	1,24	5,08	
UU01000	3,300 u	MACOLLA DE ANILLA 20x35 DIAG. INTERIOR 16 mm	0,25	0,83	
UU01100	3,300 u	MACOLLA DE BASE 40x35 DIAG. INTERIOR 16 mm	0,44	1,45	
UU01200	3,300 u	MACOLLA INTERMEDIA 70x35 DIAG. INTERIOR 16 mm	0,94	3,10	
UU02200	3,300 u	PUNTA DE LANZA 65x190 mm DIAG. INTERIOR 16 mm	0,92	3,04	
WW00300	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,20	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,60	
TOTAL PARTIDA					81,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
15PPP00007	m2	SOLADO CON TERRAZO TIPO RELIEVE 40x40 cm UN SOLO COLOR Solado con baldosas de terrazo tipo relieve de 40x40 cm con marmolina de grano medio a un solo color, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm, de espesor medio, formación de juntas, enluchado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.			
TO01100	0,200 h	OF. 1ª SOLADOR	19,23	3,85	
TP00100	0,100 h	Peón especial	18,28	1,83	
AA00300	0,020 m3	ARENA GRUESA	6,53	0,13	
AGM00100	0,002 m3	MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N (1:1)	112,58	0,23	
AGM00500	0,026 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	50,05	1,30	
UP00300	1,000 m2	BALDOSA TERRAZO RELIEVE UN COLOR 40x40 cm	11,36	11,36	
TOTAL PARTIDA					18,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
15PSS00002	m2	SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 15 cm Solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.			
ATC00100	0,200 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	7,50	
CH04120	0,175 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	9,53	
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,83	
TOTAL PARTIDA					17,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
15CPP00001	m	MARCA CONTINUA VIAL ANCHO 10 cm CON PINTURA REFLEX Marca continua de vial de 10 cm de ancho con pintura reflexiva de un solo componente con esferas de vidrio aplicadas en frío por un sistema de posmezclado de clase A o B con maquina automóvil según PG-3 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo e instrucciones técnicas complementarias. Medida la longitud ejecutada.			
TO01000	0,008 h	OF. 1ª PINTOR	19,23	0,15	
TP00100	0,004 h	Peón especial	18,28	0,07	
UI00300	0,020 kg	PINTURA REFLEXIVA CON ESFERAS DE VIDRIO	11,78	0,24	
MW00100	0,008 h	MÁQUINA AUTOMÓVIL PARA MARCAR VIALES 3 BANDAS Y 3 CV	16,84	0,13	
WW00400	0,300 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,09	
TOTAL PARTIDA					0,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15JAA00002	u	ÁRBOL DE SOMBRA, DE HOJA PERENNE Árbol de sombra, decorativo especial de hoja perenne de 2,50 m de altura, servido con cepellón de tierra, incluso apertura de hoyo de 1x1 m, extracción de tierras, plantación y relleno de tierra vegetal, suministro de abonos tutor de madera de castaño de 2 m, de altura, conservación y riegos. Medida la unidad ejecutada.			
TO00800	0,400 h	OF. 1ª JARDINERO	19,23	7,69	
TP00100	0,520 h	Peón especial	18,28	9,51	
UJ00100	0,002 t	ABONOS	204,95	0,41	
UJ00300	1,000 u	ÁRBOL SOMBRA HOJA PERENNE 2,50 m	16,16	16,16	
UJ01800	0,500 m3	TIERRA VEGETAL	8,37	4,19	
UJ01900	1,000 u	TUTOR DE MADERA DE CASTAÑO 2 m	5,91	5,91	
ME00400	0,130 h	RETROEXCAVADORA	34,98	4,55	
TOTAL PARTIDA					48,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

15JPP00006	u	ARBUSTO CORRIENTE Arbusto corriente de porte medio, de variado color y vegetación, servido a raíz desnuda o en maceta, incluso apertura de hoyo, plantación, suministro de abonos, riegos y conservación. Medida la unidad ejecutada.			
TO00800	0,250 h	OF. 1ª JARDINERO	19,23	4,81	
TP00100	0,300 h	Peón especial	18,28	5,48	
UJ00100	0,001 t	ABONOS	204,95	0,20	
UJ00400	1,000 u	ARBUSTO CORRIENTE PORTE MEDIO	3,03	3,03	
UJ01800	0,300 m3	TIERRA VEGETAL	8,37	2,51	
TOTAL PARTIDA					16,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 001 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO			
02ADD00007	m3	EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA MEDIA Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.	0,41
		CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
01TLL00100	m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS Limpieza y desbroce de terreno, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero de las materias obtenidas. Medida en verdadera magnitud.	0,43
		CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02PMM00002	m3	EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MECÁNICOS, PROF. MAX. 4 m Excavación, en pozos, de tierras de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	6,74
		SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02AVV00002	m3	EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. MEDIA Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	0,99
		CERO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02TMM00002	m3	TRANSPORTE TIERRAS, ENTRE 5 Y 10 km CARGA M. MECÁNICOS Transporte de tierras realizado en camión basculante a una distancia comprendida entre 5 y 10 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.	4,32
		CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 002 CIMENTACIÓN			
03ERT00001	m2	ENCOFRADO METÁLICO EN ZUNCHOS, ZAPATAS Y ENCEPADOS Encofrado metálico en zunchos, zapatas y encepados, incluso limpieza, aplicación del desencofrado, desencofrado, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.	12,66
		DOCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03HMM00002	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMENTOS Hormigón en masa HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cementos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.	67,24
		SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
03HAZ00002	m3	HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa EN ZAPATAS Y ENCEPADOS Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.	68,34
		SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03ACC00010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.	1,14
		UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 003 SANEAMIENTO			
04WAA00001	u	ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO Acometida a la red general de alcantarillado, construida según Ordenanza Municipal. Medida la unidad terminada.	1.502,86
		MIL QUINIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04EAP90001	u	ARQUETA DE PASO DE 51X51 cm 1 m PROF. EXC. EN TIERRAS. Arqueta de paso de 51x51 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la unidad ejecutada.	169,91
		CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
04EAB90001	u	ARQUETA PIE BAJANTE 51X51 cm 1 m PROF. EXC. TIERRAS. Arqueta a pie de bajante de 51x51 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, dado de hormigón en masa, codo de 125 mm de diámetro y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5, incluso excavación en tierras y relleno; construida según CTE. Medida la unidad ejecutada.	175,69
		CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
08FDP00012	u	BOTE SIFÓNICO PVC 125 mm CON TUBO PVC DIÁM. 50x2,4 mm Bote sifónico de PVC de 125 mm de diámetro y tapa de latón roscada, instalado con tubo de PVC de 50 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor al manguetón, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la unidad ejecutada.	41,38
		CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04EAS00001	u	ARQUETA SIFÓNICA DE 51x51 cm EXC. EN TIERRAS Arqueta sifónica de 51x51 cm y 0,80 m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; formación de sifón con tapa interior y cadenilla, tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construida según CTE y Ordenanza Municipal. Medida la unidad terminada.	258,84
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E12SJP020	m	BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 50 mm. Bajante de PVC reforzado, de 50 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.	7,08
		SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
04VBP00002	m	BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 90 mm Bajante de PVC reforzado, de 90 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.	19,63
		DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04VBP00001	m	BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 110 mm Bajante de PVC reforzado, de 110 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud ter-	21,40

