



**UNIVERSIDAD DE ALMERÍA**

**ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA**

**TITULACIÓN DE INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
ESP. MECÁNICA**

**CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL  
PARA ALMACENAMIENTO Y VENTA DE  
PRODUCTOS SANITARIOS**

**TOMO I**

**ALUMNO:**

**FERNANDO RODRÍGUEZ NAVARRO**

**ALMERÍA, SEPTIEMBRE DE 2012**

**DIRECTOR:**

**D. ÁNGEL JESÚS CALLEJÓN FERRE**

# TOMO I

<b>DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS</b>	<b>6</b>
<b>MEMORIA</b>	<b>7</b>
<b>ANEJOS A LA MEMORIA</b>	<b>31</b>
<b>ANEJO Nº 1: NORMATIVA GENERAL DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</b>	<b>31</b>
<b>ANEJO Nº 2: PROCESO PRODUCTIVO</b>	<b>43</b>
<b>ANEJO Nº 3: ANÁLISIS AMBIENTAL</b>	<b>63</b>
<b>ANEJO Nº 4: INFORME GEOTÉCNICO</b>	<b>89</b>
<b>ANEJO Nº 5: FICHA URBANÍSTICA</b>	<b>103</b>
<b>ANEJO Nº 6: SEGURIDAD ESTRUCTURAL</b>	<b>106</b>
<b>ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL DB-SI Y         EL R.D.2276/2004</b>	<b>401</b>
<b>ANEJO Nº 8: INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>421</b>
<b>ANEJO Nº 9: JUSTIFICACIÓN DEL DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA</b>	<b>463</b>
<b>ANEJO Nº 10: JUSTIFICACIÓN DEL DB-SU: SEGURIDAD         DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD</b>	<b>471</b>
<b>ANEJO Nº 11: JUSTIFICACIÓN DEL DB-HR</b>	<b>489</b>
<b>ANEJO Nº 12: JUSTIFICACIÓN DEL DB-HS: SALUBRIDAD</b>	<b>497</b>
<b>ANEJO Nº 13: PLAN DE RESIDUOS</b>	<b>543</b>
<b>ANEJO Nº 14: URBANIZACIÓN DE LA PARCELA</b>	<b>555</b>
<b>ANEJO Nº 15: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD</b>	<b>561</b>
<b>ANEJO Nº 16: PLANIFICACIÓN DE LA OBRA</b>	<b>588</b>
<b>ANEJO Nº 17: EVALUACIÓN FINANCIERA</b>	<b>611</b>
<b>ANEJO Nº 18: REGISTRO DE LA INDUSTRIA</b>	<b>621</b>

## **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS, SITUADA EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE LA JUADA (ALMERÍA)**

El proyecto titulado: *“Proyecto de construcción de una nave industrial para almacenamiento y venta de productos sanitarios, situada en el polígono industrial de La Juada (Almería)”*, tiene por objeto proporcionar los documentos necesarios para la construcción de una nave en la cual se almacenarán y posteriormente se venderán productos sanitarios, tales como inodoros o bañeras.

El proyecto está dividido en dos partes: Proyecto Técnico y Estudio de Seguridad y Salud.

El Proyecto Técnico contiene toda la documentación necesaria para el desarrollo de la iniciativa planteada y con previsión de todos los detalles necesarios. Consta de cinco documentos: Memoria y Anejos a la Memoria, Planos, Pliego de Condiciones, Mediciones y Presupuesto.

En dichos documentos se ofrece información urbanística, normativa general de obligado cumplimiento que afecta a dicha actuación, se han estudiado las características geotécnicas del entorno de la parcela. Además se ha recopilado información acerca de las medidas a tomar para la obtención de un servicio de calidad, analizando todos los factores intervinientes así como las reparaciones y revisiones que se producen con mayor frecuencia.

Tras establecer los requisitos mínimos de calidad de los factores tanto materiales como personales intervinientes en la actividad se desarrolla el proceso productivo.

Con esta información se dimensiona el edificio en base a las necesidades para la prestación del servicio y a la superficie disponible. Figuran también los cálculos necesarios para la justificación de la instalación eléctrica, contra incendios, la fontanería y el saneamiento.

Tras la realización de estos cálculos y justificaciones se dibujan las entidades proyectadas en planos a escala y con la precisión adecuada, desde el plano de situación y emplazamiento hasta la planificación de la obra, pasando por el de estructura, cimentación, distribución en planta y alzados, entre otros.

A continuación se establece el conjunto de normas que regulan los elementos personales, materiales y de trabajo que pudiesen intervenir en el proceso, conformado por tanto el Pliego de Condiciones que asegurará una correcta construcción de la industria.

Posteriormente, se mide y presupuesta la obra, y en función del presupuesto obtenido y de los flujos de caja previsibles se evalúa financieramente el proyecto, completando de este modo la evaluación integrada en el mismo. Tras medir y presupuestar la obra se realiza un análisis técnico de las diversas actuaciones que se hacen necesarias para materializar el proyecto, estableciendo las interrelaciones, sus restricciones y el orden relativo de ejecución entre ellas, en forma lógica y racional, siempre considerando el caso más desfavorable y considerando siempre los recursos en principio ilimitados.

Finalmente, la última parte es el Estudio de Seguridad y Salud en el que se describen los procedimientos necesarios para la ejecución segura de las operaciones que integran las distintas fases de trabajo en la obra, incluyéndose los medios humanos y materiales de forma detallada y localizada e identificándose los riesgos laborales a fin de que puedan ser evitados. Consta de cinco documentos: Memoria, Gráficos y Planos, Pliego de Condiciones, Mediciones y Presupuesto.

# **DOCUMENTO N° 1**

*MEMORIA Y ANEJOS*

---

**ÍNDICE**

<b>1. OBJETO DEL PROYECTO</b>	<b>11</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>11</b>
<b>3. MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	<b>11</b>
<b>3.1. Agentes</b>	<b>11</b>
3.1.1. Promotor	11
3.1.2. Proyectista	11
<b>3.2. Información previa</b>	<b>11</b>
3.2.1. Situación y emplazamiento	11
<b>3.2.2. Condicionantes de partida</b>	<b>12</b>
3.2.2.1. Condicionantes climatológicos	12
3.2.2.2. Condicionantes geotécnicos	¡Error! Marcador no definido.
3.2.2.2. Condicionantes geotécnicos	13
3.2.2.3. Condicionantes medioambientales	13
3.2.2.4. Condicionantes financieros	13
3.2.2.5. Condicionantes socioeconómicos	14
3.2.3. Normativa urbanística	14
3.2.4. Otras normativas	14
3.2.4.1. Normativa básica de obligado cumplimiento	14
3.3. Estudio de las alternativas del proyecto	15
3.3.1. Identificación de las alternativas	15
3.3.2. Evaluación de las alternativas	16
3.3.2.1. Alternativa 1: construcción de la nave de almacenamiento de artículos sanitarios	16
3.3.2.2. Alternativa 2: no construcción	16
3.3.2.3. Elección de alternativas	17
3.4. Descripción del proceso productivo	17
3.4.1. Proceso a desarrollar	17
3.4.2. Diagrama de flujo	18
3.4.3. Descripción del proceso	18
3.4.3.1. Subproceso Compra	18
3.4.3.2. Subproceso Recepción y Almacenamiento	18
3.4.3.3. Subproceso Venta	18
3.4.3.4. Subproceso Distribución	19

3.4.4. Necesidades de personal	19
<b>4. MEMORIA CONSTRUCTIVA</b>	<b>19</b>
4.1. Descripción de la obra	19
4.2. Ingeniería de las edificaciones e instalaciones básicas	20
4.2.1. Movimientos de tierra y acondicionamiento del terreno	20
4.2.2. Sustentación del edificio	20
4.2.3. Sistema estructural	21
4.2.4. Sistema envolvente	22
4.2.5. Sistema de compartimentación	22
4.2.6. Sistema de acabados	23
4.2.6.1. Carpintería, cerrajería y vidriería	23
4.2.6.2. Revestimientos	23
4.2.6.2.1. Solados	23
4.2.6.2.2. Falsos techos	23
4.2.7. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones	24
4.2.7.1. Instalación eléctrica	24
4.2.7.2. Instalación de fontanería	25
4.2.7.3. Instalación de saneamiento	25
4.2.7.4. Instalación contra incendios	26
4.3. Ingeniería de las urbanizaciones e infraestructuras	26
4.3.1. Pavimentaciones	26
4.3.2. Vallado	26
4.3.3. Dotación de aparcamientos	26
<b>5. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN</b>	<b>27</b>
<b>6. PRESUPUESTO DEL PROYECTO</b>	<b>28</b>
<b>7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>29</b>
7.1. Plan financiero	29
7.1.1. Forma y fuentes de financiación	29
7.1.2. Condiciones del préstamo	29
7.2. Vida útil del proyecto	29
7.3. Análisis de rentabilidad y sensibilidad	29
<b>8. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA</b>	<b>29</b>
<b>9. CONCLUSIONES</b>	<b>30</b>

---

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> <i>Condiciones urbanísticas</i> _____	14
<b>Tabla 2.</b> <i>Indicadores para la evaluación de las alternativas</i> _____	16
<b>Tabla 3.</b> <i>Valoración de las alternativas</i> _____	17
<b>Tabla 4.</b> <i>Superficie útil de la zona de venta</i> _____	19
<b>Tabla 5.</b> <i>Superficie útil de la zona de almacenamiento</i> _____	20
<b>Tabla 6.</b> <i>Resumen de zapatas</i> _____	21
<b>Tabla 7.</b> <i>Resumen de vigas de atado</i> _____	21
<b>Tabla 8.</b> <i>Resumen de placas de anclaje</i> _____	22
<b>Tabla 9.</b> <i>Cumplimiento del CTE</i> _____	28
<b>Tabla 10.</b> <i>Presupuesto Total de Ejecución del Proyecto</i> _____	28
<b>Tabla 11.</b> <i>Resumen de los pagos realizados a final de mes</i> _____	28

## ÍNDICE DE FIGURAS

**Figura 1.** *Diagrama de flujo del proceso productivo* \_\_\_\_\_ 18



## 1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la planificación, el diseño y la construcción de una nave industrial para almacenamiento y venta de productos sanitarios, en el Término Municipal de Viator (Almería).

## 2. JUSTIFICACIÓN

El proyecto se redacta para la obtención del Título de Ingeniero Técnico Industrial especialidad Mecánica, por el alumno Fernando Rodríguez Navarro, cumpliendo con la normativa vigente de proyectos fin de carrera de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Almería.

## 3. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 3.1. Agentes

#### 3.1.1. Promotor

- Nombre y Apellidos: Fernando Rodríguez Martínez.
- Término Municipal: Almería.
- Provincia: Almería.

#### 3.1.2. Projectista

- Nombre y Apellidos: Fernando Rodríguez Navarro.
- DNI:
- Término Municipal:
- Provincia:

### 3.2. Información previa

#### 3.2.1. Situación y emplazamiento

La industria proyectada quedará emplazada en la parcela Nº 3 del sector 4-B, con referencia catastral 1520303WF5812S0001FI, del Polígono Industrial de La Juaida, perteneciente al Término Municipal de Viator.

La parcela propiedad de la promotora presenta una superficie total de 1836,22 m<sup>2</sup>, de los cuales 729,15 m<sup>2</sup> se destinarán a la construcción de la nave y demás instalaciones y el resto constituirá el complejo urbanístico envolvente de la nave con aparcamientos, etc.

En cuanto a las comunicaciones, el polígono industrial se sitúa en la salida A-3117 (Carretera de Viator a El Alquian) de la autovía AL-1000 (Autovía del Mediterráneo).

Actualmente no existe ningún tipo de edificación sobre la finca descrita.

### **3.2.2. Condicionantes de partida**

#### **3.2.2.1. Condicionantes climatológicos**

La distribución anual de las lluvias coincide, en general, en todas las estaciones meteorológicas estudiadas, correspondiendo las mayores precipitaciones al invierno, siendo los meses de diciembre y enero los que presentan valores más altos. En ninguna estación se sobrepasa el registro de 300 mm. Las precipitaciones totales oscilan entre 200 y 400 mm.