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		minada.	
			VEINTIUN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
04VBP00021	m	BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 160 mm Bajante de PVC reforzado de 160 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, pasos de forjado, abrazaderas y p.p. de piezas especiales, construido según CTE. Medida la longitud terminada.	24,03
			VEINTICUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS
04ECP90005	m	COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 40 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 40 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierrez y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.	21,04
			VEINTIUN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
04ECP90007	m	COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 50 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 50 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.	25,78
			VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
04ECP90009	m	COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 63 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 63 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.	29,68
			VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
04ECP90010	m	COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 110 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 110 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.	37,31
			TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 004 ESTRUCTURA METÁLICA			
05ACJ00040	kg	ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN SOLDADA Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido el peso nominal.	1,70
			UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
05AFF80010	kg	ACERO PERFILES LAMINADOS EN FRIO TIPO S275JR Acero en perfiles laminados en frío tipo S 275 JR, en elementos estructurales varios, incluso corte, elaboración, montaje y p.p. de elementos de unión, lijado e imprimación con 40 micras de minio de plomo; construido según CTE. Medido el peso nominal.	2,56
			DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
05ACW00001	kg	ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN Acero S 275 JR en placa de anclaje a la cimentación con cuatro barras de acero B 500 S de 20 mm soldadas o atornilladas y taladro central de 5 cm de diámetro, incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, EHE y CTE. Medido el peso nominal.	2,74
			DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 005 CUBIERTA			
07IGF00011	m2	FALDÓN DE PANEL AISLANTE CHAPA CONF. TIPO SANDWICH Faldón de panel aislante de chapa conformada tipo sándwich de 60 mm de espesor, formado por dos chapas conformadas de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor (chapa exterior) y acero prelacado de 0,4 mm de espesor (chapa interior), acabados exteriormente con resina de poliéster silicona y relleno interiormente por inyección con espuma de poliuretano rígido con una densidad de 40 kg/m3, incluso p.p. de tapajuntas de 0,7 mm de espesor del mismo material y acabado que las chapas del panel. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.	37,19
		TREINTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
07IGL00001	m	CUMBRERA O LIMATESA CHAPA LISA AC. GALV. Cumbrera o limatesa de chapa lisa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, con desarrollo mínimo de 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medida en verdadera magnitud.	11,74
		ONCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
07IGE00002	m	ENC. FALDÓN CHAPA CONF. AC. GALV. Y PARAM. LATERAL Encuentro de faldón de chapa conformada con paramento lateral, formado por chapa lisa de acero galvanizado de 0,7 mm de espesor, acabado exteriormente con resina de poliéster silicona, con desarrollo mínimo 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.	20,88
		VEINTE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E07IMR030	m	REMATE CHAPA GALVANIZA.1,25 mm D=500 mm Remate de chapa de acero de 1,25 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud. Según DB-HS.	13,21
		TRECE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
07ISF00001	m2	PANEL MODULAR DE POLICARBONATO INCOLORO Panel modular de policarbonato alveolar coextruido de 49 mm, incoloro, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.	21,91
		VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
07ISW00001	m	CANALÓN VISTO DE PVC RÍGIDO DE 200 mm DE DIÁM. Canalón visto de PVC rígido de 200 mm de diámetro colocado en faldón de placa ondulada, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.	18,27
		DIECIOCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
E12SNP030	m	CANALÓN VISTO DE PVC RÍGIDO DE 250 mm DE DIÁM. Canalón visto de PVC rígido, de 250 mm de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	27,29
		VEINTISIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 006 FONTANERÍA			
08FAA90001	u	ACOMETIDA DE AGUA DE 20 A 32 mm Acometida de aguas realizada en tubo de polietileno de media o alta densidad, de 20 a 32 mm de diámetro exterior, desde el punto de toma hasta la llave de registro, incluso p.p. de piezas especiales, obras complementarias y ayuda de albañilería; construido según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada.	494,05
			CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS
08FAC00004	u	CONTADOR GENERAL DE AGUA, DE 20 mm Contador general de agua, de 20 mm de calibre, instalado en armario de 0,9x0,5x0,3 m, incluso llaves de compuerta, grifo de comprobación, manguitos, pasamuros y p.p. de pequeño material, conexiones y ayudas de albañilería; construido según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	313,38
			TRESCIENTOS TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
08FVL00003	u	LLAVE PASO DIÁM. 3/4" (13/15 mm) Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/4" (13/15 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	11,08
			ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS
08FVL00004	u	LLAVE PASO DIÁM. 3/8" (10/12 mm) Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/8" (10/12 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	18,01
			DIECIOCHO EUROS con UN CÉNTIMOS
08FVL00001	u	LLAVE PASO DIÁM. 1/2" (16/18 mm) Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1/2" (16/18 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	8,56
			OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
08FVR00001	u	VÁLVULA RETENCIÓN 3/4" (20/22 mm) DE DIÁM. Válvula de retención colocada en canalización de 3/4" (20/22 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	11,42
			ONCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
08FFC90100	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 12 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada.	8,36
			OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
08FFC90102	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 15 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 15 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada.	8,60
			OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
08FFC90103	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 18 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 18 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada.	9,07
			NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
08FFC90104	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 22 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada	11,08
		ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
08FCC00051	m	CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 12 mm Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.	8,78
		OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08FCC00052	m	CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 18 mm Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada, de 18 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.	10,23
		DIEZ EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
08FCC00053	m	CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 22 mm Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.	10,77
		DIEZ EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
08FGL00003	u	EQUIPO GRIFERÍA LAVABO TEMPORIZADA PRIMERA CALIDAD Equipo de grifería temporizada, para lavabo, de latón cromado de primera calidad, con desagüe automático y llaves de regulación; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	80,98
		OCHENTA EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08FSL00191	u	LAVABO MURAL 2 SENOS PORC. VITRIF. BLANCO Lavabo mural de dos senos de porcelana vitrificada de color blanco, formado por lavabo de dos senos de 1x0,55 m, dos soportes articulados de hierro fundido con topes de goma rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	163,97
		CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
08FSL00102	u	LAVABO MURAL PORC. VITRIF. 0,60x0,50 m BLANCO Lavabo mural de porcelana vitrificada, de color blanco formado por lavabo de 0,60x0,50 m, dos soportes articulados de hierro fundido con topes de goma, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	72,91
		SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
08FGW00008	u	EQUIPO GRIFERÍA PILETA-LAVADERO CALIDAD MEDIA Equipo de grifería mezcladora para piletta lavadero de latón cromado de calidad media, con cruces cromadas, caño central y válvula de desagüe con tapon; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	42,63
		CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
08FGB00003	u	EQUIPO GRIFERÍA BIDÉ MEZCLAD. PRIMERA CALIDAD Equipo de grifería mezcladora para bidé, de latón cromado de primera calidad, con crucetas cromadas, caño central con aireador, válvula de desagüe, enlace, tapón y cadenilla; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	59,93
		CINCUNETA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			CÉNTIMOS
08FSB90001	u	BIDÉ ALTO PERS CON DISC PORCELANA VITRIFICADA, COLOR BLANCO Bide accesible para personas con discapacidad de porcelana vitrificada, en color blanco, con sífon interior esmaltado, cuatro tornillos de fijación y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	332,87
			TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
08FGD00002	u	EQUIPO GRIFERÍA DUCHA CALIDAD MEDIDA Equipo de grifería para ducha de latón cromado de calidad media, con crucetas cromadas, uniones, soporte de horquilla, maneral - teléfono con flexible de 1,50 m y desagüe sifónico; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	73,65
			SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
08FSD00002	u	PLATO DUCHA CHAPA DE ACERO ESMALTADA COLOR BLANCO Plato de ducha para revestir, en chapa de acero especial esmaltada con porcelana vitrificada, en color blanco de 0,70x0,70 m construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	41,94
			CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
08FSI00001	u	INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA VITRIFICADA BLANCO Inodoro de tanque bajo, de porcelana vitrificada de color blanco, formado por taza con salida vertical, tanque con tapa, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa y llave de regulación, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	147,59
			CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
08FTC00651	u	CALENTADOR IND. ACUMULADOR ELECTRICO 310 L Calentador individual acumulador eléctrico, de 310 l de capacidad, con 4510 W de potencia, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería; instalado según CTE, REBT; e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	237,67
			DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 007 ACS			
08NAA90101	u	INTERACUMULADOR SOLAR CON SERPENTÍN FIJO DE CAPACIDAD 140 LITROS Instalación de depósito para producción y acumulación de ACS, en instalación vertical sobre suelo e instalación mural, de 140 litros de capacidad, fabricado en acero vitrificado, aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde, de 50 mm de espesor y acabado exterior con forro de propileno acolchado desmontable y cubiertas en la parte superior e inferior, diseñado especialmente para instalaciones de energía solar térmica, intercambiador en la parte inferior y cuadro de acoplamiento para resistencia y termostato en parte superior, temperatura máxima del depósito acumulador de A.C.S. es de 90º C, presión máxima del depósito acumulador es de 8 bar; incluso p.p de material complementario, instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	387,72
			TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
08NOC90100	u	CAPTADOR SOLAR DE TUBOS DE VACIO SUP. ABSORBEDORA 2,46 m2 Captador solar plano de tubos de borosilicato al vacío, con recubrimiento selectivo para calentamiento de agua, carcasa y marcos de aluminio anodizado con 40 mm de aislamiento de lana de vidrio, superficie útil de 2,46 m2, presión máxima de trabajo 10 kg/cm2. Uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	1.011,45
			MIL ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
08NDD90001	u	BOMBA CIRCULADORA EN SIST. SOLARES, 5 BARS, 110 ºC Instalación de bomba circuladora para energía solar, con cuerpo de bomba realizado en fundición tratado por cataforesis, componentes resistentes al glicol e impulsor resistente a la corrosión, presión máxima de trabajo 5 bars. Tensión 230/50 Hz, rango de temperatura de líquido entre 2 a 110º C.Ejecutado según CTE. Medida la unidad instalada.	197,13
			CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 008 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS			
E06PA010	m2	CERRAMIENTO PLACA ALVEOLAR Cerramiento con placa alveolar horizontal de longitud máxima 6 m. y altura de placa de 1.20 m., compuesta por placa alveolar pretensada de 15 cm. de espesor, ancho 120 cm. y 9 alveolos. Peso de placa 256 kg./ml., realizada en hormigón H-30 de resistencia característica 30 N/mm.2, acero pretensado AH-1765-R2 de resistencia característica 1.530 N/mm2. Incluido formación de huecos de ventanas y puertas con alturas múltiplos de 1.20 m. Terminación lisa en hormigón gris para pintar.	37,11
			TREINTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS
06DTD00002	m2	TABICÓN DE LADRILLO H/D 7 cm Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.	11,71
			ONCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 009 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS			
10TET00006	m2	TECHO PLACAS DE ESCAYOLA ACÚSTICA, FIJ. METÁLICA Techo de placas de escayola acústica, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada.	21,94
		VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
10CEE00003	m2	ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO EN PAREDES Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.	14,18
		CATORCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
10CGG00008	m2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO EN PAREDES, YESO Guarnecido y enlucido maestreado en paredes, con pasta de yeso YG e YF, incluso limpieza, humedecido del paramento y maestras cada 1,50 m. Medida la cinta corrida desde la arista superior del rodapié.	7,87
		SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
10AAL00004	m2	ALICATADO AZULEJO COLOR LISO 15x15 cm ADHESIVO Alicatado con azulejo de color liso suave de 15x15 cm recibido con adhesivo, incluso cortes, p.p. de piezas romas o ingleses, rejuntado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.	19,72
		DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
12WSS80010	m2	ESPEJO LUNA PULIDA PLATEADA INCOLORA 5 mm CON ADHESIVO Espejo de luna pulida plateada incolora de 5 mm de espesor, colocado con adhesivo sobre tablero de madera, recibido con rastreles al paramento, incluso tablero aglomerado de madera, de 16 mm adhesivo de contacto y p.p. de rastreles de madera de pino flandes; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie ejecutada.	75,43
		SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
12SMC80307	m2	EMPANELADO METACRILATO CELULAR 20 mm PERFIL CON PLETINA Empanelado formado por placas de metacrilato celular de 20 mm de espesor, modulado, 2050 mm de ancho nominal y largo variable (3050 por defecto), perfil de apriete con pletina 60x5 mm, goma piramidal, tornillos autotaladrantes de acero inoxidable, perfiles abotonables de cierre de alveolos y perfil de cierre u de aluminio de 20 mm; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie empanelada.	81,29
		OCHENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 010 PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS			
05HAM00010	kg	ACERO ME B500S EN MALLAS ELECTROSOLDADAS Acero en mallas electrosoldadas fabricadas con alambres corrugados ME B 500 S para elementos estructurales varios, incluso cortes, colocación, solapes y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido el peso nominal, incluyendo en la valoración la p.p. de solapes.	1,26
		UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
03WSS00012	m3	RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN LOSAS Relleno de grava gruesa limpia en losas, incluso compactado de base y extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado.	23,36
		VEINTITRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
10SCS90040	m2	SOLADO GRES PORCELÁNICO 59,6x59,6 cm ADHESIVO Solado con baldosas de gres porcelánico antideslizantes de 59,6x59,6x1,1 cm, recibidas con adhesivo sobre capa de mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, capa de mortero, pasta de alisado, enlechado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.	48,32
		CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
10SCR90040	m	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 59,6x8 cm ADHESIVO Rodapié de baldosas de gres porcelánico antideslizante de 59,6x8 cm, recibidas con adhesivo sobre mortero M5 (1:6), incluso repaso del pavimento, aplomado de la capa de mortero, enlechado y limpieza; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.	7,17
		SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
E10CCI030	m2	PAVIMENTO CONTINUO AUTONIVELANTE C.FINA Recubrimiento liso autonivelante en capa fina de pavimentos de hormigón en interiores formado por un sistema epoxídico bicomponente, libre de disolventes, pigmentado y con agregados minerales, obtenido por la aplicación sucesiva de capa de pintura bicomponente incolora a base de resinas epoxi, extendida a mano mediante rodillo con un rendimiento aproximado de 0,5 kg/m ² ; capa de mortero bicomponente autonivelante a base de resinas epoxi, premezcladas con áridos silíceos seleccionados, extendida a mano mediante llana dentada con un rendimiento aproximado de 1,3 kg/m ² ; y desaireado del sistema mediante rodillo de púas. Espesor aproximado del sistema: 1,0 mm. Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.	22,90
		VEINTIDOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
E05AF110	m2	FORJADO CHAPA COLABORANTE 0,75 mm/ GAL. Forjado de losa mixta, canto 12 cm, con chapa colaborante de acero galvanizado de 0,75 mm de espesor, de 200/210 mm de paso de malla y 60 mm de altura máxima; HA-25/P/12/Ila fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,086 m ³ /m ² ; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m ² ; mallazo ME 15x15, Ø 6 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de remates perimetrales y de voladizos, realizados a base de piezas angulares de chapa de acero galvanizado; formación de huecos y refuerzos adicionales; fijaciones de las chapas y remates, y apuntalamiento en las zonas donde sea necesario según datos del fabricante. Según normas EHE-08 y DB-SE-A.	92,10
		NOVENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
E05AF130	m2	FORJADO CHAPA COLABORANTE 1,2 mm/ GAL. Forjado de losa mixta, canto 16 cm, con chapa colaborante de acero galvanizado de 1,2 mm de espesor, de 200/210 mm de paso de malla y 60 mm de altura máxima; HA-25/P/12/Ila fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,113 m ³ /m ² ; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m ² ; mallazo ME 15x15, Ø 6 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de remates perimetrales y de voladizos, realizados a base de piezas angulares de chapa de acero galvanizado; formación de huecos y refuerzos adicionales; fijaciones de las chapas y remates, y apuntalamiento en las zonas donde sea necesario se-	102,00

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		gún datos del fabricante. Según normas EHE-08 y DB-SE-A.	CIENTO DOS EUROS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 011 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
08EAA00002	u	ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD INSTALACIÓN INDUSTRIAL Acometida de electricidad para una instalación industrial desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	1.428,94
		MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
08EWW00105	u	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN, PARA 315 A Caja general de protección, para una intensidad nominal de 315 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 315 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y bornas de conexión, colocada en nicho mural, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	247,66
		DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08ERR00007	m	LÍNEA GENERAL ALIMENT. 4X240+1X120 mm2 EMPOTRADA Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cuatro conductores RZ1-K(AS) de 240 mm2 y uno H07V-K(AS) de 120 mm2 de sección nominal en fases, empotrada y aislada bajo tubo de fibrocemento de 200 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.	104,04
		CIENTO CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
08EKK00002	u	INSTALACIÓN MODULAR SEPARADA DE CONTADOR TRIFÁSICO Instalación modular separada de contador trifásico, con fusibles de seguridad y embarrado, incluso módulos homologado, tapa resistente a radiaciones y p.p. de ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	128,62
		CIENTO VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
08EDD00102	m	DERIVACIÓN INDIVIDUAL TRIFÁSICA, 5 COND. 4x150+1x95 mm2 Derivación individual trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores H07V-K(AS), 4 de 150 y 1 de 95 mm2 de sección nominal empotrada y aislada con tubo de PVC flexible, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta las cajas de protección individual.	17,95
		DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
08EID00105	u	INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 400 A Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 400 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	310,42
		TRESCIENTOS DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
08EID001051	u	INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 250 A Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 250 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	295,03
		DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
08EID001052	u	INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 160 A Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 160 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora.	270,03

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		Medida la unidad instalada.	
08EID00028	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 160 A SENS. 0,03 A Interruptor diferencial IV de 160 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	DOSCIENTOS SETENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS 178,89
08EID00029	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 250 A SENS. 0,03 A Interruptor diferencial IV de 250 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 232,49
08EIM00301	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 10 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 10 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 97,93
08EIM00304	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 16 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS 97,93
08EIM00305	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 20 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 20 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS 97,93
08EIM003005	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 25 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS 97,93
08EIM00306	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 40 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 40 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS 97,93
08EIM00101	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 10 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS 48,81
08EIM00102	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 16 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS 48,81
08EIM00103	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 20 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 20 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS 48,81

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
08EIM001003	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 25 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	48,81
			CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
08EIM001004	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 32 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 32 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	48,81
			CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
08EIM001005	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 40 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 40 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	48,81
			CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
08EID00022	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 25 A SENS. 0,03 A Interruptor diferencial IV de 25 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	202,09
			DOSCIENTOS DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
08EID00023	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 40 A SENS. 0,03 A Interruptor diferencial IV de 40 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	208,49
			DOSCIENTOS OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
08EID001053	u	INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 100 A Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 100 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	19,23
			DIECINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
08ECC00231	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 4x70+1x35 mm2 EMPOTRADO Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 70 mm ² y uno H07V-K(AS) de 35 mm ² , de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	71,87
			SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
08ECC00230	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 4x95+1x50 mm2 EMPOTRADO Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 95 mm ² y uno H07V-K(AS) de 50 mm ² , de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	90,42
			NOVENTA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
08ECC00245	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 3x120+1x70 mm2 EMPOTRADO Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K(AS) de 120 mm ² y	49,95

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		dos H07V-K(AS) de 70 mm ² , de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
08ECC00102	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x1,5 mm² EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 1,5 mm ² de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	3,76
			TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
08ECC00205	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 4x35+1x16 mm² EMPOTRADO Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 35 mm ² y uno H07V-K(AS) de 16 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm, de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	87,26
			OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
08ECC00103	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm² EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 2,5 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	4,52
			CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
08ECC00104	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x4 mm² EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 4 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	15,96
			QUINCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
08ECC00105	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x6 mm² EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 6 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	7,31
			SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
08ECC00106	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x10 mm² EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K(AS) de 10 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 29 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	11,74
			ONCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
08ECC00107	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x25 mm² EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K(AS) de 25 mm ²	16,34

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 36 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	
08ECC00128	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x35 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 35 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	DIECISEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS 17,77
08ECC00204	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 4x25+1x16 mm2 EMPOTRADO Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 25 mm2 y uno H07V-K(AS) de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm, de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS 38,43
IEQ020	u	BATERÍA AUTOMÁTICA DE CONDENSADORES 87 KVAR Suministro e instalación de batería automática de condensadores, para 87 kVAr de potencia reactiva, de 3 escalones con una relación de potencia entre condensadores de 1:2:4, para alimentación trifásica a 400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia, compuesta por armario metálico con grado de protección IP 21, de 615x400x1330 mm; condensadores CLZ; regulador de energía reactiva con pantalla de cristal líquido Computer M; contactores con bloque de preinserción y resistencia de descarga rápida; y fusibles de alto poder de corte. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS 2.707,24
08ETT00003	u	TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON 2,5 mm2 Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido REBT. Medida la unidad instalada.	DOS MIL SETECIENTOS SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS 33,45
08ETT00004	u	TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 20 A CON 4 mm2 Toma de corriente empotrada de 20 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 4 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC Flexible de 16 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad instalada.	TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS 90,99
			NOVENTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
08ETT00006	u	TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 25 A CON 6 mm2 Toma de corriente empotrada de 25 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad instalada.	41,49 CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 012 ILUMINACIÓN			
IL01	u	PANEL LED 12 W 30 x 30 cm Panel LED 12 W de dimensiones 296 x 296 x 12 mm empotrado en el falso techo. Flujo luminoso 1000 lm. Ángulo 120°. Color blanco frío. CRI 80. Vida útil > 50,000 horas. Peso 1,57 kg.	52,89 CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
IL02	u	PANEL LED 40 W 60 x 60 cm Panel LED 40 W de dimensiones 600 x 600 x 12 mm empotrado en el falso techo. Flujo luminoso 3800 lm. Ángulo 120°. Color blanco frío. CRI 80. Vida útil > 50,000 horas. Peso 5,7 kg.	114,88 CIENTO CATORCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
IL03	u	DOWNLIGHT LED 3 W Ø52 mm Downlight LED 3 W basculante empotrado en el falso techo. Flujo luminoso 220 lm. Ángulo 45°. Color blanco frío. Vida útil > 50,000 horas. Dimensiones Ø52 x 25 mm. Peso 110 gr.	20,62 VEINTE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
IL04	u	CAMPANA INDUSTRIAL LED 400 W Ø420 mm Campana industrial LED 400 W colgante de las correas. Flujo luminoso 38000 lm. Ángulo 45°. Color blanco frío. Protección IP65. CRI 80. Vida útil > 50,000 horas. Dimensiones Ø420 x 690 mm. Peso 18 kg.	742,98 SETECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
IL05	u	LUZ DE EMERGENCIA LED 3,50 W 32 x 10 cm Luz de emergencia LED 3,50 W que puede ser empotrada tanto en pared como en falso techo o techo. Alimentación por red eléctrica o batería Li-ion. Autonomía 3 horas a máxima intensidad o 6 horas a mínima intensidad. Flujo luminoso 315 lm. Dimensiones 320 x 106 x 41 mm. Peso 1 kg.	33,02 TREINTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 013 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
08PIE90023	u	EXTINTOR MOVIL, DE POLVO ABC, 6 KG Extintor móvil, de polvo ABC, con 6kg. de capacidad eficacia 21A - 113B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE . Medida la unidad instalada.	28,62
			VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
08PID00102	u	PULSADOR PARA DISPARO MANUAL DE ALARMA EMPOTRADO Pulsador para el disparo manual de alarma, empotrado compuesto por caja de plástico, color rojo, con marco frontal conteniendo lámina de vidrio con inscripción indeleble "rómpace en caso de incendio", pulsador, piloto de señalización, contactor y bornas de conexión, incluso montaje y conexiones; instalado según CTE y RIPCI. Medida la unidad instalada.	27,19
			VEINTISIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
08PIS90110	u	ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 420X297 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 420x297 mm. incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.	18,87
			DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
08PIS90109	u	ROTULO RECORRIDO DIM 420X297 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de recorrido, dimensión 420x297 mm. incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.	18,87
			DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
08PIS90108	u	ROTULO SALIDA, DIM 420X297 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 297x210 mm. incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.	18,87
			DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
13SII90022	m2	PINTURA IGNIFUGA SOBRE ELEMENTOS METALICOS Pintura ignífuga intumescente con base de resina y cargas, sobre elementos estructurales metálicos hasta alcanzar la RF exigida en proyecto formado por: rascado, limpieza de óxidos, primera mano de imprimación con minio de plomo. Manos de acabado y posterior de material sobrante. Medida la superficie ejecutada.	17,89
			DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 014 INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO			
E12GAC010	u	COMPRESOR 15 KW/DEP. 500 L Compresor de aire de tornillo de 15 kW y 10 atmósferas de presión, motor trifásico, incorporando sistema de regulación, válvula descarga, interruptor de arranque, acoplamientos elásticos de tubería y elementos de sujeción. Incluido depósito de 500 litros y caja de insonorización.	9.190,68
		NUEVE MIL CIENTO NOVENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E12FVR010	u	VÁLVULA RETENCIÓN DE 1/2" 15 mm. Suministro y colocación de válvula de retención, de 1/2" (15 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando. Según DB-HS 4.	5,58
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E12FVR020	u	VÁLVULA RETENCIÓN DE 3/4" 20 mm. Suministro y colocación de válvula de retención, de 3/4" (20 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando. Según DB-HS 4.	6,68
		SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E12FTC020	m	TUBERÍA DE COBRE DE 13/15 mm. Tubería de cobre recocido, de 13/15 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para instalaciones de aire comprimido con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según RD 769/1999.	5,07
		CINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
E12FTC030	m	TUBERÍA DE COBRE DE 16/18 mm. Tubería de cobre recocido, de 16/18 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para instalaciones de aire comprimido con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según RD 769/1999.	5,83
		CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E12FTC040	m	TUBERÍA DE COBRE DE 20/22 mm. Tubería de cobre recocido, de 20/22 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para instalaciones de aire comprimido con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según RD 769/1999.	6,79
		SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
08FVW00003	u	VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN 1/2" (13/15 mm) Válvula reductora de presión a 6,6 atm., colocada en canalización de 1/2" (13/15 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. Incluido conector.	282,57
		DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
08FVW00002	u	VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN 3/4" (20/22 mm) Válvula reductora de presión a 6,6 atm., colocada en canalización de 3/4" (20/22 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. Incluido conector.	141,26
		CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 015 CARPINTERÍA Y MOBILIARIO			
11LAA80000	m2	ARMARIO DE ALUMINIO LACADO PUERTAS CORREDERAS Puerta de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm, y capa de lacado según normas GSB con espesor mínimo 60 micras, incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, carril de perfil de aluminio en suelo y techo con tapetas y molduras para los marcos, hojas de tablero de 13 mm con espejos pegados al mismo, herrajes de deslizamiento cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco.	174,77
		CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E16MFD010	u	MESA DIRECCIÓN N.SUPERIOR 2000x2000 Mesa de dirección de nivel superior con acabado en chae cerezo tono oscuro equipada con buck tres cajones y un archivo, se embellece con una franja horizontal negra, diseño simplista de líneas definidas de 2000x2000 mm.	2.578,93
		DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E16MFD030	u	MESA ORDENADOR CON BUC CAJÓN Y ARCHIVO Mesa de ordenador con acabado en chapa de peral con buck de cajón y archivo, 150x80.	413,88
		CUATROCIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E16MFD100	u	ARMARIO ESTANT.4ENTREP.3000x500x1800 Armario con estantes 4 entrepaños fabricado en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado haya, medidas: 3000 x 500 x 1800 mm.	388,08
		TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
E16MFD090	u	ESTAN.REGULA.ALTUR.4ENTREP. 1500x400x1800 Estantería con cuatro entrepaños regulable en altura fabricada en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado nogal oscuro barnizado, de 1500 x 400 x 1800 mm.	385,93
		TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E16MFI020	u	BUTACA SALA DE JUNTAS TELA Butaca basculante para sala de juntas c/ruedas, brazos tapizados en piel y cuerpo de la silla tapizado en tela de loneta gruesa en distintos colores, la altura de la silla es de 830 mm., el ancho del respaldo es de 580 mm. y el ancho del asiento 520 mm.	241,88
		DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E16MFI010	u	SILLÓN TELA P/DIRECCIÓN RUEDAS Sillón de dirección con respaldo basculante con sistema de gas y giratorio, incluye: ruedas, reposabrazos, asiento y respaldo tapizados en tela de loneta dura en distintos colores, la altura total de la silla es de 1040 a 1140 mm., el ancho del respaldo mide 690 mm. y el asiento tiene un ancho de 690 mm.	364,43
		TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E16MFS010	u	SOFÁ 2 PLAZAS TELA 150x66x70 Sofá de dos plazas tapizado en tela, de 150x66x70 cm.	848,18
		OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
11LVC80004	m2	VENTANA CORREDERA ALUM. LACADO BLANCO TIPO II (0,50-1,50 m2) Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,8	126,54

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		mm y capa de anodizado de 20 micras, lacado blanco según normas GSB, espesor mínimo 60 micras, tipo II (0,50-1,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.	
			CIENTO VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11LVC80000	m2	VENTANA CORREDERA ALUM. LACADO BLANCO TIPO III (1,50-3 m2) Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,8 mm y capa de anodizado de 20 micras, lacado blanco según normas GSB, espesor mínimo 60 micras, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.	106,65
			CIENTO SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11LPA80005	m2	PUERTA ABATIBLE ALUM. LACADO BLANCO TJ TIPO IV (> 3 m2) Puerta de hojas abatibles, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de lacado blanco de 60 micras, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.	101,92
			CIENTO UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
11MPP00151	m2	PUERTA PASO PINTAR 1 H. CIEGA ABAT. CERCO 70x40 mm Puerta de paso para pintar, con hoja ciega abatible, formada por: precerco de 70x30 mm con garras de fijación, cerco de 70x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes, hoja prefabricada normalizada de 35 mm chapada en okume y canteada por dos cantos, herrajes de colgar, seguridad y cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco.	88,11
			OCHENTA Y OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS
E13CGB060	m2	PUER.BASCUL.ART.CUART.CONTRAP. Puerta basculante articulada a 1/3, accionamiento manual por contrapesos, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega formando cuarterones de chapa de acero galvanizado de 0,8 mm., bisagras, guías laterales, rodamientos, poleas, cable de acero antitorsión para colgar contrapesos, contruidos con chapa lisa y rellenos de ferralla, pernios de seguridad, cajones de chapa lisa de 1,5 mm. para forrar contrapesos, cerradura de contacto exterior y demás accesorios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	120,10
			CIENTO VEINTE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 016 VIDRIO			
12VIS80003	m2	ACRIST. VIDRIO DOBLE COLOCADO CON PERFIL CONTINUO Acristalamiento con vidrio doble colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cor- tes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm.	25,19
			VEINTICINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 017 PINTURA			
13EEE00002	m2	PINTURA ESMALTE GRASO S/CARP. METÁLICA GALVANIZADA Pintura al esmalte graso sobre carpintería metálica galvanizada, formada por: limpieza de la superficie, imprimación para galvanizados y dos manos de color. Medidas dos caras.	6,67
		SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
13IEE00004	m2	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de madera, formada por: limpieza del soporte, sellado de nudos, imprimación, plastecido, lijado, mano de fondo y mano de acabado. Medidas dos caras, de fuera a fuera del tapajuntas.	9,59
		NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
13IEE00003	m2	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO SOBRE YESO O CEMENTO Pintura al esmalte sintético sobre paramentos horizontales y verticales de yeso o cemento, formada por: lijado del soporte, imprimación selladora, plastecido, afinado, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.	8,52
		OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 018 CONTROL DE CALIDAD			
C02FF080	u	ENSAYO HORM. CIMIENTO 100-150 m3 Ensayo estadístico para la determinación de la resistencia estimada de un hormigón de cimien- tos, para un volumen de obra comprendido entre 100 y 150 m3 para un control a nivel normal; in- cluso emisión del acta de resultados.	491,52
		CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
C02FF110	u	ENSAYO HORM. FORJADOS <1000 m2 Ensayo estadístico de la resistencia estimada del hormigón de losas o forjados, incluido vigas, para una estructura de 1.000 m2 de superficie máxima, distribuidos en dos plantas como máximo para un control a nivel normal; incluso emisión del acta de resultados.	163,84
		CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
C02FF010	u	ENS.SERIE 4 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo estadístico de un hormigón con la toma de muestras, fabricación, conservación en cá- mara húmeda, refrendado y rotura de 4 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., una a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83300/1/3/4/13; incluso emisión del acta de resultados.	81,92
		OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
C02CS010	u	ENSAYO COMPLETO ACERO EN BARRAS Ensayo completo, según EHE, sobre acero en barras para su empleo en obras de hormigón ar- mado, con la determinación de sus características físicas, geométricas, mecánicas y de soldabili- dad, incluso emisión del acta de resultados.	184,99
		CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
C02CS070	u	RES.ARRANCAMIENTO NUDO, MALLAS Ensayo para la comprobación de la resistencia de arrancamiento de un nudo de una malla de acero, según UNE 36462/80, incluso emisión del acta de resultados.	48,18
		CUARENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
C02CS060	u	GEOMETRÍA DE MALLAS DE ACERO Ensayo para la determinación de las características geométricas de una malla de acero, para su empleo en obras de hormigón armado, según UNE 36092/81, incluso emisión del acta de resul- tados.	20,17
		VEINTE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
C03C010	u	ENSAYO MECÁNICO PERFIL LAMINADO Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, según UNE 36401-81, y el índice de resiliencia, según UNE 36403; incluso emisión del acta de resultados.	422,77
		CUATROCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
C03S050	u	CONTROL SOLDADURAS/EXAMEN VISUAL Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, según UNE 7470; incluso emisión del informe.	11,42
		ONCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 019 MAQUINARIA			
0M1	u	CIZALLA Cizalla de 11 kW y 1450 r.p.m. Longitud máxima de corte de 3100 mm, y espesor máximo para acero 45 kg de 6 mm y para acero inoxidable de 4 mm. Motor trifásico. Peso 7000 kg.	12.000,00
		DOCE MIL EUROS	
0M2	u	SIERRA DE CINTA Sierra de cinta de potencia 1,1/1,5 kW con corte a 0º, 45º y 60º derecha. Capacidad de corte redondo, rectangular y cuadrado. Velocidad de sierra de 40/80 m/min. Motor trifásico. Peso 575 kg. Incluido banco de rodillos por cada sierra.	12.920,00
		DOCE MIL NOVECIENTOS VEINTE EUROS	
0M3	u	ESMERIL Esmeriladora de 1,1 kW y 2850 r.p.m. Compuesta por dos ruedas autoafilantes de dimensiones 250 x 40 x 32 mm. Motor monofásico. Peso 45 kg. Incluido pedestal de 82 cm de altura.	230,85
		DOSCIENTOS TREINTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0M4	u	TALADRO Taladro de sobremesa de 1/1,2 kW de potencia y 12 r.p.m de velocidad. Avance automático y embrague electromagnético con transmisión por engranajes. Capacidad de taladrado en acero 60 kg, 35 mm; en fundición 200HB, 42 mm. Capacidad de roscado en acero 60 kg, M-22; en fundición 200HB, M-32. Cono CM4. Recorrido del husillo 160 mm. Motor monofásico. Peso 430 kg.	3.990,00
		TRES MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS	
0M5	u	PRENSA NEUMÁTICA Prensa de alimentación neumática de 6000 kilogramos. Recorrido 0 >> 50 mm. Altura de cierre 305 mm. Profundidad de cuello de cisne 180 mm. Consumo de aire 9,8 L a velocidad de 20 mm/s. Peso 230 kg.	1.750,00
		MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS	
0M6	u	CURVADORA Curvadora de perfiles hidráulica de 1,5/0,75 kW y 3,9 m/minuto de velocidad de curvado. Diámetro de los ejes 45 mm. Diámetro de las rulinas 162 mm. Motor trifásico. Peso 600 kg.	8.740,00
		OCHO MIL SETECIENTOS CUARENTA EUROS	
0M7	u	BANCO DE HERRAMIENTAS Banco de herramientas de uso general en talleres de carpintería metálica y PVC con dimensiones 1700 x 450 x 650 mm. Incluye panel de herramientas perforado y ganchos, así como dos tomas eléctricas, iluminación y dos tomas neumáticas, además de tornillo incorporado en la encimera y cajones de PVC de diferentes capacidades. Peso 120 kg.	1.100,00
		MIL CIEN EUROS	
0M8	u	SOLDADOR OXIACETILÉNICO Soldadura y corte oxiacetilénico. Equipo compuesto por soplete, 4 boquillas de soldadura y corte, regulador de oxígeno, regulador de acetileno, carrito transportador, botellas de O2 de 2680 litros, botella de acetileno de 2,5 kg, válvula antiretroceso y manguera de 5 metros. Peso 35 kg.	1.275,00
		MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS	
0M9	u	SOLDADOR INVERTER Soldador inverter de 200A trifásico, de corriente y voltaje constante. Frecuencia 50/60 Hz. Capacidad de entrada 3,2 kVA. Corriente de soldadura de arco 10 - 160A; corriente de ajuste TIG 10 - 160A. Entrada de flujo de aire 0,2S - Salida de flujo de aire 0,5/3S. Ciclo nominal 60%. Eficiencia 85%. Índice de protección IP-23. Peso 5 kg.	372,23
		TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
0M10	u	PISTOLA DE AIRE COMPRIMIDO Pistola de aire comprimido con cuerpo de aluminio y depósito con tapa antigoteo y filtro para pin-	122,05