Las máximas temperaturas se producen en los meses de julio y agosto, mientras que las mínimas se producen en diciembre y enero, aunque en ningún caso la media de ningún mes baja por debajo de los 6 °C. La temperatura media se sitúa entre los 15 y los 22 °C.

La humedad relativa se refuerza, como es lógico, en los meses invernales y en las primeras horas del día decreciendo notablemente en verano y al mediodía, cuando la temperatura es más alta y la convección, por tanto, más acusada.

La evaporación es muy acusada en los meses estivales con una marcha correlativa a la temperatura, correspondiendo a la época de máximas precipitaciones (diciembre) la mínima evaporación (1,4 mm). El máximo se registra en julio, época de las máximas temperaturas, junto con agosto, con una evaporación diaria de 2,8 mm.

Según los datos obtenidos en el estudio de la aridez de la zona, el clima se clasificaría como estepa y países secos mediterráneos. Este conjunto de índices muestra una aridez general bastante acusada en la zona.

Las presiones atmosféricas altas corresponden a los meses de invierno, mientras que los mínimos barométricos van ligados a los meses de primavera y octubre. La presión media anual es superior al valor medio normal.

El viento predominante en la zona es el de Poniente, el cual se corresponde con los vientos del tercer cuadrante: S-SW, SW y W-SW.

El índice de insolación se sitúa entre 2 800 y 3 000 horas:año<sup>-1</sup>.

Por tanto, no existe ningún condicionante climatológico que limite seriamente el proyecto. No obstante, de entre los existentes, destacaremos dos de los más relevantes como pueden ser las altas temperaturas en lo referido a los materiales constructivos y los vientos en el cálculo de la nave principal.

### **3.2.2.2. Condicionantes geotécnicos**

El estudio geotécnico del suelo es llevado a cabo por una empresa de provincia de Almería competente en materia de análisis geotécnicos. Este estudio nos proporciona información sobre la composición, descripción y profundidades de las diferentes unidades geotécnicas sobre las que se sitúa nuestra edificación, la profundidad de las aguas subterráneas, así como, numerosos datos geotécnicos de utilidad para efectuar los cálculos de la cimentación del edificio.

Dado el carácter educativo de este proyecto, no se demanda la realización del estudio geotécnico. No obstante, se suponen los siguientes valores geotécnicos con el fin de poder llevar a cabo el cálculo de la cimentación:

- Tensión admisible en situaciones persistentes  $\sigma_1 = 0,196$  MPa.
- Tensión admisible en situaciones accidentales  $\sigma_2 = 0,294$  MPa.
- Angulo de rozamiento terreno-zapata  $\alpha = 30^\circ$ .
- Aceleración sísmica básica  $a_b = 0,14g$ .
- Terreno de Tipo II con coeficiente de suelo a aplicar  $C = 1,3$ .

La descripción geotécnica de la parcela se presenta de forma más detallada en el Anejo N° 4, "Informe geotécnico".

### **3.2.2.3. Condicionantes medioambientales**

Dentro de la parcela no aparece ningún tipo de cultivo, por lo que se denota la improductividad actual de la misma. A pesar de esto, existe la vegetación típica mediterránea, propia del sudeste peninsular, adaptada a elevadas temperaturas y a la escasez de agua y una fauna determinada por los contrastes climáticos y paisajísticos existentes en la provincia, lo que hace que convivan en un mismo territorio especies típicas de áreas litorales con aquellas propias de zonas subdesérticas o de alta montaña.

Desde el punto de vista paisajístico, no se produce ninguna afección importante dado que la construcción se proyecta en el marco de un polígono industrial destinado a tal fin.

### **3.2.2.4. Condicionantes financieros**

Del total de la inversión, un 30 % será de aporte privado, el resto, se financiará con un préstamo bancario que se saldará con los beneficios que genere la actividad. (Ver Anejo N° 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 crean además puestos de trabajo que disminuirán la tasa de desempleo.

### 3.2.3. Normativa urbanística

El planeamiento urbanístico a seguir es el P.G.O.U. del Excmo. Ayuntamiento de Viator, el cual califica el suelo como industrial.

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

	<b>NORMA</b>	<b>PROYECTO</b>
<b>Parcela mínima</b>	500 m <sup>2</sup>	1836,22 m <sup>2</sup>
<b>Edificabilidad máxima</b>	100%	39,71 %
<b>Lado mín. edificable</b>	10 m	20,58 m
<b>Retranqueos fachada</b>	<i>No obligatorio. Si se hace a vía pública a 3 m mínimo</i>	5,89 m
<b>Retranqueos colindantes</b>	<i>Libre</i>	> 10m
<b>Altura máxima</b>	12 m (dos plantas)	8
<b>Aparcamientos</b>	1 plaza por cada 200 m <sup>2</sup>	11

**Tabla 1.** Condiciones urbanísticas

### 3.2.4. Otras normativas

#### 3.2.4.1. Normativa básica de obligado cumplimiento

En la realización de este proyecto se ha prestado atención a toda la normativa técnica aplicable en proyectos y ejecución de obras que aparece en el Anejo N° 1, "Normativa general 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". 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 997/2002 de 27 de septiembre de 2002. (BOE 11-10-2002).
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). Real Decreto 2661/1998 del Ministerio de Fomento (BOE 13-01-1999).

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SE “SEGURIDAD ESTRUCTURAL”. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006. (BOE 28/03/2006).
- 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).
- NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN NBE-CA/88 SOBRE CONDICIONES ACÚSTICAS EN EDIFICIOS. Reales Decretos 1909/1981 de 24 de Julio (BOE 07-09-1981) y 2115/1982 de 12 de agosto (BOE 07-10-82) y Orden de 29 de septiembre de 1988 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (BOE 07 y 08-10-88).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HR “PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO”. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HE, “AHORRO DE ENERGÍA”. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HS, “SALUBRIDAD”. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).
- REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto. (BOE 18/09/2002).
- 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 LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre de 2004. (BOE 17-12-2004).
- GESTION INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL. Ley 7/2007, de 9 de julio. (BOJA 20-07-07).
- PROTECCIÓN AMBIENTAL. Ley 7/94 de 18 de mayo (BOJA 31-05-94).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SU “SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN”. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).
- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. Ley 31/1995 de 8 de noviembre. (BOE 10-11-1995).

### **3.3. Estudio de las alternativas del proyecto**

#### **3.3.1. Identificación de las alternativas**

Con respecto a la realización de la construcción sólo existen dos alternativas, construir la nave de almacenamiento y venta de artículos sanitarios o no construirla y que los usuarios opten por acudir a otras naves destinadas al mismo fin.

### 3.3.2. Evaluación de las alternativas

En primer lugar respecto a la realización de la construcción sólo existen dos alternativas, realizarla o no. Para llevar a cabo la elección de una de estas alternativas realizaremos una evaluación multicriterio mediante el método de las medias ponderadas. En la siguiente tabla se expondrán los distintos indicadores utilizados para cada uno de los criterios a evaluar y el peso de los mismos.

<b>Criterio</b>	<b>Indicador</b>	<b>Peso</b>
Técnico	Aumento de la competitividad del sector industrial en la provincia de Almería	0,25
Económico	Beneficio obtenido por la promotora por el solar en su propiedad	0,30
Financiero	Inversión inicial necesaria para el desarrollo de la alternativa	0,15
Ambiental	Impacto visual	0,10
Social	Creación de empleo	0,20

**Tabla 2.** *Indicadores para la evaluación de las alternativas*

#### 3.3.2.1. **Alternativa 1: construcción de la nave de almacenamiento de artículos sanitarios**

El efecto de esta alternativa sobre los indicadores marcados para cada criterio es el siguiente:

- Técnico: Una nave de almacenamiento de productos sanitarios aporta calidad a la sociedad, mejorando el bienestar de las personas y aportando un servicio totalmente indispensable para la sociedad
- Económico: Con la realización de esta construcción se conseguirán beneficios económicos, tal y como se justifica en el Anejo N° 17, Evaluación financiera.
- Financiero: Tal y como que reflejado en el Anejo N° 17 Evaluación financiera, se necesitara un fuerte desembolso de dinero para la construcción y puesta en funcionamiento de las instalaciones.
- Ambiental: Desde el punto de vista paisajístico, no se produce ninguna afección importante por encontrarse el solar en un polígono industrial.
- Social: Como se expone en el Anejo N° 2, Proceso productivo, se dará empleo a 13 personas.

#### 3.3.2.2. **Alternativa 2: no construcción**

El efecto de esta alternativa sobre los indicadores marcados para cada criterio es el siguiente:

- Técnico: Al continuar el solar sin uso su contribución al desarrollo de la provincia será inexistente.

- Económico: No se conseguirán beneficios económicos en el momento aunque si cabría la posibilidad de realizar otra construcción en el solar cuyos beneficios fuesen superiores a los generados por la actividad de almacenamiento y venta de artículos sanitarios.
- Financiero: Puesto que el solar se mantendrá en las condiciones actuales no será necesario desembolso alguno de capital.
- Ambiental: No existirá impacto.
- Social: No se creará ningún puesto de empleo.

### 3.3.2.3. Elección de alternativas

La evaluación multicriterio se realizará con valores comprendidos entre 1 y 5, siendo 1 la peor calificación y 5 la mejor. Para obtener el valor de cada una de las alternativas se utilizará la siguiente expresión:

$$\bar{y}_i = \frac{\sum_{j=1}^m y_{ij} \cdot p_j}{\sum_{j=1}^m p_j}$$

	<b>Peso</b>	<b>Alternativa 1</b>	<b>Alternativa 2</b>
<b>Técnico</b>	0,25	4	1
<b>Económico</b>	0,30	3	4
<b>Financiero</b>	0,15	1	5
<b>Ambiental</b>	0,10	2	1
<b>Social</b>	0,20	3	1
<b>Total</b>	1	2,85	2,50

**Tabla 3.** Valoración de las alternativas

Tras el estudio realizado podemos concluir diciendo que la mejor alternativa y por tanto la elegida es la alternativa 1, construcción de nuestra nave. Tras obtener esta conclusión debemos decidir entre el resto de posibilidades a estudiar en la puesta en funcionamiento de la nave para almacenamiento y venta de artículos sanitarios.

## 3.4. Descripción del proceso productivo

### 3.4.1. Proceso a desarrollar

Se pretende realizar el almacenamiento y venta de los diferentes productos necesarios para la vida cotidiana de todas las personas, tanto de instalaciones públicas como privadas.

El principal objetivo es conseguir una relación de calidad con el cliente para así poder afianzar la industria en el mercado provincial. En definitiva, se busca la apertura de un hueco en el mercado y la creación de una imagen de calidad.

### 3.4.2. Diagrama de flujo

En el siguiente esquema se representan las diversas fases del proceso que se llevara a cabo en la planta.

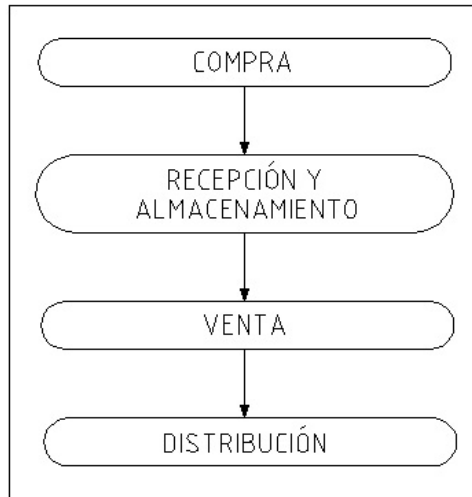


Figura 1. Diagrama de flujo del sistema productivo

### 3.4.3. Descripción del proceso

Todo lo descrito en este apartado y en el siguiente se complementa con lo establecido en el Anejo N° 2, Proceso productivo.

#### 3.4.3.1. Subproceso Compra

Será necesario establecer relaciones comerciales con los distintos proveedores que puedan dotarnos de los productos que posteriormente ofreceremos a nuestra clientela.