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		tura. Regulador de abanico. Depósito de 1 L. Consumo de aire 180 L/min. Paso de producto 1,8 mm. Peso 1 kg.	
			CIENTO VEINTIDOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS
0M11	u	PUENTE GRÚA BIRRAÍL	39.000,00
		Puente grúa birraíl 6,300 kg. Polipasto de cable con velocidad 0,8/5 m/min. Velocidad de traslación de la grúa 5/20 m/min. Luz 14 m. Carga por rueda (máx.) 40,5 kN / (mín.) 9,7 kN. Tensión de funcionamiento 400 V y frecuencia 50 Hz.	
			TREINTA Y NUEVE MIL EUROS
0M12	m	ESTANTERÍA	112,50
		Estanterías metálicas para perfiles metálicos. Incluso pintada y montada. Uniones soldadas.	
			CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
0M13	u	CAMIÓN - GRÚA	72.000,00
		Camión de 280 CV y dos ejes (rígido 4 x 2), estando el eje posterior equipado con gemelas. El vehículo está dotado de grúa telescópica (4,6 m - 3450 kg, 6,6 m - 2225 kg, 8,7 m - 1590 kg, 10,8 m - 1215 kg, 12,9 m - 975 kg, 15,0 m - 830 kg) controlada remotamente. Dimensiones del volquete 6 x 2,30 m. Neumáticos 315/60 R 22,5, 950 mm de altura. Tara 13 toneladas.	
			SETENTA Y DOS MIL EUROS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 020 COMPLEMENTOS			
14MAB00110	u	BARRA ASIDERO INODORO PARED, ANGULO RECTO, ACERO CROMADO Barra asidero inodoro para colocar en pared, de ángulo recto, en acero cromado de 40 mm de diám., para aseo accesible para personas con discapacidad, incluso tornillos de fijación y material complementario; según CTE. Medida la unidad ejecutada.	88,47 OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
14MAB00100	u	TUBO AC. INOX AGARRADOR BAÑO PERS CON DISC Tubo de acero inoxidable, diám. 35 mm y 1,50 m de longitud en formación de agarrador para cuarto de baño accesibles para personas con discapacidad, para empotrar en suelo o pared, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), p.p. de material complementario y pequeño material; según CTE. Medida la unidad ejecutada.	73,41 SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
E16BA020	u	CONJ.ACESORIOS PORC. P/EMPOTR. Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados empotrados como el alicatado, compuesto por: 1 toallero, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; totalmente montados y limpios.	119,27 CIENTO DIECINUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
E16BA050	u	DOSIFICADOR TOALLAS DE PAPEL Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.	48,72 CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
E16BA060	u	DOSIFICADOR DE JABÓN LÍQUIDO Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.	24,98 VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 021 URBANIZACIÓN			
15WCC00025	m2	CERRAMIENTO DE CERRAJERÍA ARTÍSTICA Cerramiento de cerrajería artística formado por: barrotes verticales de cuadrillos de 16 mm, separados eje.15cm pletinas horizontales superior e inferior de 50x10 mm, tres macollas de fundición por barrotes, de base de 40x35 mm, intermedia de 70x35 mm y de anilla de 20x35 mm y remates superiores en punta de lanza de fundición de 65x190 mm, incluso p.p. de anclajes a fábricas, material de agarre y ayuda de albañilería. Medida la superficie ejecutada.	81,16
		OCHENTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
15PPP00007	m2	SOLADO CON TERRAZO TIPO RELIEVE 40x40 cm UN SOLO COLOR Solado con baldosas de terrazo tipo relieve de 40x40 cm con marmolina de grano medio a un solo color, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm, de espesor medio, formación de juntas, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.	18,70
		DIECIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
15PSS00002	m2	SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 15 cm Solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.	17,86
		DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
15CPP00001	m	MARCA CONTINUA VIAL ANCHO 10 cm CON PINTURA REFLEX Marca continua de vial de 10 cm de ancho con pintura reflexiva de un solo componente con esferas de vidrio aplicadas en frío por un sistema de posmezclado de clase A o B con maquina automóvil según PG-3 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo e instrucciones técnicas complementarias. Medida la longitud ejecutada.	0,68
		CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
15JAA00002	u	ÁRBOL DE SOMBRA, DE HOJA PERENNE Árbol de sombra, decorativo especial de hoja perenne de 2,50 m de altura, servido con cepellón de tierra, incluso apertura de hoyo de 1x1 m, extracción de tierras, plantación y relleno de tierra vegetal, suministro de abonos tutor de madera de castaño de 2 m, de altura, conservación y riegos. Medida la unidad ejecutada.	48,42
		CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
15JPP00006	u	ARBUSTO CORRIENTE Arbusto corriente de porte medio, de variado color y vegetación, servido a raíz desnuda o en maceta, incluso apertura de hoyo, plantación, suministro de abonos, riegos y conservación. Medida la unidad ejecutada.	16,03
		DIECISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 001 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO			
02ADD00007	m3	EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA MEDIA Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.	
		Maquinaria	0,41
		TOTAL PARTIDA	0,41
01TLL00100	m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS Limpieza y desbroce de terreno, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero de las materias obtenidas. Medida en verdadera magnitud.	
		Mano de obra	0,05
		Maquinaria	0,38
		TOTAL PARTIDA	0,43
02PMM00002	m3	EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MECÁNICOS, PROF. MAX. 4 m Excavación, en pozos, de tierras de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	
		Mano de obra	2,19
		Maquinaria	4,55
		TOTAL PARTIDA	6,74
02AVV00002	m3	EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. MEDIA Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	
		Mano de obra	0,29
		Maquinaria	0,70
		TOTAL PARTIDA	0,99
02TMM00022	m3	TRANSPORTE TIERRAS, ENTRE 5 Y 10 km CARGA M. MECÁNICOS Transporte de tierras realizado en camión basculante a una distancia comprendida entre 5 y 10 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.	
		Maquinaria	4,32
		TOTAL PARTIDA	4,32

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 002 CIMENTACIÓN			
03ERT00001	m2	ENCOFRADO METÁLICO EN ZUNCHOS, ZAPATAS Y ENCEPADOS	
		Encofrado metálico en zunchos, zapatas y encepados, incluso limpieza, aplicación del desencofrado, desencofrado, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.	
		Mano de obra	10,32
		Resto de obra y materiales	2,34
		TOTAL PARTIDA	12,66
03HMM00002	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMENTOS	
		Hormigón en masa HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.	
		Mano de obra	8,23
		Maquinaria	0,20
		Resto de obra y materiales	58,81
		TOTAL PARTIDA	67,24
03HAZ00002	m3	HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa EN ZAPATAS Y ENCEPADOS	
		Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.	
		Mano de obra	8,25
		Maquinaria	0,20
		Resto de obra y materiales	59,89
		TOTAL PARTIDA	68,34
03ACC00010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.	
		Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.	
		Mano de obra	0,38
		Resto de obra y materiales	0,76
		TOTAL PARTIDA	1,14

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 003 SANEAMIENTO			
04WAA00001	u	ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO Acometida a la red general de alcantarillado, construida según Ordenanza Municipal. Medida la unidad terminada.	
		Resto de obra y materiales	1.502,86
		TOTAL PARTIDA	1.502,86
04EAP90001	u	ARQUETA DE PASO DE 51x51 cm 1 m PROF. EXC. EN TIERRAS. Arqueta de paso de 51x51 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la unidad ejecutada.	
		Mano de obra	136,71
		Resto de obra y materiales	33,20
		TOTAL PARTIDA	169,91
04EAB90001	u	ARQUETA PIE BAJANTE 51x51 cm 1 m PROF. EXC. TIERRAS. Arqueta a pie de bajante de 51x51 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, dado de hormigón en masa, codo de 125 mm de diámetro y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5, incluso excavación en tierras y relleno; construida según CTE. Medida la unidad ejecutada.	
		Mano de obra	136,71
		Resto de obra y materiales	38,98
		TOTAL PARTIDA	175,69
08FDP00012	u	BOTE SIFÓNICO PVC 125 mm CON TUBO PVC DIÁM. 50x2,4 mm Bote sifónico de PVC de 125 mm de diámetro y tapa de latón roscada, instalado con tubo de PVC de 50 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor al manguetón, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la unidad ejecutada.	
		Mano de obra	26,63
		Resto de obra y materiales	14,75
		TOTAL PARTIDA	41,38
04EAS00001	u	ARQUETA SIFÓNICA DE 51x51 cm EXC. EN TIERRAS Arqueta sifónica de 51x51 cm y 0,80 m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; formación de sifón con tapa interior y cadenilla, tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construida según CTE y Ordenanza Municipal. Medida la unidad terminada.	
		Mano de obra	205,79
		Resto de obra y materiales	53,05
		TOTAL PARTIDA	258,84
E12SJP020	m	BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 50 mm. Bajante de PVC reforzado, de 50 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.	
		Mano de obra	2,40
		Resto de obra y materiales	4,68
		TOTAL PARTIDA	7,08

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04VBP00002	m	BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 90 mm Bajante de PVC reforzado, de 90 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.	
		Mano de obra	13,13
		Resto de obra y materiales	6,50
		TOTAL PARTIDA	19,63
04VBP00001	m	BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 110 mm Bajante de PVC reforzado, de 110 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.	
		Mano de obra	14,25
		Resto de obra y materiales	7,15
		TOTAL PARTIDA	21,40
04VBP00021	m	BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 160 mm Bajante de PVC reforzado de 160 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, pasos de forjado, abrazaderas y p.p. de piezas especiales, construido según CTE. Medida la longitud terminada.	
		Mano de obra	15,00
		Resto de obra y materiales	9,03
		TOTAL PARTIDA	24,03
04ECP90005	m	COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 40 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 40 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación enterradas y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.	
		Mano de obra	16,60
		Maquinaria	0,38
		Resto de obra y materiales	4,06
		TOTAL PARTIDA	21,04
04ECP90007	m	COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 50 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 50 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.	
		Mano de obra	20,29
		Maquinaria	0,45
		Resto de obra y materiales	5,04
		TOTAL PARTIDA	25,78
04ECP90009	m	COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 63 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 63 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.	
		Mano de obra	22,12
		Maquinaria	0,48
		Resto de obra y materiales	7,08
		TOTAL PARTIDA	29,68

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04ECP90010	m	COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 110 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 110 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.	
		Mano de obra	26,37
		Maquinaria	0,54
		Resto de obra y materiales	10,40
		TOTAL PARTIDA	37,31

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 004 ESTRUCTURA METÁLICA			
05ACJ00040	kg	ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN SOLDADA	
		Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido el peso nominal.	
		Mano de obra	0,75
		Resto de obra y materiales	0,95
		TOTAL PARTIDA	1,70
05AFF80010	kg	ACERO PERFILES LAMINADOS EN FRIO TIPO S275JR	
		Acero en perfiles laminados en frío tipo S 275 JR, en elementos estructurales varios, incluso corte, elaboración, montaje y p.p. de elementos de unión, lijado e imprimación con 40 micras de minio de plomo; construido según CTE. Medido el peso nominal.	
		Mano de obra	1,13
		Resto de obra y materiales	1,43
		TOTAL PARTIDA	2,56
05ACW00001	kg	ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN	
		Acero S 275 JR en placa de anclaje a la cimentación con cuatro barras de acero B 500 S de 20 mm soldadas o atornilladas y taladro central de 5 cm de diámetro, incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, EHE y CTE. Medido el peso nominal.	
		Mano de obra	1,69
		Resto de obra y materiales	1,05
		TOTAL PARTIDA	2,74

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 005 CUBIERTA			
07IGF00011	m2	FALDÓN DE PANEL AISLANTE CHAPA CONF. TIPO SANDWICH	
		Faldón de panel aislante de chapa conformada tipo sándwich de 60 mm de espesor, formado por dos chapas conformadas de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor (chapa exterior) y acero prelacado de 0,4 mm de espesor (chapa interior), acabados exteriormente con resina de poliéster silicona y relleno interiormente por inyección con espuma de poliuretano rígido con una densidad de 40 kg/m3, incluso p.p. de tapajuntas de 0,7 mm de espesor del mismo material y acabado que las chapas del panel. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.	
		Mano de obra	9,38
		Resto de obra y materiales	27,81
		TOTAL PARTIDA	37,19
07IGL00001	m	CUMBRERA O LIMATESA CHAPA LISA AC. GALV.	
		Cumbrera o limatesa de chapa lisa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, con desarrollo mínimo de 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medida en verdadera magnitud.	
		Mano de obra	7,50
		Resto de obra y materiales	4,24
		TOTAL PARTIDA	11,74
07IGE00002	m	ENC. FALDÓN CHAPA CONF. AC. GALV. Y PARAM. LATERAL	
		Encuentro de faldón de chapa conformada con paramento lateral, formado por chapa lisa de acero galvanizado de 0,7 mm de espesor, acabado exteriormente con resina de poliéster silicona, con desarrollo mínimo 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.	
		Mano de obra	11,25
		Resto de obra y materiales	9,63
		TOTAL PARTIDA	20,88
E07IMR030	m	REMATE CHAPA GALVANIZA.1,25 mm D=500 mm	
		Remate de chapa de acero de 1,25 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud. Según DB-HS.	
		Mano de obra	4,50
		Resto de obra y materiales	8,71
		TOTAL PARTIDA	13,21
07ISF00001	m2	PANEL MODULAR DE POLICARBONATO INCOLORO	
		Panel modular de policarbonato alveolar coextruido de 49 mm, incoloro, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.	
		Mano de obra	5,63
		Resto de obra y materiales	16,28
		TOTAL PARTIDA	21,91
07ISW00001	m	CANALÓN VISTO DE PVC RÍGIDO DE 200 mm DE DIÁM.	
		Canalón visto de PVC rígido de 200 mm de diámetro colocado en faldón de placa ondulada, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.	
		Mano de obra	11,25
		Resto de obra y materiales	7,02
		TOTAL PARTIDA	18,27

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E12SNP030	m	CANALÓN VISTO DE PVC RÍGIDO DE 250 mm DE DIÁM. Canalón visto de PVC rígido, de 250 mm de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	
		Mano de obra	4,00
		Resto de obra y materiales	23,29
		TOTAL PARTIDA	27,29

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 006 FONTANERÍA			
08FAA90001	u	ACOMETIDA DE AGUA DE 20 A 32 mm Acometida de aguas realizada en tubo de polietileno de media o alta densidad, de 20 a 32 mm de diámetro exterior, desde el punto de toma hasta la llave de registro, incluso p.p. de piezas especiales, obras complementarias y ayuda de albañilería; construido según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada.	
		Resto de obra y materiales	494,05
		TOTAL PARTIDA	494,05
08FAC00004	u	CONTADOR GENERAL DE AGUA, DE 20 mm Contador general de agua, de 20 mm de calibre, instalado en armario de 0,9x0,5x0,3 m, incluso llaves de compuerta, grifo de comprobación, manguitos, pasamuros y p.p. de pequeño material, conexiones y ayudas de albañilería; construido según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	68,71
		Resto de obra y materiales	244,67
		TOTAL PARTIDA	313,38
08FVL00003	u	LLAVE PASO DIÁM. 3/4" (13/15 mm) Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/4" (13/15 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	4,81
		Resto de obra y materiales	6,27
		TOTAL PARTIDA	11,08
08FVL00004	u	LLAVE PASO DIÁM. 3/8" (10/12 mm) Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/8" (10/12 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	5,77
		Resto de obra y materiales	12,24
		TOTAL PARTIDA	18,01
08FVL00001	u	LLAVE PASO DIÁM. 1/2" (16/18 mm) Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1/2" (16/18 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	4,81
		Resto de obra y materiales	3,75
		TOTAL PARTIDA	8,56
08FVR00001	u	VÁLVULA RETENCIÓN 3/4" (20/22 mm) DE DIÁM. Válvula de retención colocada en canalización de 3/4" (20/22 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	5,77
		Resto de obra y materiales	5,65
		TOTAL PARTIDA	11,42
08FFC90100	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 12 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada.	
		Mano de obra	4,57

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	3,79
		TOTAL PARTIDA	8,36
08FFC90102	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 15 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 15 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada	
		Mano de obra	4,57
		Resto de obra y materiales	4,03
		TOTAL PARTIDA	8,60
08FFC90103	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 18 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 18 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada	
		Mano de obra	4,96
		Resto de obra y materiales	4,11
		TOTAL PARTIDA	9,07
08FFC90104	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 22 mm DIÁM. Canalización de cobre, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada	
		Mano de obra	4,96
		Resto de obra y materiales	6,12
		TOTAL PARTIDA	11,08
08FCC00051	m	CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 12 mm Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.	
		Mano de obra	3,86
		Resto de obra y materiales	4,92
		TOTAL PARTIDA	8,78
08FCC00052	m	CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 18 mm Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada, de 18 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.	
		Mano de obra	3,86
		Resto de obra y materiales	6,37
		TOTAL PARTIDA	10,23
08FCC00053	m	CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 22 mm Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.	
		Mano de obra	3,86
		Resto de obra y materiales	6,91
		TOTAL PARTIDA	10,77
08FGL00003	u	EQUIPO GRIFERÍA LAVABO TEMPORIZADA PRIMERA CALIDAD Equipo de grifería temporizada, para lavabo, de latón cromado de primera calidad, con desagüe automático y llaves de regulación; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		unidad instalada.	
			Mano de obra 8,65
			Resto de obra y materiales 72,33
			TOTAL PARTIDA 80,98
08FSL00191	u	LAVABO MURAL 2 SENOS PORC. VITRIF. BLANCO	
		Lavabo mural de dos senos de porcelana vitrificada de color blanco, formado por lavabo de dos senos de 1x0,55 m, dos soportes articulados de hierro fundido con topes de goma rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	
			Mano de obra 16,63
			Resto de obra y materiales 147,34
			TOTAL PARTIDA 163,97
08FSL00102	u	LAVABO MURAL PORC. VITRIF. 0,60x0,50 m BLANCO	
		Lavabo mural de porcelana vitrificada, de color blanco formado por lavabo de 0,60x0,50 m, dos soportes articulados de hierro fundido con topes de goma, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	
			Mano de obra 14,73
			Resto de obra y materiales 58,18
			TOTAL PARTIDA 72,91
08FGW00008	u	EQUIPO GRIFERÍA PILETA-LAVADERO CALIDAD MEDIA	
		Equipo de grifería mezcladora para piletta lavadero de latón cromado de calidad media, con cruce-tas cromadas, caño central y válvula de desagüe con tapón; construido según CTE e instruccio-nes del fabricante. Medida la unidad instalada.	
			Mano de obra 3,85
			Resto de obra y materiales 38,78
			TOTAL PARTIDA 42,63
08FGB00003	u	EQUIPO GRIFERÍA BIDÉ MEZCLAD. PRIMERA CALIDAD	
		Equipo de grifería mezcladora para bidé, de latón cromado de primera calidad, con crucetas cro-madas, caño central con aireador, válvula de desagüe, enlace, tapón y cadenilla; construido se-gún CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	
			Mano de obra 9,62
			Resto de obra y materiales 50,31
			TOTAL PARTIDA 59,93
08FSB90001	u	BIDÉ ALTO PERS CON DISC PORCELANA VITRIFICADA, COLOR BLANCO	
		Bide accesible para personas con discapacidad de porcelana vitrificada, en color blanco, con si-fón interior esmaltado, cuatro tornillos de fijación y orificios insinuados para grifería, construido se-gún CTE, e instrucciones del fabricante , incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	
			Mano de obra 13,02
			Resto de obra y materiales 319,85
			TOTAL PARTIDA 332,87
08FGD00002	u	EQUIPO GRIFERÍA DUCHA CALIDAD MEDIDA	
		Equipo de grifería para ducha de latón cromado de calidad media, con crucetas cromadas, unio-nes, soporte de horquilla, maneral - teléfono con flexible de 1,50 m y desagüe sifónico; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	
			Mano de obra 6,73
			Resto de obra y materiales 66,92

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	73,65
08FSD00002	u	PLATO DUCHA CHAPA DE ACERO ESMALTADA COLOR BLANCO Plato de ducha para revestir, en chapa de acero especial esmaltada con porcelana vitrificada, en color blanco de 0,70x0,70 m construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	12,26
		Resto de obra y materiales	29,68
		TOTAL PARTIDA.....	41,94
08FSI00001	u	INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA VITRIFICADA BLANCO Inodoro de tanque bajo, de porcelana vitrificada de color blanco, formado por taza con salida vertical, tanque con tapa, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa y llave de regulación, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	26,27
		Resto de obra y materiales	121,32
		TOTAL PARTIDA.....	147,59
08FTC00651	u	CALENTADOR IND. ACUMULADOR ELECTRICO 310 L Calentador individual acumulador eléctrico, de 310 l de capacidad, con 4510 W de potencia, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería; instalado según CTE, REBT; e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	22,69
		Resto de obra y materiales	214,98
		TOTAL PARTIDA.....	237,67

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 007 ACS			
08NAA90101	u	INTERACUMULADOR SOLAR CON SERPENTÍN FIJO DE CAPACIDAD 140 LITROS	
		Instalación de depósito para producción y acumulación de ACS, en instalación vertical sobre suelo e instalación mural, de 140 litros de capacidad, fabricado en acero vitrificado, aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde, de 50 mm de espesor y acabado exterior con forro de propileno acolchado desmontable y cubiertas en la parte superior e inferior, diseñado especialmente para instalaciones de energía solar térmica, intercambiador en la parte inferior y cuadro de acoplamiento para resistencia y termostato en parte superior, temperatura máxima del depósito acumulador de A.C.S. es de 90º C, presión máxima del depósito acumulador es de 8 bar; incluso p.p de material complementario, instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	6,64
		Resto de obra y materiales	381,08
		TOTAL PARTIDA	387,72
08NOC90100	u	CAPTADOR SOLAR DE TUBOS DE VACIO SUP. ABSORBEDORA 2,46 m2	
		Captador solar plano de tubos de borosilicato al vacío, con recubrimiento selectivo para calentamiento de agua, carcasa y marcos de aluminio anodizado con 40 mm de aislamiento de lana de vidrio, superficie útil de 2,46 m2, presión máxima de trabajo 10 kg/cm2. Uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	95,70
		Resto de obra y materiales	915,75
		TOTAL PARTIDA	1.011,45
08NDD90001	u	BOMBA CIRCULADORA EN SIST. SOLARES, 5 BARS, 110 ºC	
		Instalación de bomba circuladora para energía solar, con cuerpo de bomba realizado en fundición tratado por cataforesis, componentes resistentes al glicol e impulsor resistente a la corrosión, presión máxima de trabajo 5 bars. Tensión 230/50 Hz, rango de temperatura de líquido entre 2 a 110º C.Ejecutado según CTE. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	3,85
		Resto de obra y materiales	193,28
		TOTAL PARTIDA	197,13

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 008 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS			
E06PA010	m2	CERRAMIENTO PLACA ALVEOLAR	
		Cerramiento con placa alveolar horizontal de longitud máxima 6 m. y altura de placa de 1.20 m., compuesta por placa alveolar pretensada de 15 cm. de espesor, ancho 120 cm. y 9 alveolos. Peso de placa 256 kg./ml., realizada en hormigón H-30 de resistencia característica 30 N/mm.2, acero pretensado AH-1765-R2 de resistencia característica 1.530 N/mm2. Incluido formación de huecos de ventanas y puertas con alturas múltiplos de 1.20 m. Terminación lisa en hormigón gris para pintar.	
		Mano de obra	1,56
		Maquinaria	4,78
		Resto de obra y materiales	30,77
		TOTAL PARTIDA	37,11
06DTD00002	m2	TABICÓN DE LADRILLO H/D 7 cm	
		Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.	
		Mano de obra	8,51
		Resto de obra y materiales	3,20
		TOTAL PARTIDA	11,71