Se tratará de buscar proveedores que nos ofrezcan la mejor relación calidad/precio, teniendo en cuenta, además, la rapidez con la que sean capaces de suministrarnos los pedidos que les realicemos.

#### 3.4.3.2. Subproceso Recepción y Almacenamiento

Las compras realizadas serán enviadas a nuestras instalaciones por los distintos proveedores, y posteriormente, el jefe de almacén las ordenará en nuestra zona de almacenamiento.

#### 3.4.3.3. Subproceso Venta

El agente comercial de nuestra industria buscará clientes y los visitará y llamará con cierta frecuencia tratando de ofrecerles nuestros productos. Nuestros vendedores situados en la zona de venta se encargarán de atender a los clientes que acudan a nuestra nave.



Se acordará con los clientes al por mayor un precio venta, el cual deberá dejar un margen económico suficiente para el enriquecimiento de la empresa. Además, se determinará la fecha y el lugar de entrega de las unidades vendidas. Los precios en la propia tienda estarán prefijados a no ser que se trate de grandes pedidos.

#### **3.4.3.4. Subproceso Distribución**

El servicio de distribución será ofrecido a todos nuestros clientes y constará de la entrega en sitio establecido de los artículos sanitarios que previamente demandaron.

#### **3.4.4. Necesidades de personal**

Mediante la implantación de esta industria se contribuye a la creación de empleo en la zona, creándose un total de 13 puestos de trabajo y una subcontrata a una empresa de limpieza, siendo las necesidades de personal las siguientes:

- *1 Director Gerente:* Se pretende que sea Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial.
- *1 Administrativo:* Encargado de llevar las cuentas y facturaciones de la empresa. Se pretende que sea diplomado en ciencias empresariales.
- *2 Trabajadores de almacén:* Encargados de realizar el control, recepción y colocación del stock. Uno de ellos será nombrado encargado del almacén.
- *2 Agente de ventas:* Será el encargado de negociar con los clientes externos.
- *3 Vendedores en la zona de venta,* encargándose de realizar los cobros y atender las posibles dudas de los clientes.
- *4 Distribuidores:* Se ocuparán de realizar la distribución de los productos a los clientes.
- *1 Operario de limpieza:* Encargado de las tareas de limpieza, que será subcontratado mediante una empresa dedicada a ofrecer servicios de limpieza.

## **4. MEMORIA CONSTRUCTIVA**

### **4.1. Descripción de la obra**

Se construye una nave industrial de dimensiones 20,58 x 35,43 m edificada en una sola planta. La planta está dividida en dos zonas claramente diferenciadas, la zona de venta y la zona de almacenamiento.

	<b>Superficie útil (m<sup>2</sup>)</b>
<b>Zona de venta</b>	277,3
<b>Aseo de venta</b>	23,36

**Tabla 4.** Superficie útil de la zona de venta

La zona de almacenamiento cuenta con una superficie de:

	<b>Superficie útil (m<sup>2</sup>)</b>
<b>Zona de almacenamiento</b>	352,10
<b>Despacho de dirección</b>	8,77
<b>Despacho de administración</b>	5,95
<b>Sala de juntas</b>	16,1
<b>Aseo almacén</b>	18,46

**Tabla 5.** Superficie útil de la zona de almacenamiento

Ambas zonas componen una superficie útil total de 702,04 m<sup>2</sup>, de los 729,15 m<sup>2</sup> edificados.

También se propone una pequeña urbanización de la parcela al objeto de construir aparcamientos que no dificulten la llegada de vehículos, construyéndose también el vallado perimetral.

El diseño del edificio está basado en criterios de funcionalidad, procurando conseguir un conjunto lo más armonioso posible con su destino y entorno ambiental. La parcela propiedad de la promotora presenta una superficie total de 1 836,22 m<sup>2</sup>.

## **4.2. Ingeniería de las edificaciones e instalaciones básicas**

### **4.2.1. Movimientos de tierra y acondicionamiento del terreno**

No será necesario ningún desmonte pues la parcela presenta un desnivel menor del 0,5 %, el cual además es conveniente pues determinará la evacuación de las aguas pluviales.

Se realizará la excavación de pozos y zanjas para alojar la cimentación, siendo el sistema de excavación utilizado el convencional, es decir, por medio de auxilio de maquinaria, empleándose una retroexcavadora y pala, con el apoyo de camiones 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 aisladas rectangulares centradas, que serán arriostradas entre sí mediante vigas de atado, 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 la cimentación irán asentados sobre lecho de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.

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

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN							
Tipo de zapata	Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Arm. sup. X	Arm. sup. Y	Arm. inf. X	Arm. inf. Y
Z-1	N1, N3, N36, N38	150 x 200	60	11 $\phi$ 12c/18	8 $\phi$ 12c/18	11 $\phi$ 12c/18	8 $\phi$ 12c/18
Z-2	N41, N42, N44, N45, N46, N48, N63, N64 y N65	120 x 180	70	11 $\phi$ 12c/16	7 $\phi$ 12c/16	11 $\phi$ 12c/16	7 $\phi$ 12c/16
Z-3	N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31 y N33	180 x 360	75	24 $\phi$ 12c/15	12 $\phi$ 12c/15	24 $\phi$ 12c/15	12 $\phi$ 12c/15
Z-4	N55 y N62	140 x 200	55	10 $\phi$ 12c/20	7 $\phi$ 12c/20	10 $\phi$ 12c/20	7 $\phi$ 12c/20

**Tabla 6.** Resumen de zapatas

Como elemento de arriostamiento de las zapatas el programa nos ha dado como solución la colocación de las siguientes vigas de atado.



**Tabla 7.** Resumen de viga de atado

#### 4.2.3. Sistema estructural

Se ha optado por una estructura metálica de acero aporticada, a dos aguas, de nudos rígidos, con una pendiente de vertiente del 8,63%. Dicha estructura se organiza en 8 pórticos paralelos de 20 m de luz, con una separación entre ellos de 5 m. La altura de los pilares es de 6 m, mientras que la altura en cumbre es de 7,5 m.

Las correas serán perfiles ZF-160x2.0. Los pilares, vigas y dinteles serán perfiles tipo IPE, excepto 2 perfiles HEB-220.

Se dispondrán cruces de San Andrés como elementos secundarios de estabilidad.

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

Cuadro de arranques			
Tipo de placa de anclaje	Referencias	Pernos de placas de anclaje	Dimensión de placas de anclaje (mm)
P-1	N1, N3, N36, N38	6 Ø25 mm L=80 cm	450x650x22 (mm)
P-2	N41, N42, N44, N45, N46, N48, N63, N64 y N65	4 Ø14 mm L=30 cm	250x350x15 (mm)
P-3	N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31 y N33	4 Ø14 mm L=40 cm	250x350x15 (mm)
P-4	N55 y N62	6 Ø16 mm L=35 cm	350x350x18 (mm)

**Tabla 8.** Resumen de placas de anclaje

#### 4.2.4. Sistema envolvente

El cerramiento de la nave se resolverá mediante placas aligeradas de hormigón pretensado (Cirera o similar) hidrofugado a cara vista yuxtapuestos colocados verticalmente, con un ancho de placa de 1,50 m y un espesor de 14 cm. Las placas se dispondrán de forma horizontal. Este tipo de cerramiento proporciona una elevada rigidez y resistencia a los esfuerzos del viento, transporte y manipulación.

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 0,6 mm de espesor.

Por su parte, la cubierta estará constituida por paneles sándwich, con núcleo de espuma de poliuretano. Los paneles irán anclados a las correas mediante tornillos chapistas 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. Las correas y los paneles serán taladrados en fábrica al objeto de evitar virutas y agujeros irregulares.

El remate de cumbrera se resolverá de manera que los faldones que asientan en los inicios de los paneles en ambas aguas, tendrán la misma corrugación de los paneles que constituyen los cerramientos, de manera que la unión remate cumbrera-panel sea como una unión panel-panel, todo ello unido con pasta selladora.

#### 4.2.5. Sistema de compartimentación

- ELEMENTOS SEPARADORES DE ZONAS DE VENTA Y ZONA DE ALMACENAMIENTO:

Panel sándwich formado por un núcleo aislante de espuma rígida de poliuretano unida a dos capas de cobertura exteriores metálicas y no metálicas, de 20 cm de espesor, colocada en naves mediante elementos de fijación.

- ELEMENTOS DE SEPARACIÓN ENTRE LAS ZONAS DE Y VENTA Y ALMACENAMIENTO Y SUS RESPECTIVAS DEPENDENCIAS:

Fábrica de 20 cm de espesor, con bloques machihembrados de arcilla aligerada de 30x20x20 cm, recibidos con yeso blanco.

- **TABIQUES INTERIORES DE LAS DEPENDENCIAS:**

Fabrica de 10 cm de espesor, con ladrillo cerámico hueco de 40x20x10 cm, recibido con yeso blanco

NOTA: Todos los tabiques recibirán un guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 20 y 10 mm, excepto las caras interiores de los aseos tanto de la zona de venta como de la zona de almacenamiento que recibirán un enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales, preparado para recibir alicatado con adhesivo, con mortero M5 (1:6).

#### **4.2.6. Sistema de acabados**

##### **4.2.6.1. Carpintería, cerrajería y vidriería**

Las puertas de entrada a la zona de venta, a la de almacenamiento y la de separación entre zonas será de tipo enrollable seccional de 4,00 x 4,00 m. construida con laminas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor.

La puerta de entrada pequeña de entrada a la zona de almacenamiento será de aluminio lacado, con una hoja ciega abatible, formada por precerco con garras de fijación, cerco, tapajuntas y hoja prefabricada de 1,10 x 2 m, canteada por dos cantos; herrajes de colgar, seguridad y cierre, con pomo o manivela, incluso colgado.

El resto de puertas serán de paso para pintar, con hoja ciega abatible en madera de pino, de 0,85 x 2 m y de 1,1 x 2 m formadas por: precerco de pino de 70x30 mm. con garras de fijación; cerco de 70x40 mm. tapajuntas de 60x15 mm. y hoja prefabricada normalizada de 35 mm., canteada por dos cantos, herrajes de colgar, seguridad y cierre, con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado.

Todas las ventanas serán de aluminio lacado, correderas, con vidrios de seguridad física y dispondrán de persianas y de rejas de hierro forjado.

##### **4.2.6.2. Revestimientos**

###### **4.2.6.2.1. Solados**

En las zonas de venta y almacenamiento se proyecta una solera de hormigón, pulido en su color gris, HM-20/P/40/IIa de 10 cm de espesor, un relleno de grava gruesa de 20 cm y armado de 10 cm con malla de acero de # 15 x 15 compuesta por redondos 8 mm, para finalmente proyectar una solera de pavimento continuo de hormigón en masa, fratasado + pintura epoxi color gris.

En la zona de dependencias se llevará a cabo el mismo procedimientos que en las zonas de venta y almacenamiento pero sustituyendo la solera de pavimento por la colocación de baldosas de gres antideslizante de 31x31 cm.

###### **4.2.6.2.2. Falsos techos**

Tanto en las dependencias de la zona de almacenamiento como en el aseo de la zona de venta se proyecta un falso techo desmontable de escayola lisa con modulación de 50 x 50 cm.

#### 4.2.6.2.3. Alicatados

Los aseos de la zona de venta y de la zona de almacenamiento recibirán un Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. tipo único, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6 (mortero tipo M-40).

#### 4.2.6.2.4. Pinturas

Tanto los tabiques exteriores del aseo de venta y de las dependencias de almacenamiento como las paredes interiores de los despachos y la sala de juntas recibirán 2 manos de pintura plástica lisa.

### 4.2.7. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

#### 4.2.7.1. Instalación eléctrica

La acometida será en canalización subterránea, bajo tubos de PVC enterrados 0,7 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 preferentemente metálica, con grado de protección 1K 10, encontrándose esta a un mínimo de 30 cm del suelo. El equipo de medida, deberá estar instalado a una altura comprendida entre 0,7 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 maxímetro.