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 009 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS			
10TET00006	m2	TECHO PLACAS DE ESCAYOLA ACÚSTICA, FIJ. METÁLICA Techo de placas de escayola acústica, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra	11,85
		Resto de obra y materiales	10,09
		TOTAL PARTIDA	21,94
10CEE00003	m2	ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO EN PAREDES Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.	
		Mano de obra	13,13
		Resto de obra y materiales	1,05
		TOTAL PARTIDA	14,18
10CGG00008	m2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO EN PAREDES, YESO Guarnecido y enlucido maestrado en paredes, con pasta de yeso YG e YF, incluso limpieza, humedecido del paramento y maestras cada 1,50 m. Medida la cinta corrida desde la arista superior del rodapié.	
		Mano de obra	5,77
		Resto de obra y materiales	2,10
		TOTAL PARTIDA	7,87
10AAL00004	m2	ALICATADO AZULEJO COLOR LISO 15x15 cm ADHESIVO Alicatado con azulejo de color liso suave de 15x15 cm recibido con adhesivo, incluso cortes, p.p. de piezas romas o ingleses, rejuntado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra	10,68
		Resto de obra y materiales	9,04
		TOTAL PARTIDA	19,72
12WSS80010	m2	ESPEJO LUNA PULIDA PLATEADA INCOLORA 5 mm CON ADHESIVO Espejo de luna pulida plateada incolora de 5 mm de espesor, colocado con adhesivo sobre tablero de madera, recibido con rastreles al paramento, incluso tablero aglomerado de madera, de 16 mm adhesivo de contacto y p.p. de rastreles de madera de pino flandes; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra	19,23
		Resto de obra y materiales	56,20
		TOTAL PARTIDA	75,43
12SMC80307	m2	EMPANELADO METACRILATO CELULAR 20 mm PERFIL CON PLETINA Empanelado formado por placas de metacrilato celular de 20 mm de espesor, modulado, 2050 mm de ancho nominal y largo variable (3050 por defecto), perfil de apriete con pletina 60x5 mm, goma piramidal, tornillos autotaladrantes de acero inoxidable, perfiles abotonables de cierre de alveolos y perfil de cierre u de aluminio de 20 mm; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie empanelada.	
		Mano de obra	28,13
		Resto de obra y materiales	53,16
		TOTAL PARTIDA	81,29

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 010 PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS			
05HAM00010	kg	ACERO ME B500S EN MALLAS ELECTROSOLDADAS	
		Acero en mallas electrosoldadas fabricadas con alambres corrugados ME B 500 S para elementos estructurales varios, incluso cortes, colocación, solapes y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido el peso nominal, incluyendo en la valoración la p.p. de solapes.	
		Mano de obra	0,19
		Resto de obra y materiales	1,07
		TOTAL PARTIDA	1,26
03WSS00012	m3	RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN LOSAS	
		Relleno de grava gruesa limpia en losas, incluso compactado de base y extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado.	
		Mano de obra	14,62
		Maquinaria	0,90
		Resto de obra y materiales	7,84
		TOTAL PARTIDA	23,36
10SCS90040	m2	SOLADO GRES PORCELÁNICO 59,6x59,6 cm ADHESIVO	
		Solado con baldosas de gres porcelánico antideslizantes de 59,6x59,6x1,1 cm, recibidas con adhesivo sobre capa de mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, capa de mortero, pasta de alisado, enlechado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra	13,62
		Resto de obra y materiales	34,70
		TOTAL PARTIDA	48,32
10SCR90040	m	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 59,6x8 cm ADHESIVO	
		Rodapié de baldosas de gres porcelánico antideslizante de 59,6x8 cm, recibidas con adhesivo sobre mortero M5 (1:6), incluso repaso del pavimento, aplomado de la capa de mortero, enlechado y limpieza; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.	
		Mano de obra	3,41
		Resto de obra y materiales	3,76
		TOTAL PARTIDA	7,17
E10CCI030	m2	PAVIMENTO CONTINUO AUTONIVELANTE C.FINA	
		Recubrimiento liso autonivelante en capa fina de pavimentos de hormigón en interiores formado por un sistema epoxídico bicomponente, libre de disolventes, pigmentado y con agregados minerales, obtenido por la aplicación sucesiva de capa de pintura bicomponente incolora a base de resinas epoxi , extendida a mano mediante rodillo con un rendimiento aproximado de 0,5 kg/m ² ; capa de mortero bicomponente autonivelante a base de resinas epoxi , premezcladas con áridos silíceos seleccionados, extendida a mano mediante llana dentada con un rendimiento aproximado de 1,3 kg/m ² ; y desaireado del sistema mediante rodillo de púas. Espesor aproximado del sistema: 1,0 mm.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.	
		Mano de obra	9,82
		Resto de obra y materiales	13,08
		TOTAL PARTIDA	22,90
E05AF110	m2	FORJADO CHAPA COLABORANTE 0,75 mm/ GAL.	
		Forjado de losa mixta, canto 12 cm, con chapa colaborante de acero galvanizado de 0,75 mm de espesor, de 200/210 mm de paso de malla y 60 mm de altura máxima; HA-25/P/12/Ila fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,086 m ³ /m ² ; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m ² ; mallazo ME 15x15, Ø 6 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de remates perimetrales y de voladizos, realizados a base	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		de piezas angulares de chapa de acero galvanizado; formación de huecos y refuerzos adicionales; fijaciones de las chapas y remates, y apuntalamiento en las zonas donde sea necesario según datos del fabricante. Según normas EHE-08 y DB-SE-A.	
		Mano de obra	9,43
		Resto de obra y materiales	82,67
		TOTAL PARTIDA	92,10
E05AF130	m2	FORJADO CHAPA COLABORANTE 1,2 mm/ GAL.	
		Forjado de losa mixta, canto 16 cm, con chapa colaborante de acero galvanizado de 1,2 mm de espesor, de 200/210 mm de paso de malla y 60 mm de altura máxima; HA-25/P/12/Ila fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,113 m ³ /m ² ; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m ² ; mallazo ME 15x15, Ø 6 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de remates perimetrales y de voladizos, realizados a base de piezas angulares de chapa de acero galvanizado; formación de huecos y refuerzos adicionales; fijaciones de las chapas y remates, y apuntalamiento en las zonas donde sea necesario según datos del fabricante. Según normas EHE-08 y DB-SE-A.	
		Mano de obra	9,43
		Resto de obra y materiales	92,57
		TOTAL PARTIDA	102,00

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 011 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
08EAA00002	u	ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD INSTALACIÓN INDUSTRIAL	
		Acometida de electricidad para una instalación industrial desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	
		Resto de obra y materiales	1.428,94
		TOTAL PARTIDA	1.428,94
08EWW00105	u	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN, PARA 315 A	
		Caja general de protección, para una intensidad nominal de 315 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 315 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y bornas de conexión, colocada en nicho mural, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	25,37
		Resto de obra y materiales	222,29
		TOTAL PARTIDA	247,66
08ERR00007	m	LÍNEA GENERAL ALIMENT. 4X240+1X120 mm2 EMPOTRADA	
		Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cuatro conductores RZ1-K(AS) de 240 mm ² y uno H07V-K(AS) de 120 mm ² de sección nominal en fases, empotrada y aislada bajo tubo de fibrocemento de 200 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.	
		Mano de obra	8,02
		Resto de obra y materiales	96,02
		TOTAL PARTIDA	104,04
08EKK00002	u	INSTALACIÓN MODULAR SEPARADA DE CONTADOR TRIFÁSICO	
		Instalación modular separada de contador trifásico, con fusibles de seguridad y embarrado, incluso módulos homologado, tapa resistente a radiaciones y p.p. de ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	66,74
		Resto de obra y materiales	61,88
		TOTAL PARTIDA	128,62
08EDD00102	m	DERIVACIÓN INDIVIDUAL TRIFÁSICA, 5 COND. 4x150+1x95 mm2	
		Derivación individual trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores H07V-K(AS), 4 de 150 y 1 de 95 mm ² de sección nominal empotrada y aislada con tubo de PVC flexible, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta las cajas de protección individual.	
		Mano de obra	2,09
		Resto de obra y materiales	15,86
		TOTAL PARTIDA	17,95
08EID00105	u	INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 400 A	
		Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 400 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	9,62
		Resto de obra y materiales	300,80
		TOTAL PARTIDA	310,42

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
08EID001051	u	INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 250 A Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 250 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	19,23
		Resto de obra y materiales	275,80
		TOTAL PARTIDA	295,03
08EID001052	u	INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 160 A Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 160 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	19,23
		Resto de obra y materiales	250,80
		TOTAL PARTIDA	270,03
08EID00028	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 160 A SENS. 0,03 A Interruptor diferencial IV de 160 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	7,69
		Resto de obra y materiales	171,20
		TOTAL PARTIDA	178,89
08EID00029	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 250 A SENS. 0,03 A Interruptor diferencial IV de 250 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	7,69
		Resto de obra y materiales	224,80
		TOTAL PARTIDA	232,49
08EIM00301	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 10 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 10 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	6,73
		Resto de obra y materiales	91,20
		TOTAL PARTIDA	97,93
08EIM00304	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 16 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	6,73
		Resto de obra y materiales	91,20
		TOTAL PARTIDA	97,93
08EIM00305	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 20 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 20 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	6,73
		Resto de obra y materiales	91,20
		TOTAL PARTIDA	97,93
08EIM003005	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 25 A Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	6,73

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	91,20
		TOTAL PARTIDA	97,93
08EIM00306	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 40 A	
		Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 40 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	6,73
		Resto de obra y materiales	91,20
		TOTAL PARTIDA	97,93
08EIM00101	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 10 A	
		Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	4,81
		Resto de obra y materiales	44,00
		TOTAL PARTIDA	48,81
08EIM00102	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 16 A	
		Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	4,81
		Resto de obra y materiales	44,00
		TOTAL PARTIDA	48,81
08EIM00103	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 20 A	
		Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 20 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	4,81
		Resto de obra y materiales	44,00
		TOTAL PARTIDA	48,81
08EIM001003	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 25 A	
		Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	4,81
		Resto de obra y materiales	44,00
		TOTAL PARTIDA	48,81
08EIM001004	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 32 A	
		Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 32 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	4,81
		Resto de obra y materiales	44,00
		TOTAL PARTIDA	48,81
08EIM001005	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 40 A	
		Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 40 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	4,81
		Resto de obra y materiales	44,00
		TOTAL PARTIDA	48,81
08EID00022	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 25 A SENS. 0,03 A	
		Interruptor diferencial IV de 25 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		Mano de obra	7,69
		Resto de obra y materiales	194,40
		TOTAL PARTIDA	202,09
08EID00023	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 40 A SENS. 0,03 A	
		Interruptor diferencial IV de 40 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	7,69
		Resto de obra y materiales	200,80
		TOTAL PARTIDA	208,49
08EID001053	u	INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO OMNIPOLAR IV DE 100 A	
		Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 100 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	19,23
		TOTAL PARTIDA	19,23
08ECC00231	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 4x70+1x35 mm2 EMPOTRADO	
		Circuito trifásica, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 70 mm2 y uno H07V-K(AS) de 35 mm2, de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	
		Mano de obra	4,42
		Resto de obra y materiales	67,45
		TOTAL PARTIDA	71,87
08ECC00230	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 4x95+1x50 mm2 EMPOTRADO	
		Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 95 mm2 y uno H07V-K(AS) de 50 mm2, de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	
		Mano de obra	3,85
		Resto de obra y materiales	86,57
		TOTAL PARTIDA	90,42
08ECC00245	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 3x120+1x70 mm2 EMPOTRADO	
		Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K(AS) de 120 mm2 y dos H07V-K(AS) de 70 mm2, de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	
		Mano de obra	4,81
		Resto de obra y materiales	45,14
		TOTAL PARTIDA	49,95
08ECC00102	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x1,5 mm2 EMPOTRADO	
		Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		Mano de obra	2,01
		Resto de obra y materiales	1,75
		TOTAL PARTIDA	3,76
08ECC00205	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 4x35+1x16 mm2 EMPOTRADO	
		Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 35 mm2 y uno H07V-K(AS) de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm, de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	
		Mano de obra	3,44
		Resto de obra y materiales	83,82
		TOTAL PARTIDA	87,26
08ECC00103	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 EMPOTRADO	
		Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	
		Mano de obra	2,01
		Resto de obra y materiales	2,51
		TOTAL PARTIDA	4,52
08ECC00104	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x4 mm2 EMPOTRADO	
		Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 4 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	
		Mano de obra	2,01
		Resto de obra y materiales	13,95
		TOTAL PARTIDA	15,96
08ECC00105	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x6 mm2 EMPOTRADO	
		Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	
		Mano de obra	2,01
		Resto de obra y materiales	5,30
		TOTAL PARTIDA	7,31
08ECC00106	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x10 mm2 EMPOTRADO	
		Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K(AS) de 10 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 29 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	
		Mano de obra	2,01
		Resto de obra y materiales	9,73
		TOTAL PARTIDA	11,74

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
08ECC00107	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x25 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K(AS) de 25 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 36 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	
		Mano de obra	2,01
		Resto de obra y materiales	14,33
		TOTAL PARTIDA	16,34
08ECC00128	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x35 mm2 EMPOTRADO Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 35 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC flexible corrugado en montaje empotrado, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	
		Mano de obra	3,05
		Resto de obra y materiales	14,72
		TOTAL PARTIDA	17,77
08ECC00204	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 4x25+1x16 mm2 EMPOTRADO Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 25 mm2 y uno H07V-K(AS) de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm, de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.	
		Mano de obra	3,05
		Resto de obra y materiales	35,38
		TOTAL PARTIDA	38,43
IEQ020	u	BATERÍA AUTOMÁTICA DE CONDENSADORES 87 KVAR Suministro e instalación de batería automática de condensadores, para 87 kVAr de potencia reactiva, de 3 escalones con una relación de potencia entre condensadores de 1:2:4, para alimentación trifásica a 400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia, compuesta por armario metálico con grado de protección IP 21, de 615x400x1330 mm; condensadores CLZ; regulador de energía reactiva con pantalla de cristal líquido Computer M; contactores con bloque de preinserción y resistencia de descarga rápida; y fusibles de alto poder de corte. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
		Mano de obra	135,68
		Resto de obra y materiales	2.571,56
		TOTAL PARTIDA	2.707,24
08ETT00003	u	TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON 2,5 mm2 Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de alba-	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		ñilería; construido REBT. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	19,42
		Resto de obra y materiales	14,03
		TOTAL PARTIDA	33,45
08ETT00004	u	TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 20 A CON 4 mm2	
		Toma de corriente empotrada de 20 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 4 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC Flexible de 16 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	19,42
		Resto de obra y materiales	71,57
		TOTAL PARTIDA	90,99
08ETT00006	u	TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 25 A CON 6 mm2	
		Toma de corriente empotrada de 25 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	17,17
		Resto de obra y materiales	24,32
		TOTAL PARTIDA	41,49