La derivación individual será en canalización subterránea bajo tubo rígido de PVC, 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.

El alumbrado interior se realizará bajo tubo rígido de PVC, en montaje empotrado en obra, excepto en el módulo de dependencias que se realizará con tubo de PVC flexible colocado a través del falso techo cuando sea posible, o empotrado en paramentos horizontales y verticales. Los tipos de luminarias empleadas en la instalación serán lámparas fluorescentes de 4 x 18 W, luminarias de 75 W y lámparas de vapor de mercurio de 400 W.

La instalación eléctrica en el exterior de la nave, se realizará al aire mediante grapeado en el lado interior de los cerramientos de la misma alimentando a los proyectores ubicados en el exterior de dicho paramento. Se utilizarán lámparas de vapor de sodio de alta presión de 150 W, montadas sobre brazo tubular recreado con fijación mural.

También, 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. Las luminarias de emergencia empleadas serán fluorescentes de 8 W.

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

En el Documento N° 2 Planos y en el Anejo N° 8, "Instalación eléctrica", quedan especificadas las características de la instalación de eléctrica.

#### **4.2.7.2. Instalación de fontanería**

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

Los aseos no dispondrán de agua caliente sanitaria ya que al carecer estos de vestuarios o duchas no es necesario y se logrará un ahorro energético importante.

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, dicha red se dispondrá a una distancia mayor de 30 cm de toda conducción eléctrica, para evitar de esta manera la rotura de tuberías.

En el Documento N° 2 Planos y en el Anejo N° 12, "Justificación del Documento Básico HS: Salubridad", quedan especificadas las características de la instalación de fontanería.

#### **4.2.7.3. 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, que es la red de saneamiento de Almería.

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 2 canalones de chapa lisa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, con desarrollo mínimo de 50 cm, recogiendo cada uno de ellos las aguas de la cubierta correspondiente, y 4 bajantes verticales de PVC, de 110 mm de diámetro constante en toda su longitud, a lo largo de la fachada longitudinal de la nave.

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

Las aguas provenientes de las instalaciones de la nave no poseen una carga contaminante excesiva por lo que pueden evacuarse a la red de alcantarillado público para su depuración como aguas residuales urbanas.

En el Documento N° 2 Planos y en el Anejo N° 12, "Justificación del Documento Básico HS: Salubridad", quedan especificadas las características de la instalación de saneamiento.

#### **4.2.7.4. 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.

Por ello, se instalarán un total de 4 extintores en la zona de almacenamiento y 4 en la zona de venta, todos ellos tendrán una eficacia mínima 21A-113B.

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

También se instalará un sistema de alarma antiincendios que podrá ser activado desde un total de 8 pulsadores

En el Documento Nº 2 Planos y en el Anejo Nº 7, "Justificación y cumplimiento del DB-SI y del R.D. 2267/2004", quedan especificadas las características de la instalación de protección contra incendios.

### **4.3. 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 un punto de vista estético como funcional. (Ver Anejo Nº 14, "Urbanización de la parcela").

#### **4.3.1. Pavimentaciones**

Se aplicará una base de mezcla de zahorra natural y artificial de 15 cm de espesor, recebo con finos del mismo material, riego de imprimación de betún de 1,5 kg/m<sup>2</sup> y pavimento con dos capas de hormigón asfáltico en caliente, todo sin eliminar la ligera pendiente que posee la parcela para facilitar de este modo la evacuación de aguas pluviales.

#### **4.3.2. Vallado**

Se proyecta vallado perimetral de toda la parcela a base de 0,60 m de fábrica de bloque visto tipo split a color, mallazo pintado, tubo galvanizado de 60.4 mm además de pilares de 40 x 40 cm con módulos de hormigón visto tipo split a color cada 12 metros.

Además se colocarán dos cancelas correderas de 5 m de longitud compuesta por mallazo de 15 cm y chapa pegaso, incluso marco en perfil cuadrado hueco de 12cm.

#### **4.3.3. Dotación de aparcamientos**

Se crean un total de 11 aparcamientos, uno de ellos accesible para minusválidos.



## 5. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN

En el siguiente cuadro se especifican las justificaciones realizadas con respecto a cada una de las exigencias básicas del Código Técnico de 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	SE 1: Resistencia y estabilidad	NO	PROGRAMA CYPECAD	ANEJO Nº 6
	SE 2: Aptitud al servicio	NO	PROGRAMA CYPECAD	ANEJO Nº 6
DB-AE	_____	SI	PROGRAMA CYPECAD	ANEJO Nº 6
DB-SE-C	_____	NO	PROGRAMA CYPECAD	ANEJO Nº 6
DB-SE-A	_____	NO	PROGRAMA CYPECAD	ANEJO Nº 6
DB-SI	SI 1: Propagación interior	SI	APLICA	ANEJO Nº 7
	SI 2: Propagación Exterior	SI	APLICA	ANEJO Nº 7
	SI 3: Evacuación	SI	APLICA	ANEJO Nº 7
	SI 4: Instalaciones de protección contra incendios	SI	APLICA	ANEJO Nº 7
	SI 5: Intervención de bomberos	SI	APLICA	ANEJO Nº 7
	SI 6: Resistencia al fuego de la estructura	SI	APLICA	ANEJO Nº 7
DB-SUA	SUA1: Seguridad frente al riesgo de caídas	SI	APLICA PARCIALMENTE	ANEJO Nº 10
	SUA2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamientos	SI	APLICA	ANEJO Nº 10
	SUA3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	SI	APLICA	ANEJO Nº 10
	SUA4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	SI	APLICA	ANEJO Nº 10
	SUA5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	SI	NO APLICA	ANEJO Nº 10
	SUA6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	SI	NO APLICA	ANEJO Nº 10
	SUA7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	SI	APLICA PARCIALMENTE	ANEJO Nº 10
	SUA8: Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	SI	APLICA	ANEJO Nº 10
	SUA9: Accesibilidad	SI	APLICA	ANEJO Nº 10
DB-HS	HS1: Protección frente a la humedad	SI	APLICA	ANEJO Nº 12
	HS2: Eliminación de residuos	SI	APLICA	ANEJO Nº 12
	HS3: Calidad del aire interior	SI	APLICA	ANEJO Nº 12
	HS4: Suministro de agua	SI	APLICA	ANEJO Nº 12
	HS5: Evacuación de aguas residuales	SI	APLICA	ANEJO Nº 12
DB-HR	HR1: Protección frente al ruido	SI	APLICA	ANEJO Nº 11

DB-HE	HE1: Limitación de demanda energética	SI	NO APLICA	ANEJO Nº 9
	HE2: Rendimiento de las instalaciones térmicas	SI	NO APLICA	ANEJO Nº 9
	HE3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	SI	NO APLICA	ANEJO Nº 9
	HE4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	SI	NO APLICA	ANEJO Nº 9
	HE5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	SI	NO APLICA	ANEJO Nº 10

**Tabla 9.** Cumplimiento del CTE

## 6. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

En la siguiente tabla se presenta el resumen del Presupuesto Total de Ejecución del Proyecto:

Capítulos	Euros
TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA	335.173,63
TOTAL EJECUCIÓN PROPIA Y ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA	96.200,00
TOTAL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	8.888,25
	I.V.A. 18%
	79.247,14
<b>TOTAL EJECUCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>519.509,02</b>

**Tabla 10.** Presupuesto Total de Ejecución del Proyecto

Asciende el presente Presupuesto Total de Ejecución del Proyecto a la expresada cantidad de **QUINIENTOS DIECINUEVE MIL QUINIENTOS NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS (519.509,02 €)**.

Fase	Certificaciones	Cantidad Planificada ( € )
1	31 de Octubre 2012	60.000,00
2	30 de Noviembre 2012	60.000,00
3	31 de Diciembre 2012	60.000,00
4	31 de Enero 2013	60.000,00
5	28 de Febrero 2013	60.000,00
6	31 de Marzo 2013	60.000,00
7	30 de Abril 2013	60.000,00
8	31 de Mayo 2013	60.000,00
9	13 de Junio 2013	39.509,02

**Tabla 11.** Resumen de los pagos realizados a final de mes.

## **7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

### **7.1. Plan financiero**

#### **7.1.1. Forma y fuentes de financiación**

Del total de la inversión, **519.509,02 €** un 30 % será de aporte privado, el resto, otro 70%, es decir, **363.656,31 €**, se financiarán con un préstamo con las siguientes condiciones:

#### **7.1.2. Condiciones del préstamo**

Las condiciones del préstamo serán:

- Tipo de interés del 5 %.
- Periodo de amortización de 10 años.
- Año de carencia ninguno.

### **7.2. 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.

Si consideramos que los elementos de mayor entidad son las construcciones podemos estimar como vida útil global del proyecto 15 años.

### **7.3. 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 N° 17 "Evaluación financiera", se desprende que el proyecto es viable.

## **8. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA**

Una buena planificación ofrece, entre otras, las siguientes ventajas:

- Favorece la ejecución de la obra detectando sucesos administrativos o de actuaciones que no son constructivas pero que condicionan los plazos.
- Mejora la coordinación de los trabajos que coinciden en un mismo tiempo.
- Señala la necesidad de cambios futuros.
- Proporciona una base para el control.
- Aumenta y equilibra la utilización de las instalaciones. Se hace un mejor uso de lo que se dispone.

- Obliga a la visualización del conjunto.

Una vez considerado todo lo expuesto anteriormente se establece la estrategia a seguir para la consecución de nuestro propósito. El primer paso a dar es la caracterización de las actividades, a partir de esta y de los datos del Presupuesto se realiza un programa de necesidades de ejecución, de este modo podremos ofrecer una visión esquemática de los elementos que son necesarios para la realización de cada actividad. El siguiente paso a dar es la previsión de los tiempos de ejecución que se representa mediante el diagrama de Gantt, a través de él y marcando como objetivo lo establecido en el Presupuesto de Ejecución Material. Finalmente se realiza un plan de control de calidad y medición que se encuentra en el Anejo N° 15, "Plan de control de calidad".

En el Documento N° 2 Planos se presenta el Diagrama de Gantt además de diversa información útil en la planificación.

## 9. CONCLUSIONES

Una vez descrito y justificado lo que consideramos será la ejecución de la nave de almacenamiento y venta de artículos sanitarios en el Término Municipal de Viator, 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, Septiembre de 2012  
El alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

# **ANEJO N° 1:**

*NORMATIVA GENERAL DE  
OBLIGADO CUMPLIMIENTO*

Anejo N° 1

**Normativa general de obligado  
cumplimiento**

## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>34</b>
<b>2. NORMATIVA BÁSICA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</b>	<b>34</b>
<b>2.1. Acciones</b>	<b>34</b>
<b>2.2. Agua</b>	<b>34</b>
<b>2.3. Aislamiento acústico</b>	<b>34</b>
<b>2.4. Aislamiento térmico</b>	<b>35</b>
<b>2.5. Audiovisuales/telecomunicaciones</b>	<b>35</b>
<b>2.6. Barreras arquitectónicas</b>	<b>35</b>
<b>2.7. Basura</b>	<b>36</b>
<b>2.8. Carpintería</b>	<b>36</b>
<b>2.9. Casilleros postales</b>	<b>36</b>
<b>2.10. Cemento</b>	<b>36</b>
<b>2.11. Combustibles</b>	<b>37</b>
<b>2.12. Cubiertas e impermeabilizaciones</b>	<b>37</b>
<b>2.13. Electricidad e iluminación</b>	<b>37</b>
<b>2.14. Energía</b>	<b>38</b>
<b>2.15. Estructuras</b>	<b>38</b>
<b>2.16. Estructuras de acero</b>	<b>38</b>
<b>2.17. Estructuras de hormigón</b>	<b>39</b>
<b>2.18. Estructuras de fábrica</b>	<b>39</b>
<b>2.19. Medio ambiente</b>	<b>39</b>
<b>2.20. Protección contra incendios</b>	<b>40</b>
<b>2.21. Seguridad e higiene en el trabajo</b>	<b>41</b>
<b>2.22. Seguridad de utilización</b>	<b>41</b>
<b>2.23. Varios</b>	<b>41</b>
<b>2.24. Vidrios</b>	<b>42</b>
<b>2.25. Yeso</b>	<b>42</b>
<b>3. NORMATIVA ESPECÍFICA DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS SANITARIOS</b>	<b>42</b>
<b>4. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA</b>	<b>42</b>
<b>4.1. Páginas Web</b>	<b>42</b>

## 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 almacenamiento de productos sanitarios.

## 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 997/2002 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 y 03-10-1974).
- NORMAS PROVISIONALES SOBRE INSTALACIONES DEPURADORAS Y DE VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES AL MAR. Resolución de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas de 23 de Abril de 1969. (BOE 20-06-1969).
- REGLAMENTACIÓN TÉCNICO SANITARIA PARA EL ABASTECIMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS POTABLES DE CONSUMO PÚBLICO. Real Decreto 1138/90, 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 314/2006, 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 314/2006, de 17 de marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).



- NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN NBE-CA/88 SOBRE CONDICIONES ACÚSTICAS EN EDIFICIOS. Reales Decretos 1909/1981 de 24 de Julio (BOE 07-09-1981) y 2115/1982 de 12 de agosto (BOE 07-10-82) y Orden de 29 de septiembre de 1988 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (BOE 07 y 08-10-88).

#### **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 BASICO PARA LA CERTIFICACION DE EFICIENCIA ENERGETICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCION. Real Decreto 47/2007 de 19 de enero. (BOE 31-01-2007).
- *REGLAMENTO DE INSTALACIONES TERMICAS EN LOS EDIFICIOS. Decreto 1027/2007, de 20 de julio. (BOE 29-0-07).*

#### **2.5. 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).

#### **2.6. Barreras arquitectónicas**

- MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS. Real Decreto 556/1.989 de 19 de Mayo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (BOE 23-05-1989).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SU "SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN". Real Decreto 314/2006, 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. (B.O.E. 11-05-2007).

## **2.7. Basura**

- RESÍDUOS. LEY DE RESIDUOS. NORMAS REGULADORAS EN MATERIA DE RESIDUOS. Ley 10/1998 de 21 de abril (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).

## **2.8. 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, del M. de Industria y Energía. (B.O.E. 14-02-1989)
- DOCUMENTO BÁSICO SE-M "MADERA". Real Decreto 314/2006, 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. (BOE 22-02-1986).

## **2.9. Casilleros postales**

- INSTALACIÓN DE CASILLEROS DOMICILIARIOS. Resolución de la dirección General de Correos y Telégrafos. Circular de la Jefatura General de Correos. (B.O. Correos 23-12-1971, 27-12-1971 y 05-06-1972).

## **2.10. Cemento**

- RECEPCIÓN DE LOS CEMENTOS RC-03. Instrucción para la recepción de cementos. Corrección de errores y erratas del Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre 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, 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 LAS 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).

### **2.11. 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 10-5-2001).

### **2.12. Cubiertas e impermeabilizaciones**

- 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 12 de marzo de 1986 del Ministerio de Industria. (BOE 22-03-1986).

### **2.13. Electricidad e iluminación**

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HE 5 "AHORRO DE ENERGÍA", CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTÁICA 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. (BOE 19-02-1988).
- REGLAMENTO DE LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN. Decreto 3151/1968 de 28 de Noviembre. (BOE 27-12-1968 y rectificado en 08-03-1969).
- REGLAMENTO ELECTROTECNICO 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 ELECTROTECNICO 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-Dic-78. (BOE 13-01-1978 Y 06-11-1978, 26-01-1978 y 12-10-1978, 07-05-1979, 22-07-1983 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. R.D. 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.

### **2.14. 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).

### **2.15. 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).

### **2.16. 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).

### **2.17. Estructuras de hormigón**

- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). Real Decreto 1247/2008 del Ministerio de Fomento (BOE 18-07-2008).
- MODIFICACIÓN DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE. Real Decreto 996/99 de 11 de junio por el que se modifican el R.D. 1177/1992 de 2 de octubre, por el que se reestructura la comisión permanente de hormigón y el R.D. 2661/1998 de 11 de diciembre.
- 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 6/08/2002).

### **2.18. 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-90. MUROS RESISTENTES DE FABRICA DE LADRILLO. Real Decreto 1.723/1.990 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 1.988. (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 1.991 del Ministerio de obras Públicas y Urbanismo. (BOE 11-07-1990).

### **2.19. Medio ambiente**

- GESTION INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL. Ley 7/2007, de 9 de julio. (BOJA 20-07-07).
- PROTECCIÓN AMBIENTAL. Ley 7/94 de 18 de mayo (BOJA 31-05-94).

- REGLAMENTO DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL. Decreto 297/95 de la Junta de Andalucía de 19 de diciembre (BOJA 11-01-96)
- PROTECCIÓN DEL AMBIENTE ATMOSFÉRICO. Ley 38/1972 de 22 de Diciembre (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 74/96 de la Junta de Andalucía de 20 de febrero (BOJA 07-03-96).
- 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 07-03-96).
- REGLAMENTO DE INFORME AMBIENTAL. Decreto 153/96 de la Junta de Andalucía de 30 de abril (BOJA 18-06-96).
- REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. Capítulo III. Decreto 2414/1961 de 30 de Noviembre de la Presidencia de Gobierno. (BOE 07-12-1971, 07-03-1962 y 02-04-1963).
- PROTECCIÓN DE AGUAS CONTRA LA CONTAMINACIÓN PRODUCIDA POR LOS NITRATOS PROCEDENTES DE FUENTES AGRARIAS. Real Decreto 261/96 de 16 de febrero (BOE 11-03-96).
- 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 num. 105 de fecha 17 de septiembre de 1998.

## **2.20. 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 LOS 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, 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, del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 28-04-1998).

### **2.21. 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 CONSTRUCCION, VIDRIO Y CERAMICA (CAP. XVI). Orden 28/8/1970 de 28 de agosto. (BOE 5-07-1970).
- 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 555/1.986 de 21 de Febrero 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 riesgos Laborales. (BOE 31-01-2004).
- RIESGOS LABORALES.Ley 54/2003, de 12 de Diciembre de la Jefatura del Estado. Modifica algunos artículos de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Riesgos Laborales. (B.O.E.:13.12.2003).

### **2.22. 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).

### **2.23. Varios**

- REGLAMENTO GENERAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS. Real Decreto 2.816/1.982 del Ministerio de Interior. (BOE 06 y 29-11-1982).

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN Deroga los artículos 2 al 9, ambos inclusive, y 20 a 23, ambos inclusive, excepto el apartado 2 del artículo 20 y el apartado 3 del artículo 22 del reglamento anterior. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006. (BOE 28/03/2006).

#### **2.24. Vidrios**

- CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL VIDRIO CRISTAL. Real Decreto 168/88 de 26 de Febrero de 1.988. Ministerio de Relaciones con las Cortes. (BOE 01-03-1988).
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO. (BOE 05/08 Y 27-10-1986).
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TIPOS DE BLINDAJES TRANSPARENTES O TRANSLUCIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN. Orden de 13 de marzo. (BOE 08-04-1986).

#### **2.25. 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 1.985 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. NORMATIVA ESPECÍFICA DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS SANITARIOS**

- No hay ninguna normativa específica que afecte al desarrollo de nuestra actividad.

### **4. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA**

#### **4.1. Páginas Web**

- Boletín Oficial del Estado, ([www.boe.es](http://www.boe.es)).
- Junta de Andalucía, ([www.juntadeandalucia.es](http://www.juntadeandalucia.es)).



# **ANEJO N° 2:**

*PROCESO PRODUCTIVO*

## Anejo N° 2

# Proceso productivo

## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>47</b>
<b>2. PROCESO A REALIZAR</b>	<b>47</b>
<b>3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO</b>	<b>47</b>
3.1. Subproceso Compra	47
3.2. Subproceso Recepción y Almacenamiento	48
3.3. Subproceso Venta	48
3.4. Subproceso Distribución	49
<b>4. DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS</b>	<b>49</b>
4.1. Artículos y accesorios sanitarios	49
4.2. Mobiliario de baño	54
<b>5. DISTRIBUCIÓN DE LAS AREAS</b>	<b>57</b>
<b>6. MAQUINARIA NECESARIA</b>	<b>57</b>
6.1. Transpaleta manual	57
6.2. Carretilla elevadora	58
6.3. Vehículo de distribución	59
<b>7. NECESIDADES DE PERSONAL</b>	<b>60</b>
<b>8. DIAGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO</b>	<b>62</b>
<b>9. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA</b>	<b>62</b>
9.1. Páginas Web	62

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelos estanterías usadas en almacenamiento	48
Figura 2. Modelos grifos de baños	50
Figura 3. Modelos grifos de ducha	50
Figura 4. Modelos de toalleros (radiadores, de pie empotrados)	50
Figura 5. Modelos de dosificadores de jabón	51
Figura 6. Modelos de jaboneras	51
Figura 7. Modelos de barras de seguridad	51
Figura 8. Modelos de portarrollos papel higiénico	52
Figura 9. Modelos de escobilleros	52
Figura 10. Modelos de percheros	52
Figura 11. Modelos de repisas	53
Figura 12. Modelos de básculas	53
Figura 13. Modelos de papeleras	53
Figura 14. Modelos de espejos de aumento	54
Figura 15. Modelos de inodoros	54
Figura 16. Modelos de bidet	55
Figura 17. Modelos de lavabos	55
Figura 18. Modelos de bañeras	55
Figura 19. Modelos de platos de ducha	56
Figura 20. Modelos de saunas	56
Figura 21. Modelos de cabinas de hidromasaje	56
Figura 22. <i>Transpaleta manual</i>	58
Figura 23. <i>Carretilla elevadora</i>	59
Figura 24. <i>Vehículo de distribución</i>	60
Figura 25. <i>Esquema de proceso</i>	62

## 1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es la descripción detallada del proceso productivo, que será llevado a cabo en nuestras edificaciones, contando con la enumeración y descripción de los subprocesos, la maquinaria, la necesidad de personal que interviene, etc.

## 2. PROCESO A REALIZAR

Se pretende realizar el almacenamiento y venta de diferentes productos sanitarios de uso cotidiano tales como inodoros o duchas.

El principal objetivo es conseguir una relación de calidad con el cliente para así poder afianzar la industria en el mercado provincial. En definitiva, se busca la apertura de un hueco en el mercado y la creación de una imagen de calidad.

## 3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Los distintos subprocesos productivos que se llevaran a cabo en nuestra nave son los siguientes:

- Compra.
- Recepción y Almacenamiento.
- Venta.
- Distribución.

Para que se produzca un funcionamiento óptimo del proceso productivo se requiere que los diferentes subprocesos que integran este proceso de gestión de productos sanitarios se relacionen entre sí como iremos explicando en los siguientes apartados.

### 3.1. Subproceso Compra

El primer paso dentro de nuestro proceso productivo será conseguir proveedores que puedan surtir a nuestra empresa con los productos que posteriormente se comercializarán tanto al por mayor como al por menor.

Deberán buscarse los proveedores que nos ofrezcan el mejor servicio basándonos en criterios de calidad/precio principalmente, pero que también sean capaces de suministrarlos nuestros pedidos con garantías.

Siempre se preverá que nuestra empresa no se quede sin stock debido a posibles problemas con los proveedores y siempre que sea posible intentaremos aprovechar cualquier oferta por realizar grandes pedidos.

### **3.2. Subproceso Recepción y Almacenamiento**

Las compras realizadas serán envidas a nuestras instalaciones por los distintos proveedores, y una vez allí el jefe de almacén se encargará de su distribución y colocación dentro de nuestra zona de almacenamiento.

Para la colocación del stock se tendrá en cuenta el grado de demanda de los diferentes productos sanitarios que se ofertan, colocando así en zonas más accesibles los productos más solicitados por nuestros clientes. El stock será ordenado por tipologías de productos, tratando así de facilitar la tarea de localización de cada producto.

En relación con el punto 3.1. Subproceso de compra, se deberá tener en cuenta si se dispone de suficiente espacio en la zona de almacenamiento cuando se adquieran grandes pedidos.

A continuación se muestra una imagen del tipo de estanterías que se usarán para el almacenamiento:



**Figura 1.** Modelos estanterías usadas en almacenamiento.

### **3.3. Subproceso Venta**

Nuestros comerciales se encargarán de buscar clientes, tanto empresas como particulares, y mantendrán el contacto con los antiguos clientes para favorecer nuevas transacciones comerciales en caso de que estas pudieran requerir de nuestros servicios.

Algunos de nuestros clientes potenciales podrían ser:

- Organismos públicos: Ayuntamientos, oficinas municipales, colegios e institutos, pabellones, hospitales, piscinas públicas, etc.
- Empresa privada: Casas, tanto de nueva construcción como aquellas en las que se quiera llevar a cabo cualquier reforma, oficinas, centros comerciales, industrias, restaurantes, hoteles y hostales, clínicas privadas, etc.

Con respecto a la difusión de nuestros productos se llevarán a cabo diferentes estrategias de marketing, tales como, página web, catálogos publicitarios, tarjetas de contacto en incluso anuncios publicitarios en carteles, televisión o radio. Todas estas medidas ayudarían a favorecer la difusión de nuestra empresa entre clientes potenciales y al asentamiento de nuestra empresa en el sector.

Deberá acordarse con los clientes un precio de venta, el cual podrá variar dependiendo de la magnitud del pedido que se halla realizado, pero siempre manteniendo un margen de beneficios para la empresa. Una vez realizada la venta se consensuará el lugar y la fecha de entrega de nuestros productos.

### **3.4. Subproceso Distribución**

Todos nuestros clientes contarán en caso de solicitarlo, con un servicio de distribución de nuestros productos, al lugar que estos estimen oportuno.

Los repartidores dispondrán de un nombre y un número de contacto por cada pedido y establecerán con el cliente la hora de dicha entrega, siendo siempre prioritaria la opinión del cliente.

Para que el reparto sea lo más eficiente y óptimo posible se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- Se procederá a la ordenación de los destinos de entrega de acuerdo con un criterio de proximidad que garantice minimizar los desplazamientos.
- A la hora de cargar el vehículo de distribución se alojarán los productos que se vayan a entregar en primer lugar en los lugares más accesibles.

## **4. DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS**

### **4.1. Artículos y accesorios sanitarios**

Uno de los propósitos de nuestra empresa será el cubrir la mayor parte de la demanda de artículos y accesorios sanitarios de nuestros clientes. Es por ello, que se dispondrá de un amplio abanico de productos.

A continuación se enumeran algunos de estos artículos y accesorios para baño:

- Grifería baños



Figura 2. Modelos grifos de baños.

- Grifería duchas



Figura 3. Modelos grifos de ducha.

- Toalleros



Figura 4. Modelos de toalleros (radiadores, de pie empotrados)



- Dosificadores



Figura 5. Modelos de dosificadores de jabón.

- Jaboneras



Figura 6. Modelos de jaboneras.

- Barra de seguridad

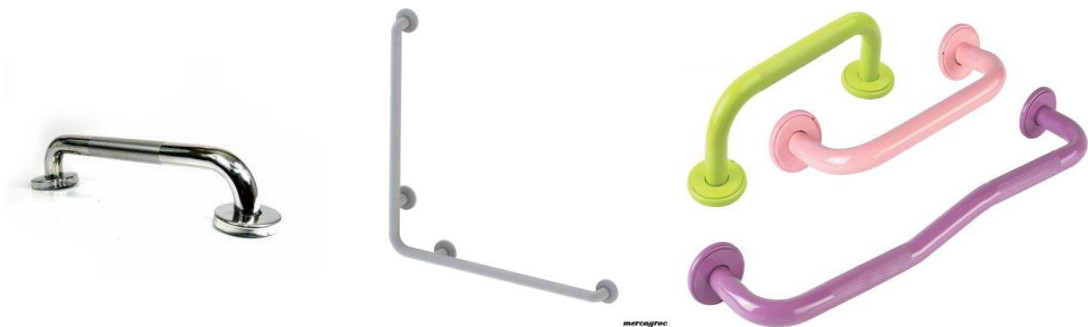


Figura 7. Modelos de barras de seguridad.

- Portarrollos



**Figura 8.** Modelos de portarrollos papel higiénico.

- Escobilleros y escobillas



**Figura 9.** Modelos de escobilleros.

- Perchas



**Figura 10.** Modelos de percheros.

- Repisas



Figura 11. Modelos de repisas.

- Basculas



Figura 12. Modelos de básculas.

- Papelera



Figura 13. Modelos de papeleras.

- Espejo de aumento



Figura 14. Modelos de espejos de aumento.

#### 4.2. Mobiliario de baño

Se dispondrá de una amplia gama de mobiliario para el baño, tratando de satisfacer todas las solicitudes que pudieran realizar los clientes.

A continuación se muestran algunos ejemplos de nuestros productos más representativos:

- Inodoros



Figura 15. Modelos de inodoros.

- Bidet



Figura 16. Modelos de bidet.

- Lavabos



Figura 17. Modelos de lavabos.

- Bañera



Figura 18. Modelos de bañeras.

- Plato de ducha



Figura 19. Modelos de platos de ducha.

- Saunas



Figura 20. Modelos de saunas.

- Cabinas de hidromasaje



Figura 21. Modelos de cabinas de hidromasaje.

NOTA: Las fotos que se han mostrado anteriormente son solo algunos ejemplos de los productos que se ofrecen dentro del catálogo de nuestra empresa, siendo este mucho más amplio y variado.

## **5. DISTRIBUCIÓN DE LAS AREAS**

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

## **6. MAQUINARIA NECESARIA**

En este apartado se detalla la maquinaria necesaria para realizar las actividades de almacenamiento y distribución.

### **6.1. *Transpaleta manual***

Es una carretilla de pequeño recorrido de elevación, trasladable a brazo, equipada con una horquilla formada por dos brazos paralelos horizontales unidos sólidamente a un cabezal vertical provisto de ruedas en tres puntos de apoyo sobre el suelo y que puede levantar y transportar paletas o recipientes especialmente concebidos para este uso.

Se acciona manualmente una bomba hidráulica que hace elevarse las horquillas del suelo, soportando la carga y haciendo que se deslice con poco esfuerzo.

Se empleará el modelo HPT3 LONG 1500 del fabricante ALFALAND cuyas características son las siguientes:

- Capacidad de carga: 3 000 kg.
- Peso propio: 66 kg.
- Largo de horquillas: 1 500 mm.
- Altura de elevación: 85 - 200mm.
- Ruedas de poliuretano.



**Figura 22.** *Transpaleta manual*

## **6.2. Carretilla elevadora**

La carretilla elevadora, también conocida como toro, es un vehículo contrapesado en su parte trasera, para transportar y apilar cargas generalmente montadas sobre palets.

La usaremos para colocar los palets que transportarán nuestros productos en las estanterías dedicadas al almacenamiento.

Se empleará el modelo TK300 del fabricante HU – LIFT.

Este modelo posee las características que describimos a continuación, las cuales son ideales para las condiciones de almacenamiento de nuestras instalaciones.

- Tipo de máquina: Eléctrica de conducción sentada.
- Capacidad de carga: 3000 kg.
- Peso propio: 4980 kg.
- Altura de elevación de la carga: Hasta 6000 mm
- Batería: 80V-500Ah





**Figura 23.** Carretilla elevadora

### **6.3. Vehículo de distribución**

Necesitaremos 2 vehículos para realizar una distribución óptima de los pedidos que nos puedan solicitar nuestros clientes.

El vehículo IVECO EuroCargo 170E22 se adapta perfectamente a nuestras necesidades. Sus especificaciones técnicas son las siguientes:

- Cilindrada: 5880 cm<sup>3</sup>.
- Potencia máxima: 210 CV a 2.700 rpm.
- Tipo de motor: Combustión interna, diesel.
- Tara: 4.940 kg.
- Capacidad máxima de tracción: 40.000 kg



**Figura 24.** Vehículo de distribución

## 7. NECESIDADES DE PERSONAL

Las diferentes funciones de índole administrativa y productiva recaerán en las siguientes figuras que a continuación se exponen:

### Dirección:

- Director Gerente, con capacidad para actuar con plenos poderes y responsabilidad para establecer y supervisar las funciones de cada empleado.

### Gestión:

En este campo se situarán 1 empleado:

- Administrativo, con capacidad para llevar las cuentas de la empresa y todo lo relativo a facturaciones, impuestos, etc. Se pretende que sea diplomado en ciencias empresariales.

### **Almacenamiento**

- Se contratarán 2 peones de almacén, con capacidad de:
  - Realizar el control de stock.
  - Realizar la descarga y colocación de los pedidos que envíen los proveedores.
  - Encargarse de la carga del camión cuando sea necesario el envío de productos a nuestros clientes.
  - Uno de ellos ejercerá la labor de encargado del almacén teniendo más poder de decisión y actuación que el resto de peones.

### **Venta:**

- Esta fase del proceso productivo requiere de 2 agentes comerciales cuyas actividades fundamentales serán las siguientes:
  - Búsqueda de clientes.
  - Visitas y llamadas a los clientes para ofrecerles nuestros productos.
  - Llevar cuenta del historial de compras por cliente.
  - Comunicación constante con el distribuidor de la empresa.
- Se contará también con 3 empleados en la zona de venta de la empresa, 2 de ellos se encargarán del cobro en las cajas y otro se encargará de aportar ayuda e información a los clientes que pudieran necesitarla. En caso de que sea necesario estas posiciones podrían intercambiarse siendo 1 trabajador en caja y 2 ofreciendo apoyo.

### **Distribución:**

- Se contratarán 4 empleados que se encargarán de realizar la entrega de los pedidos anotados por los vendedores. Irán 2 por vehículo uno como conductor y otro como copiloto. Acordarán con los clientes una hora de entrega.

### **Limpieza:**

- Se contratará un operario de una empresa externa cuyas labores son:
  - Limpieza de la zona de oficinas y aseos.
  - De la limpieza de la zona de venta y del almacén.

## 8. DIAGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO

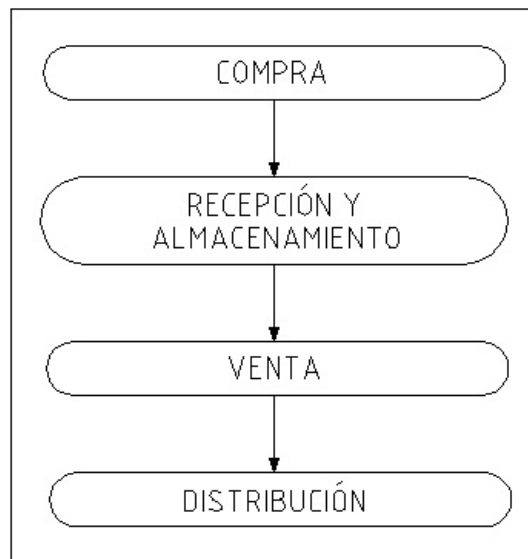


Figura 25. Esquema de proceso.