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 012 ILUMINACIÓN			
IL01	u	PANEL LED 12 W 30 x 30 cm Panel LED 12 W de dimensiones 296 x 296 x 12 mm empotrado en el falso techo. Flujo luminoso 1000 lm. Ángulo 120º. Color blanco frío. CRI 80. Vida útil > 50,000 horas. Peso 1,57 kg.	
		Resto de obra y materiales	52,89
		TOTAL PARTIDA	52,89
IL02	u	PANEL LED 40 W 60 x 60 cm Panel LED 40 W de dimensiones 600 x 600 x 12 mm empotrado en el falso techo. Flujo luminoso 3800 lm. Ángulo 120º. Color blanco frío. CRI 80. Vida útil > 50,000 horas. Peso 5,7 kg.	
		Resto de obra y materiales	114,88
		TOTAL PARTIDA	114,88
IL03	u	DOWNLIGHT LED 3 W Ø52 mm Downlight LED 3 W basculante empotrado en el falso techo. Flujo luminoso 220 lm. Ángulo 45º. Color blanco frío. Vida útil > 50,000 horas. Dimensiones Ø52 x 25 mm. Peso 110 gr.	
		Resto de obra y materiales	20,62
		TOTAL PARTIDA	20,62
IL04	u	CAMPANA INDUSTRIAL LED 400 W Ø420 mm Campana industrial LED 400 W colgante de las correas. Flujo luminoso 38000 lm. Ángulo 45º. Color blanco frío. Protección IP65. CRI 80. Vida útil > 50,000 horas. Dimensiones Ø420 x 690 mm. Peso 18 kg.	
		Resto de obra y materiales	742,98
		TOTAL PARTIDA	742,98
IL05	u	LUZ DE EMERGENCIA LED 3,50 W 32 x 10 cm Luz de emergencia LED 3,50 W que puede ser empotrada tanto en pared como en falso techo o techo. Alimentación por red eléctrica o batería Li-ion. Autonomía 3 horas a máxima intensidad o 6 horas a mínima intensidad. Flujo luminoso 315 lm. Dimensiones 320 x 106 x 41 mm. Peso 1 kg.	
		Resto de obra y materiales	33,02
		TOTAL PARTIDA	33,02

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 013 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
08PIE90023	u	EXTINTOR MOVIL, DE POLVO ABC, 6 KG	
		Extintor móvil, de polvo ABC, con 6kg. de capacidad eficacia 21A - 113B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presion incorporada, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE . Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	3,77
		Resto de obra y materiales	24,85
		TOTAL PARTIDA	28,62
08PID00102	u	PULSADOR PARA DISPARO MANUAL DE ALARMA EMPOTRADO	
		Pulsador para el disparo manual de alarma, empotrado compuesto por caja de plástico, color rojo, con marco frontal conteniendo lámina de vidrio con inscripción indeleble "rómpase en caso de incendio", pulsador, piloto de señalización, contactor y bornas de conexión, incluso montaje y conexiones; instalado según CTE y RIPCI. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	5,77
		Resto de obra y materiales	21,42
		TOTAL PARTIDA	27,19
08PIS90110	u	ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 420X297 MM	
		Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 420x297 mm. incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.	
		Mano de obra	3,77
		Resto de obra y materiales	15,10
		TOTAL PARTIDA	18,87
08PIS90109	u	ROTULO RECORRIDO DIM 420X297 MM	
		Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de recorrido, dimensión 420x297 mm. incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.	
		Mano de obra	3,77
		Resto de obra y materiales	15,10
		TOTAL PARTIDA	18,87
08PIS90108	u	ROTULO SALIDA, DIM 420X297 MM	
		Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 297x210 mm. incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.	
		Mano de obra	3,77
		Resto de obra y materiales	15,10
		TOTAL PARTIDA	18,87
13SII90022	m2	PINTURA IGNIFUGA SOBRE ELEMENTOS METALICOS	
		Pintura ignífuga intumescente con base de resina y cargas, sobre elementos estructurales metálicos hasta alcanzar la RF exigida en proyecto formado por: rascado, limpieza de óxidos, primera mano de imprimación con minio de plomo. Manos de acabado y posterior de material sobrante. Medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra	12,64
		Resto de obra y materiales	5,25
		TOTAL PARTIDA	17,89

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 014 INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO			
E12GAC010	u	COMPRESOR 15 KW/DEP. 500 L	
		Compresor de aire de tornillo de 15 kW y 10 atmósferas de presión, motor trifásico, incorporando sistema de regulación, válvula descarga, interruptor de arranque, acoplamiento elástico de tubería y elementos de sujeción. Incluido depósito de 500 litros y caja de insonorización.	
		Mano de obra	103,17
		Resto de obra y materiales	9.087,51
		TOTAL PARTIDA	9.190,68
E12FVR010	u	VÁLVULA RETENCIÓN DE 1/2" 15 mm.	
		Suministro y colocación de válvula de retención, de 1/2" (15 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando. Según DB-HS 4.	
		Mano de obra	3,20
		Resto de obra y materiales	2,38
		TOTAL PARTIDA	5,58
E12FVR020	u	VÁLVULA RETENCIÓN DE 3/4" 20 mm.	
		Suministro y colocación de válvula de retención, de 3/4" (20 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando. Según DB-HS 4.	
		Mano de obra	3,20
		Resto de obra y materiales	3,48
		TOTAL PARTIDA	6,68
E12FTC020	m	TUBERÍA DE COBRE DE 13/15 mm.	
		Tubería de cobre recocido, de 13/15 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para instalaciones de aire comprimido con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según RD 769/1999.	
		Mano de obra	2,88
		Resto de obra y materiales	2,19
		TOTAL PARTIDA	5,07
E12FTC030	m	TUBERÍA DE COBRE DE 16/18 mm.	
		Tubería de cobre recocido, de 16/18 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para instalaciones de aire comprimido con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según RD 769/1999.	
		Mano de obra	2,88
		Resto de obra y materiales	2,95
		TOTAL PARTIDA	5,83
E12FTC040	m	TUBERÍA DE COBRE DE 20/22 mm.	
		Tubería de cobre recocido, de 20/22 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para instalaciones de aire comprimido con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según RD 769/1999.	
		Mano de obra	2,40
		Resto de obra y materiales	4,39
		TOTAL PARTIDA	6,79
08FVW00003	u	VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN 1/2" (13/15 mm)	
		Válvula reductora de presión a 6,6 atm., colocada en canalización de 1/2" (13/15 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. Incluido conector.	
		Mano de obra	6,73

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	275,84
		TOTAL PARTIDA	282,57
08FVW00002	u	VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN 3/4" (20/22 mm)	
		Válvula reductora de presión a 6,6 atm., colocada en canalización de 3/4" (20/22 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. Incluido conector.	
		Mano de obra	5,77
		Resto de obra y materiales	135,49
		TOTAL PARTIDA	141,26

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 015 CARPINTERÍA Y MOBILIARIO			
11LAA80000	m2	ARMARIO DE ALUMINIO LACADO PUERTAS CORREDERAS Puerta de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm, y capa de lacado según normas GSB con espesor mínimo 60 micras, incluso preperco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, carril de perfil de aluminio en suelo y techo con tapetas y molduras para los marcos, hojas de tablero de 13 mm con espejos pegados al mismo, herrajes de deslizamiento cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco.	
		Mano de obra	5,99
		Resto de obra y materiales	168,78
		TOTAL PARTIDA	174,77
E16MFD010	u	MESA DIRECCIÓN N.SUPERIOR 2000x2000 Mesa de dirección de nivel superior con acabado en chae cerezo tono oscuro equipada con buck tres cajones y un archivo, se embellece con una franja horizontal negra, diseño simplícista de líneas definidas de 2000x2000 mm.	
		Resto de obra y materiales	2.578,93
		TOTAL PARTIDA	2.578,93
E16MFD030	u	MESA ORDENADOR CON BUC CAJÓN Y ARCHIVO Mesa de ordenador con acabado en chapa de peral con buck de cajón y archivo, 150x80.	
		Resto de obra y materiales	413,88
		TOTAL PARTIDA	413,88
E16MFD100	u	ARMARIO ESTANT.4ENTREP.3000x500x1800 Armario con estantes 4 entrepaños fabricado en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado haya, medidas: 3000 x 500 x 1800 mm.	
		Resto de obra y materiales	388,08
		TOTAL PARTIDA	388,08
E16MFD090	u	ESTAN.REGULA.ALTUR.4ENTREP. 1500x400x1800 Estantería con cuatro entrepaños regulable en altura fabricada en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado nogal oscuro barnizado, de 1500 x 400 x 1800 mm.	
		Resto de obra y materiales	385,93
		TOTAL PARTIDA	385,93
E16MFI020	u	BUTACA SALA DE JUNTAS TELA Butaca basculante para sala de juntas c/ruedas, brazos tapizados en piel y cuerpo de la silla tapizado en tela de loneta gruesa en distintos colores, la altura de la silla es de 830 mm., el ancho del respaldo es de 580 mm. y el ancho del asiento 520 mm.	
		Resto de obra y materiales	241,88
		TOTAL PARTIDA	241,88
E16MFI010	u	SILLÓN TELA P/DIRECCIÓN RUEDAS Sillón de dirección con respaldo basculante con sistema de gas y giratorio, incluye: ruedas, reposabrazos, asiento y respaldo tapizados en tela de loneta dura en distintos colores, la altura total de la silla es de 1040 a 1140 mm., el ancho del respaldo mide 690 mm. y el asiento tiene un ancho de 690 mm.	
		Resto de obra y materiales	364,43
		TOTAL PARTIDA	364,43
E16MFS010	u	SOFÁ 2 PLAZAS TELA 150x66x70 Sofá de dos plazas tapizado en tela, de 150x66x70 cm.	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	848,18
		TOTAL PARTIDA	848,18
11LVC80004	m2	VENTANA CORREDERA ALUM. LACADO BLANCO TIPO II (0,50-1,50 m2) Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,8 mm y capa de anodizado de 20 micras, lacado blanco según normas GSB, espesor mínimo 60 micras, tipo II (0,50-1,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.	
		Mano de obra	7,51
		Resto de obra y materiales	119,03
		TOTAL PARTIDA	126,54
11LVC80000	m2	VENTANA CORREDERA ALUM. LACADO BLANCO TIPO III (1,50-3 m2) Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,8 mm y capa de anodizado de 20 micras, lacado blanco según normas GSB, espesor mínimo 60 micras, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.	
		Mano de obra	5,99
		Resto de obra y materiales	100,66
		TOTAL PARTIDA	106,65
11LPA80005	m2	PUERTA ABATIBLE ALUM. LACADO BLANCO TJ TIPO IV (> 3 m2) Puerta de hojas abatibles, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de lacado blanco de 60 micras, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.	
		Mano de obra	5,05
		Resto de obra y materiales	96,87
		TOTAL PARTIDA	101,92
11MPP00151	m2	PUERTA PASO PINTAR 1 H. CIEGA ABAT. CERCO 70x40 mm Puerta de paso para pintar, con hoja ciega abatible, formada por: precerco de 70x30 mm con garras de fijación, cerco de 70x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes, hoja prefabricada normalizada de 35 mm chapada en okume y canteada por dos cantos, herrajes de colgar, seguridad y cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco.	
		Mano de obra	40,38
		Resto de obra y materiales	47,73
		TOTAL PARTIDA	88,11
E13CGB060	m2	PUER.BASCUL.ART.CUART.CONTRAP. Puerta basculante articulada a 1/3, accionamiento manual por contrapesos, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega formando cuarterones de chapa de acero galvanizado de 0,8 mm., bisagras, guías laterales, rodamientos, poleas, cable de acero antitorsión para colgar contrapesos, contruidos con chapa lisa y rellenos de ferralla, pernios de	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		seguridad, cajones de chapa lisa de 1,5 mm. para forrar contrapesos, cerradura de contacto exterior y demás accesorios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	
		Mano de obra	10,75
		Resto de obra y materiales	109,35
		TOTAL PARTIDA	120,10

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 016 VIDRIO			
12VIS80003	m2	ACRIST. VIDRIO DOBLE COLOCADO CON PERFIL CONTINUO	
		Acrislamiento con vidrio doble colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm.	
		Mano de obra	9,62
		Resto de obra y materiales	15,57
		TOTAL PARTIDA	25,19

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
 CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 017 PINTURA			
13EEE00002	m2	PINTURA ESMALTE GRASO S/CARP. METÁLICA GALVANIZADA	
		Pintura al esmalte graso sobre carpintería metálica galvanizada, formada por: limpieza de la superficie, imprimación para galvanizados y dos manos de color. Medidas dos caras.	
		Mano de obra	4,81
		Resto de obra y materiales	1,86
		TOTAL PARTIDA	6,67
13IEE00004	m2	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA	
		Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de madera, formada por: limpieza del soporte, sellado de nudos, imprimación, plastecido, lijado, mano de fondo y mano de acabado. Medidas dos caras, de fuera a fuera del tapajuntas.	
		Mano de obra	5,77
		Resto de obra y materiales	3,82
		TOTAL PARTIDA	9,59
13IEE00003	m2	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO SOBRE YESO O CEMENTO	
		Pintura al esmalte sintético sobre paramentos horizontales y verticales de yeso o cemento, formada por: lijado del soporte, imprimación selladora, plastecido, afinado, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra	4,81
		Resto de obra y materiales	3,71
		TOTAL PARTIDA	8,52