## 9. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

### 9.1. Páginas Web

- Buscador google ([www.google.es](http://www.google.es))
- Sanitarios y baños ROCA ([www.roca.es](http://www.roca.es))
- Sanitarios y baños GALA ([www.gala.es](http://www.gala.es))
- Sanitarios y baños  
([http://www.ikea.com/es/es/catalog/categories/departments/bathroom/?cid=es%3Eps%3Ebranded%3Econtinuity%3Ego%3Ebanos\\_ikea%3Ebanos%3Ebanos%3Esearch](http://www.ikea.com/es/es/catalog/categories/departments/bathroom/?cid=es%3Eps%3Ebranded%3Econtinuity%3Ego%3Ebanos_ikea%3Ebanos%3Ebanos%3Esearch))
- Vehículos IVECO ([www.iveco.com/spain](http://www.iveco.com/spain))
- Carretillas eléctricas  
(<http://www.jorisan.es/sites/default/files/CARRETILLA%20ELECTRICA%20TK.pdf>)
- Transpaletas manuales  
([http://www.alfaland.es/pdf/Catalogo\\_Transpaletas\\_Manuales\\_ALfaland\\_2012.pdf](http://www.alfaland.es/pdf/Catalogo_Transpaletas_Manuales_ALfaland_2012.pdf))

# **ANEJO N° 3:**

## *ANÁLISIS AMBIENTAL*

# Anejo N° 3

## **Análisis ambiental**

## INDICE

<b>1. NORMATIVA VIGENTE</b>	<b>68</b>
1.1. <i>Normativa ambiental vigente</i>	68
1.2. <i>Otras normativas</i>	68
<b>2. APLICACIÓN DE LA LEY GICA 7/2007</b>	<b>68</b>
2.1. <i>Objeto</i>	68
2.2. <i>Prevención y control ambiental</i>	69
2.2.1. <i>Calificación ambiental</i>	69
2.2.1.1. <i>Objetivos</i>	70
2.2.1.2. <i>Competencias</i>	70
2.2.1.3. <i>Procedimiento</i>	70
2.2.1.4. <i>Puesta en marcha</i>	70
<b>3. ANÁLISIS AMBIENTAL</b>	<b>70</b>
3.1. <i>Objeto de la actividad</i>	71
3.2. <i>Emplazamiento y descripción del proyecto y sus acciones</i>	71
3.2.1. <i>Localización</i>	71
3.2.2. <i>Características generales</i>	72
3.3. <i>Maquinaria a utilizar</i>	72
3.4. <i>Características de los materiales empleados que supongan un riesgo para medio ambiente.</i>	72
3.5. <i>Características ambientales e impactos previstos</i>	72
3.5.1. <i>Condiciones climáticas</i>	72
3.5.2. <i>Geomorfología, geología, litología y suelo</i>	73
3.5.3. <i>Paisaje</i>	73
3.5.4. <i>Vegetación</i>	73
3.5.5. <i>Fauna</i>	76
3.5.5.1. <i>Mamíferos</i>	76
3.5.5.2. <i>Aves</i>	78
3.5.5.3. <i>Reptiles</i>	81
3.5.5.4. <i>Anfibios</i>	82
3.5.6. <i>Aguas</i>	83
3.5.7. <i>Áreas ambientales sensibles</i>	83
3.5.8. <i>Recursos naturales a eliminar</i>	83
3.6. <i>Impactos derivados de la actuación y medidas a aplicar</i>	83
3.6.1. <i>Fase de ejecución de la obra</i>	83
3.6.2. <i>Fase de actividad</i>	84

---

3.6.2.1. Ruidos y vibraciones	84
3.6.2.2. Emisiones a la atmósfera	84
3.6.2.3. Generación, almacenamiento y eliminación de residuos	84
3.7. Identificación de la incidencia ambiental	85
3.7.1. Incidencia sobre el entorno territorial	85
3.7.1.1. Erosión	85
3.7.1.2. Degradación del suelo	85
3.7.1.3. Ecosistema forestal	85
3.7.2. Incidencia sobre el medio atmosférico	85
3.7.3. Incidencia sobre el medio hídrico	85
3.8. Programa de seguimiento y control	85
3.8.1. Objetivos	86
3.8.2. Medidas	86
3.9. Otros requisitos	87
3.9.1. Resumen no técnico de la información aportada	87
3.9.2. Responsable de la elaboración del proyecto	88
4. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA	88
4.1. Bibliografía	88



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1. Romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>)</b>	<b>74</b>
<b>Figura 2. Tomillo (<i>Thymus vulgaris</i>)</b>	<b>74</b>
<b>Figura 3. Esparto (<i>Stipa tenacissima</i>)</b>	<b>74</b>
<b>Figura 4. Jara (<i>Cirtus clusi</i>)</b>	<b>75</b>
<b>Figura 5. Conejo común (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)</b>	<b>76</b>
<b>Figura 6. Liebre común (<i>Lepus europaeus</i>)</b>	<b>76</b>
<b>Figura 7. Rata campestre (<i>Rattus rattus</i>)</b>	<b>76</b>
<b>Figura 8. Ratón de campo (<i>Sylvaemus sylvaticus</i>)</b>	<b>77</b>
<b>Figura 9. Zorro común (<i>Vulpes vulpes</i>)</b>	<b>77</b>
<b>Figura 10. Gato montés (<i>Felix silvestres</i>)</b>	<b>77</b>
<b>Figura 11. Murciélago común (<i>Pipistellus pipistellus</i>)</b>	<b>78</b>
<b>Figura 12. Gorrión común (<i>Passes domésticus</i>)</b>	<b>78</b>
<b>Figura 13. Verdecillo (<i>Serinus serinus</i>)</b>	<b>78</b>
<b>Figura 14. Abubilla (<i>Upupa epops</i>)</b>	<b>79</b>
<b>Figura 15. Verderón (<i>Carduelis chloris</i>)</b>	<b>79</b>
<b>Figura 16. Grajo (<i>Corvus frugilegus</i>)</b>	<b>79</b>
<b>Figura 17. Mochuelo común (<i>Atienu noctua</i>)</b>	<b>80</b>
<b>Figura 18. Chotacabras pardo (<i>Caprimulgus ruficollis</i>)</b>	<b>80</b>
<b>Figura 19. Águila culebrera (<i>Circaetus gallicus</i>)</b>	<b>80</b>
<b>Figura 20. Búho real (<i>Bubo bubo</i>)</b>	<b>81</b>
<b>Figura 21. Culebra bastarda (<i>Malpolon monspessulanus</i>)</b>	<b>81</b>
<b>Figura 22. Lagarto ocelado (<i>Lacerta lepida</i>)</b>	<b>81</b>
<b>Figura 23. Lagartija colilarga (<i>Psammodromus alqirus</i>)</b>	<b>82</b>
<b>Figura 24. Vibora hocicuda (<i>Vipora latasti</i>)</b>	<b>82</b>
<b>Figura 25. Sapo de espuelas (<i>Bufo bufo</i>)</b>	<b>82</b>
<b>Figura 26. Sapo corredor (<i>Bufo calamita</i>)</b>	<b>83</b>

## **1. NORMATIVA VIGENTE**

### **1.1. Normativa ambiental vigente**

En este anejo se va a realizar el estudio medioambiental correspondiente a nuestra obra, lo primero que necesitamos conocer es la normativa de obligado cumplimiento que tendremos que aplicar.

El presente proyecto se pretende desarrollar en el término municipal de Viator, correspondiente a la ciudad de Almería, en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Por ello se deberá aplicar la legislación ambiental vigente de esta comunidad.

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, GICA (BOJA nº 143 de 20-07-2007).

### **1.2. Otras normativas**

El proyecto se inscribirá en la Consejería de Industria cumpliendo todos los requisitos mínimos del grupo, categoría y modalidad a la que pertenece.

Se tendrán en cuenta otros aspectos ambientales contemplados en las normativas sectoriales y de planeamiento territorial, expuestas en el Anejo Nº 1, "Normativa general de obligado cumplimiento".

## **2. APLICACIÓN DE LA LEY GICA 7/2007**

### **2.1. Objeto**

El objeto de la Ley GICA 7/2007 es establecer un marco normativo adecuado para el desarrollo de la política ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, a través de los instrumentos que garanticen la incorporación de criterios de sostenibilidad en las actuaciones sometidas a la misma.

Los fines que se tratan de perseguir a través de dicha ley son:

- Alcanzar un elevado nivel de protección del medio ambiente en su conjunto para mejorar la calidad de vida, mediante la utilización de los instrumentos necesarios de prevención y control integrados de la contaminación.
- Garantizar el acceso de la ciudadanía a una información ambiental, así como una mayor participación social en la toma de decisiones medioambientales.
- Promover el desarrollo y potenciar la utilización por el sector industrial y la sociedad en general de los instrumentos y mecanismos voluntarios para el ejercicio de una responsabilidad compartida que mejore la calidad ambiental.

- Establecer los instrumentos económicos que incentiven una disminución de la incidencia ambiental de las actividades sometidas a esta ley.
- Regular un sistema de responsabilidad y reparación por daños al medio ambiente.
- Promover la sensibilización y educación ambiental de los ciudadanos y ciudadanas en la protección del medio ambiente.
- Promover la coordinación entre las distintas Administraciones públicas, así como la simplificación y agilización de los procedimientos de prevención, control y calidad ambiental.

Respecto a la prevención y control ambiental, establece una serie de instrumentos de prevención y control ambiental que tienen por finalidad prevenir o corregir los efectos negativos sobre el medio ambiente de determinadas actuaciones.

Son instrumentos de prevención y control ambiental:

- La autorización ambiental integrada (AAI).
- La autorización ambiental unificada (AAU).
- La evaluación ambiental de planes y programas (EA).
- La calificación ambiental (CA).
- Las autorizaciones de control de la contaminación ambiental.

## **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 (CA).

La calificación ambiental queda definida, tal y como recoge la presente ley en su Artículo 19, como el informe resultante de la evaluación de los efectos ambientales de las actuaciones sometidas a este instrumento de prevención y control ambiental, y se debe integrar en la licencia municipal, según indica la propia Ley.

Además de ir integrada en la licencia municipal, la calificación ambiental favorable es un 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 Viator 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.

La calificación ambiental se integrará en la correspondiente licencia municipal.

### **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 condicionado de la calificación ambiental.

## **3. ANÁLISIS AMBIENTAL**

Se redacta el presente análisis ambiental para la futura instalación de una nave industrial para almacenamiento y venta de productos sanitarios situado en el término municipal de Viator petición de D. Fernando Rodríguez Martínez.

El objetivo del presente documento es cumplir, por un lado, con los requerimientos establecidos por el Municipio de Viator 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.

Los documentos que componen el análisis ambiental son los siguientes:

- Objeto de la actividad
- Emplazamiento y descripción del proyecto y sus acciones.
- Maquinaria a utilizar.
- Características de los materiales empleados que supongan un riesgo para el medio ambiente.
- Características ambientales e impactos previstos.
- Impactos derivados de la actuación y medidas a aplicar.
- Identificación de la incidencia ambiental.
- Medidas de seguimiento y control.
- Otros requisitos.

### **3.1. Objeto de la actividad**

El objeto de la actividad es la construcción y puesta en marcha de una nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios en el término municipal de Viator. En una primera etapa se llevará a cabo la construcción de la nave y urbanización de la parcela, lo cual generará una serie de impactos ambientales.

Una vez finalizada la construcción, se pondrá en marcha la actividad proyectada, la cual generará otra serie de impactos ambientales distintos de los anteriores. Todos ellos se tratarán de minimizar o evitar como se indica en este anejo.

### **3.2. Emplazamiento y descripción del proyecto y sus acciones**

#### **3.2.1. Localización**

La industria proyectada quedará emplazada en la parcela 3 del sector 4-B del Polígono de La Juaida, con referencia catastral 1520303WF5812S0001F, perteneciente al Término Municipal de Viator. Se trata de una parcela delimitada en el lateral derecho y en la parte delantera por una calle y en su parte trasera y lateral izquierdo por otras parcelas en baldío.

En el Documento Nº 2 Planos de este proyecto quedan definidos la situación y el emplazamiento de los terrenos afectados.

### **3.2.2. Características generales**

El presente proyecto tiene por objeto el diseño y construcción de una nave para almacenamiento y venta de productos sanitarios en el Término Municipal de Viator en Almería.

La actuación prevista comprende:

- Construcción de una nave principal.
- Urbanización de la parcela.
- Instalación de una red eléctrica.
- Instalación de una red de evacuación de aguas.
- Instalación de fontanería para agua corriente.

Todas las instalaciones quedarán delimitadas a través de un vallado metálico periférico para evitar la entrada de personal ajeno a la obra.

La situación exacta de la nave en el interior de la parcela queda perfectamente definida en el Documento N° 2 Planos de este proyecto.