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 018 CONTROL DE CALIDAD			
C02FF080	u	ENSAYO HORM. CIMIENTO 100-150 m3 Ensayo estadístico para la determinación de la resistencia estimada de un hormigón de cimien- tos, para un volumen de obra comprendido entre 100 y 150 m3 para un control a nivel normal; in- cluso emisión del acta de resultados.	
		Resto de obra y materiales	491,52
		TOTAL PARTIDA	491,52
C02FF110	u	ENSAYO HORM. FORJADOS <1000 m2 Ensayo estadístico de la resistencia estimada del hormigón de losas o forjados, incluido vigas, para una estructura de 1.000 m2 de superficie máxima, distribuidos en dos plantas como máximo para un control a nivel normal; incluso emisión del acta de resultados.	
		Resto de obra y materiales	163,84
		TOTAL PARTIDA	163,84
C02FF010	u	ENS.SERIE 4 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo estadístico de un hormigón con la toma de muestras, fabricación, conservación en cá- mara húmeda, refrendado y rotura de 4 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., una a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83300/1/3/4/13; incluso emisión del acta de resultados.	
		Resto de obra y materiales	81,92
		TOTAL PARTIDA	81,92
C02CS010	u	ENSAYO COMPLETO ACERO EN BARRAS Ensayo completo, según EHE, sobre acero en barras para su empleo en obras de hormigón ar- mado, con la determinación de sus características físicas, geométricas, mecánicas y de soldabili- dad, incluso emisión del acta de resultados.	
		Resto de obra y materiales	184,99
		TOTAL PARTIDA	184,99
C02CS070	u	RES.ARRANCAMIENTO NUDO, MALLAS Ensayo para la comprobación de la resistencia de arrancamiento de un nudo de una malla de acero, según UNE 36462/80, incluso emisión del acta de resultados.	
		Resto de obra y materiales	48,18
		TOTAL PARTIDA	48,18
C02CS060	u	GEOMETRÍA DE MALLAS DE ACERO Ensayo para la determinación de las características geométricas de una malla de acero, para su empleo en obras de hormigón armado, según UNE 36092/81, incluso emisión del acta de resul- tados.	
		Resto de obra y materiales	20,17
		TOTAL PARTIDA	20,17
C03C010	u	ENSAYO MECÁNICO PERFIL LAMINADO Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, según UNE 36401-81, y el índice de resiliencia, según UNE 36403; incluso emisión del acta de resultados.	
		Resto de obra y materiales	422,77
		TOTAL PARTIDA	422,77
C03S050	u	CONTROL SOLDADURAS/EXAMEN VISUAL Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, según UNE 7470; incluso emisión del informe.	

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	11,42
		TOTAL PARTIDA.....	11,42

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 019 MAQUINARIA			
0M1	u	CIZALLA Cizalla de 11 kW y 1450 r.p.m. Longitud máxima de corte de 3100 mm, y espesor máximo para acero 45 kg de 6 mm y para acero inoxidable de 4 mm. Motor trifásico. Peso 7000 kg.	
		Resto de obra y materiales	12.000,00
		TOTAL PARTIDA	12.000,00
0M2	u	SIERRA DE CINTA Sierra de cinta de potencia 1,1/1,5 kW con corte a 0º, 45º y 60º derecha. Capacidad de corte redondo, rectangular y cuadrado. Velocidad de sierra de 40/80 m/min. Motor trifásico. Peso 575 kg. Incluido banco de rodillos por cada sierra.	
		Resto de obra y materiales	12.920,00
		TOTAL PARTIDA	12.920,00
0M3	u	ESMERIL Esmeriladora de 1,1 kW y 2850 r.p.m. Compuesta por dos ruedas autoafilantes de dimensiones 250 x 40 x 32 mm. Motor monofásico. Peso 45 kg. Incluido pedestal de 82 cm de altura.	
		Resto de obra y materiales	230,85
		TOTAL PARTIDA	230,85
0M4	u	TALADRO Taladro de sobremesa de 1/1,2 kW de potencia y 12 r.p.m de velocidad. Avance automático y embrague electromagnético con transmisión por engranajes. Capacidad de taladrado en acero 60 kg, 35 mm; en fundición 200HB, 42 mm. Capacidad de roscado en acero 60 kg, M-22; en fundición 200HB, M-32. Cono CM4. Recorrido del husillo 160 mm. Motor monofásico. Peso 430 kg.	
		Resto de obra y materiales	3.990,00
		TOTAL PARTIDA	3.990,00
0M5	u	PRENSA NEUMÁTICA Prensa de alimentación neumática de 6000 kilogramos. Recorrido 0 >> 50 mm. Altura de cierre 305 mm. Profundidad de cuello de cisne 180 mm. Consumo de aire 9,8 L a velocidad de 20 mm/s. Peso 230 kg.	
		Resto de obra y materiales	1.750,00
		TOTAL PARTIDA	1.750,00
0M6	u	CURVADORA Curvadora de perfiles hidráulica de 1,5/0,75 kW y 3,9 m/minuto de velocidad de curvado. Diámetro de los ejes 45 mm. Diámetro de las rulinas 162 mm. Motor trifásico. Peso 600 kg.	
		Resto de obra y materiales	8.740,00
		TOTAL PARTIDA	8.740,00
0M7	u	BANCO DE HERRAMIENTAS Banco de herramientas de uso general en talleres de carpintería metálica y PVC con dimensiones 1700 x 450 x 650 mm. Incluye panel de herramientas perforado y ganchos, así como dos tomas eléctricas, iluminación y dos tomas neumáticas, además de tornillo incorporado en la encimera y cajones de PVC de diferentes capacidades. Peso 120 kg.	
		Resto de obra y materiales	1.100,00
		TOTAL PARTIDA	1.100,00
0M8	u	SOLDADOR OXIACETILÉNICO Soldadura y corte oxiacetilénico. Equipo compuesto por soplete, 4 boquillas de soldadura y corte, regulador de oxígeno, regulador de acetileno, carrito transportador, botellas de O2 de 2680 litros, botella de acetileno de 2,5 kg, válvula antiretroceso y manguera de 5 metros. Peso 35 kg.	
		Resto de obra y materiales	1.275,00

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	1.275,00
0M9	u	SOLDADOR INVERTER Soldador inverter de 200A trifásico, de corriente y voltaje constante. Frecuencia 50/60 Hz. Capacidad de entrada 3,2 kVA. Corriente de soldadura de arco 10 - 160A; corriente de ajuste TIG 10 - 160A. Entrada de flujo de aire 0,2S - Salida de flujo de aire 0,5/3S. Ciclo nominal 60%. Eficiencia 85%. Índice de protección IP-23. Peso 5 kg.	
		Resto de obra y materiales	372,23
		TOTAL PARTIDA.....	372,23
0M10	u	PISTOLA DE AIRE COMPRIMIDO Pistola de aire comprimido con cuerpo de aluminio y depósito con tapa antigoteo y filtro para pintura. Regulador de abanico. Depósito de 1 L. Consumo de aire 180 L/min. Paso de producto 1,8 mm. Peso 1 kg.	
		Resto de obra y materiales	122,05
		TOTAL PARTIDA.....	122,05
0M11	u	PUENTE GRÚA BIRRAÍL Puente grúa birraíl 6,300 kg. Polipasto de cable con velocidad 0,8/5 m/min. Velocidad de traslación de la grúa 5/20 m/min. Luz 14 m. Carga por rueda (máx.) 40,5 kN / (mín.) 9,7 kN. Tensión de funcionamiento 400 V y frecuencia 50 Hz.	
		Resto de obra y materiales	39.000,00
		TOTAL PARTIDA.....	39.000,00
0M12	m	ESTANTERÍA Estererías metálicas para perfiles metálicos. Incluso pintada y montada. Uniones soldadas.	
		Resto de obra y materiales	112,50
		TOTAL PARTIDA.....	112,50
0M13	u	CAMIÓN - GRÚA Camión de 280 CV y dos ejes (rígido 4 x 2), estando el eje posterior equipado con gemelas. El vehículo está dotado de grúa telescópica (4,6 m - 3450 kg, 6,6 m - 2225 kg, 8,7 m - 1590 kg, 10,8 m - 1215 kg, 12,9 m - 975 kg, 15,0 m - 830 kg) controlada remotamente. Dimensiones del volquete 6 x 2,30 m. Neumáticos 315/60 R 22,5, 950 mm de altura. Tara 13 toneladas.	
		Resto de obra y materiales	72.000,00
		TOTAL PARTIDA.....	72.000,00

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 020 COMPLEMENTOS			
14MAB00110	u	BARRA ASIDERO INODORO PARED, ANGULO RECTO, ACERO CROMADO Barra asidero inodoro para colocar en pared, de ángulo recto, en acero cromado de 40 mm de diám., para aseo accesible para personas con discapacidad, incluso tornillos de fijación y material complementario; según CTE. Medida la unidad ejecutada.	
		Mano de obra	9,62
		Resto de obra y materiales	78,85
		TOTAL PARTIDA	88,47
14MAB00100	u	TUBO AC. INOX AGARRADOR BAÑO PERS CON DISC Tubo de acero inoxidable, diám. 35 mm y 1,50 m de longitud en formación de agarrador para cuarto de baño accesibles para personas con discapacidad, para empotrar en suelo o pared, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), p.p. de material complementario y pequeño material; según CTE. Medida la unidad ejecutada.	
		Mano de obra	9,62
		Resto de obra y materiales	63,79
		TOTAL PARTIDA	73,41
E16BA020	u	CONJ.ACESORIOS PORC. P/EMPOTR. Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados empotrados como el alicatado, compuesto por: 1 toallero, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; totalmente montados y limpios.	
		Mano de obra	9,39
		Resto de obra y materiales	109,88
		TOTAL PARTIDA	119,27
E16BA050	u	DOSIFICADOR TOALLAS DE PAPEL Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.	
		Mano de obra	4,03
		Resto de obra y materiales	44,69
		TOTAL PARTIDA	48,72
E16BA060	u	DOSIFICADOR DE JABÓN LÍQUIDO Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.	
		Mano de obra	2,68
		Resto de obra y materiales	22,30
		TOTAL PARTIDA	24,98

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 021 URBANIZACIÓN			
15WCC00025	m2	CERRAMIENTO DE CERRAJERÍA ARTÍSTICA Cerramiento de cerrajería artística formado por: barrotes verticales de cuadrillos de 16 mm, separados eje.15cm pletinas horizontales superior e inferior de 50x10 mm, tres macollas de fundición por barrotes, de base de 40x35 mm, intermedia de 70x35 mm y de anilla de 20x35 mm y remates superiores en punta de lanza de fundición de 65x190 mm, incluso p.p. de anclajes a fábricas, material de agarre y ayuda de albañilería. Medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra	47,84
		Resto de obra y materiales	33,32
		TOTAL PARTIDA	81,16
15PPP00007	m2	SOLADO CON TERRAZO TIPO RELIEVE 40x40 cm UN SOLO COLOR Solado con baldosas de terrazo tipo relieve de 40x40 cm con marmolina de grano medio a un solo color, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm, de espesor medio, formación de juntas, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra	5,68
		Resto de obra y materiales	13,02
		TOTAL PARTIDA	18,70
15PSS00002	m2	SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 15 cm Solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra	7,50
		Resto de obra y materiales	10,36
		TOTAL PARTIDA	17,86
15CPP00001	m	MARCA CONTINUA VIAL ANCHO 10 cm CON PINTURA REFLEX Marca continua de vial de 10 cm de ancho con pintura reflexiva de un solo componente con esferas de vidrio aplicadas en frío por un sistema de posmezclado de clase A o B con maquina automóvil según PG-3 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo e instrucciones técnicas complementarias. Medida la longitud ejecutada.	
		Mano de obra	0,22
		Maquinaria	0,13
		Resto de obra y materiales	0,33
		TOTAL PARTIDA	0,68
15JAA00002	u	ÁRBOL DE SOMBRA, DE HOJA PERENNE Árbol de sombra, decorativo especial de hoja perenne de 2,50 m de altura, servido con cepellón de tierra, incluso apertura de hoyo de 1x1 m, extracción de tierras, plantación y relleno de tierra vegetal, suministro de abonos tutor de madera de castaño de 2 m, de altura, conservación y riegos. Medida la unidad ejecutada.	
		Mano de obra	17,20
		Maquinaria	4,55
		Resto de obra y materiales	26,67
		TOTAL PARTIDA	48,42
15JPP00006	u	ARBUSTO CORRIENTE Arbusto corriente de porte medio, de variado color y vegetación, servido a raíz desnuda o en maceta, incluso apertura de hoyo, plantación, suministro de abonos, riegos y conservación. Medida la unidad ejecutada.	
		Mano de obra	10,29

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	5,74
		TOTAL PARTIDA	16,03

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proyecto de carpintería metálica en el Término Municipal de Vélez-Rubio (Almería).
RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
001	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	4.338,85	0,82
002	CIMENTACIÓN	25.608,43	4,86
003	SANEAMIENTO	5.300,65	1,01
004	ESTRUCTURA METÁLICA.....	72.592,75	13,78
005	CUBIERTA	36.273,83	6,89
006	FONTANERÍA	5.081,70	0,96
007	ACS	1.596,30	0,30
008	ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS	32.556,09	6,18
009	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS.....	11.101,27	2,11
010	PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS.....	47.200,65	8,96
011	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	32.248,16	6,12
012	ILUMINACIÓN	10.945,12	2,08
013	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	13.897,83	2,64
014	INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO	11.020,43	2,09
015	CARPINTERÍA Y MOBILIARIO	18.125,81	3,44
016	VIDRIO	161,97	0,03
017	PINTURA	2.631,16	0,50
018	CONTROL DE CALIDAD	1.807,27	0,34
019	MAQUINARIA	181.140,09	34,38
020	COMPLEMENTOS.....	1.154,57	0,22
021	URBANIZACIÓN	12.033,72	2,28
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	526.816,65	
	13,00 % Gastos generales	68.486,16	
	6,00 % Beneficio industrial.....	31.609,00	
	SUMA DE G.G. y B.I.	100.095,16	
	21,00 % I.V.A.	131.651,48	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	758.563,29	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	758.563,29	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS**

ALMERÍA, a 31 de Marzo de 2014.

POR EL ALUMNO

Fdo.: Cristóbal Jesús López González