### **3.3. Maquinaria a utilizar**

Toda la maquinaria a utilizar durante la ejecución de la obra queda recogida en el documento N° 5 "Presupuesto".

### **3.4. Características de los materiales empleados que supongan un riesgo para medio ambiente.**

Las características de los materiales empleados no suponen un riesgo especial para el medio ambiente. Las características de cada uno de los materiales empleados se pueden observar en el documento N° 4 "Mediciones".

### **3.5. Características ambientales e impactos previstos**

#### **3.5.1. Condiciones climáticas**

En una visión general, la provincia de Almería está situada entre los paralelos 36° 40' y 38° latitud Norte aproximadamente. En esta situación se ve influenciada tanto por las características termodinámicas de las masas de aire subtropical marítimo y continental sahariano, así como por las masas de aire polar marítimo, y ocasionalmente aire polar continental.

El término municipal de Viator, situado muy próximo al término municipal de Almería, unos 6km aproximadamente, posee un clima inframediterráneo, el cual se caracteriza por ausencia de heladas y muy escasas precipitaciones durante todo el año.

En cuanto a las temperaturas, son suaves durante todo el año, y oscilan entre 9 ° y 17 ° C en invierno (Enero) y 24 ° y 33 ° C en verano (Agosto); sin embargo, es común durante los meses de verano que las temperaturas alcancen cifras que oscilan alrededor de los 38 ° C. Su temperatura media anual es de 19.7 ° C. Por lo tanto, podemos decir que los inviernos son suaves y los veranos calurosos.

Además, con una media de 2 965 horas de sol y 106 días despejados al año, Almería es una de las ciudades más soleadas de España y Europa.

### **3.5.2. Geomorfología, geología, litología y suelo**

Morfológicamente la provincia de Almería constituye un área de la geografía nacional de grandes contrastes y con mayor promedio de altitud, donde alternan las zonas de topografía suave con zonas montañosas de elevadas pendientes.

En nuestro caso, la parcela se sitúa en una zona de topología suave, de pequeña inclinación, unos 3° aproximadamente que se pueden considerar nulos a la hora de diseñar nuestra nave.

### **3.5.3. Paisaje**

Desde el punto de vista paisajístico, no se produce ninguna afección importante dado que la construcción se proyecta en el marco de un polígono industrial destinado a tal fin.

No obstante el posible impacto visual sobre el paisaje, se verá atenuado en buena medida por la plantación de diversa arboleda en la periferia de la zona a actuar.

### **3.5.4. Vegetación**

El término municipal de Viator en el cual se va a llevar a cabo la construcción de nuestra nave se encuentra en la región Mediterránea, y por lo tanto, su vegetación es propia de dicha región. La vegetación se caracteriza por su capacidad de adaptación a las elevadas temperaturas y escasez de agua durante casi todo el año.

Las especies características que se pueden encontrar en nuestra zona son:

- Romero (*Rosmarinus officinalis*).



**Figura 1.** Romero (*Rosmarinus officinalis*)

- Tomillo (*Thymus vulgaris*).



**Figura 2.** Tomillo (*Thymus vulgaris*).

- Esparto (*Stipa tenacissima*).



**Figura 3.** Esparto (*Stipa tenacissima*).



- Jara (*Cirtus clusi*).



**Figura 4.** Jara (*Cirtus clusi*).

Sin embargo, la parcela en la cual se va a llevar a cabo la construcción de la nave se encuentra en el interior de un polígono industrial, el cual ya posee otras construcciones y por lo tanto el impacto sobre la vegetación es mínimo.

Han sido obtenidos todos los permisos pertinentes por parte de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía como suelo de uso industrial.

La fauna propia del municipio de Viator, al igual que ocurría con la vegetación, es propia de la zona mediterránea, y se caracteriza por estar compuesta por especies adaptadas a temperaturas medias – altas y precipitaciones escasas durante todo el año.

Dado que la actividad proyectada se llevará a cabo en un polígono industrial, al igual que ocurría en el caso de la flora, el impacto ambiental producido sobre la fauna es mínimo, pues la parcela en la que se va a llevar a cabo la construcción no supone un hábitat natural para la fauna característica de la zona.

A continuación se presenta una clasificación con la fauna más representativa en la zona en la que vamos a llevar a cabo nuestra nave:

### 3.5.5. Fauna

#### 3.5.5.1. Mamíferos

Los mamíferos más característicos de esta zona son:

- Conejo común (*Oryctolagus cuniculus*).



**Figura 5.** Conejo común (*Oryctolagus cuniculus*)

- Liebre común (*Lepus europaeus*).



**Figura 6.** Liebre común (*Lepus europaeus*)

- Rata campestre (*Rattus rattus*).



**Figura 7.** Rata campestre (*Rattus rattus*)

- Ratón de campo (*Sylvaemus sylvaticus*).



**Figura 8.** Ratón de campo (*Sylvaemus sylvaticus*)

- Zorro común (*Vulpes vulpes*).



**Figura 9.** Zorro común (*Vulpes vulpes*)

- Gato montés (*Felix silvestres*).



**Figura 10.** Gato montés (*Felix silvestres*)

- Murciélago común (*Pipistellus pipistellus*).



**Figura 11.** Murciélago común (*Pipistellus pipistellus*)

### 3.5.5.2. Aves

Las aves más características de esta zona son:

- Gorrion común (*Passes domésticus*).



**Figura 12.** Gorrion común (*Passes domésticus*).

- Verdecillo (*Serinus serinus*).



**Figura 13.** Verdecillo (*Serinus serinus*)

- Abubilla (*Upupa epops*).



**Figura 14.** Abubilla (*Upupa epops*)

- Verderón (*Carduelis chloris*).



**Figura 15.** Verderón (*Carduelis chloris*)

- Grajo (*Corvus frugilegus*).



**Figura 16.** Grajo (*Corvus frugilegus*)

- Mochuelo común (*Atiense noctua*).



**Figura 17.** Mochuelo común (*Atiense noctua*)

- Chotacabras pardo (*Caprimulgus ruficollis*).



**Figura 18.** Chotacabras pardo (*Caprimulgus ruficollis*)

- Águila culebrera (*Circaetus gallicus*).



**Figura 19.** Águila culebrera (*Circaetus gallicus*)

- Búho real (*Bubo bubo*).



**Figura 20.** Búho real (*Bubo bubo*)

### 3.5.5.3. Reptiles

Las aves más características de esta zona son:

- Culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*).



**Figura 21.** Culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*)

- Lagarto ocelado (*Lacerta lepida*).



**Figura 22.** Lagarto ocelado (*Lacerta lepida*)

- Lagartija colilarga (*Psammodromus alqirus*).



**Figura 23.** Lagartija colilarga (*Psammodromus alqirus*)

- Víbora hocicuda (*Vipora latasti*).



**Figura 24.** Víbora hocicuda (*Vipora latasti*)

#### 3.5.5.4. Anfibios

- Sapo de espuelas (*Bufo bufo*).



**Figura 25.** Sapo de espuelas (*Bufo bufo*).



- Sapo corredor (*Bufo calamita*).



**Figura 26.** Sapo corredor (*Bufo calamita*).

**NOTA:** El impacto de la actividad no afecta a especies protegidas o en peligro de extinción, ni tampoco se afectan áreas de interés ecológico o hábitats excepcionales. Como ya se ha comentado anteriormente la actividad se proyecta en un polígono industrial.

### **3.5.6. Aguas**

En las proximidades de nuestra parcela se encuentra el río Andarax pero debido a la escasez de agua que lo recorre y a que nuestra parcela está lo suficientemente alejada de él como para que suponga ningún impacto ambiental sobre las aguas.

En lo referente al abastecimiento de la industria, se realizará a través de la red municipal de agua potable.

### **3.5.7. Áreas ambientales sensibles**

La actividad no supondrá ningún impacto para ninguna zona ambiental de especial sensibilidad, pues estas se encuentran a suficiente distancia, como es el caso del parque natural Cabo de Gata o del paraje natural del desierto de Tabernas.

### **3.5.8. Recursos naturales a eliminar**

No se eliminará ningún tipo de recurso natural, ya que la parcela está urbanizada dentro del polígono.

## **3.6. Impactos derivados de la actuación y medidas a aplicar**

### **3.6.1 Fase de ejecución de la obra**

La construcción no afectará a ningún recurso natural de la zona, ya que toda la materia prima necesaria para la misma, será suministrada por proveedores dedicados a la venta oficial de materiales para la construcción.

Las obras de construcción producirán una pequeña cantidad de escombros. También se producirán residuos como sacos de papel, cartón, plásticos y maderas, procedentes del embalaje de los materiales utilizados. Todos estos residuos sólidos producidos serán retirados y llevados al vertedero municipal dispuesto para la recogida de los mismos. En ningún momento se permitirá que se expandan o tiren por los alrededores, ni que se proceda a la quema de los mismos. En la obra se dispondrá de un contenedor para la recogida de todos los residuos. Estos no están clasificados como tóxicos ni peligrosos.

También es posible que se originen levantamiento de polvo debido al viento casi siempre presente en la zona, este impacto se reducirá mediante el vallado de la parcela durante el tiempo de ejecución de las obras.

## **3.6.2. Fase de actividad**

### **3.6.2.1. Ruidos y vibraciones**

La construcción de la industria precisará de la utilización de una serie de máquinas que producirán ruidos y vibraciones incómodas. Por ello, se tomarán las medidas adecuadas para reducir el nivel de ruido y de vibraciones al mínimo durante la construcción de la misma.

La actividad industrial proyectada se califica como no molesta por no producir ruidos de un nivel sonoro alto. Sin embargo, se aplicarán las medidas correctoras necesarias para que el nivel sonoro provocado por la actividad y que afecta a las parcelas cercanas sea mínimo.

Además, se tomarán todas las medidas correctivas y preventivas necesarias para que la actividad cumpla con la normativa de aplicación a la misma. Por otra parte, al quedar la industria suficientemente alejada del núcleo urbano, su incidencia será inapreciable.

De manera general, la actividad no generará ruidos ni vibraciones superiores a los establecidos como nivel umbral por la ley de prevención de riesgos laborales ni el resto de normativas (municipales, autonómicas y estatales).

### **3.6.2.2. Emisiones a la atmósfera**

Las emisiones contaminantes a la atmósfera generadas por la actividad son mínimas, las cuales no suponen un peligro especial para la atmósfera.

### **3.6.2.3. Generación, almacenamiento y eliminación de residuos**

La actividad generará los siguientes residuos:

- Aguas del proceso de limpieza: Serán dirigidas a red de saneamiento del Municipio de Almería, esto es posible dado que no poseen carga contaminante alguna.
- Aguas fecales: Las cuales no generarán impacto sobre el medio, ya que éstas se dirigirán hacia la red de saneamiento del Municipio de Almería.

- Papel y cartón: Se tiene prevista la colocación de contenedores especiales para su reciclado. La recogida la realiza la empresa especializada en este.

En esta actividad no se producen residuos distintos a los apuntados en el apartado anterior, los cuales no constituirán en ningún caso un almacenamiento como tal, habida cuenta de su retirada periódica que será gestionada tal y como quedó señalado en dicho punto. Estos residuos serán recogidos por un gestor autorizado.

### **3.7. Identificación de la incidencia ambiental**

#### **3.7.1. Incidencia sobre el entorno territorial**

##### **3.7.1.1. Erosión**

- Por lluvia: este tipo de erosión no se verá aumentada por la actuación, ya que no se realizarán movimientos de tierras que cambien los “desagües naturales” existentes, es más, se verá reducida al conducirse convenientemente las aguas recogidas por las cubiertas de las edificaciones proyectadas.
- Por viento: No afectará al estar urbanizada la parcela.

##### **3.7.1.2. Degradación del suelo**

No afectará por estar urbanizada la parcela.

##### **3.7.1.3. Ecosistema forestal**

No existen zonas en la parcela objeto de la transformación que puedan considerarse como forestales. El ecosistema forestal posiblemente se encuentre alrededor de las parcelas del polígono, y no se verá afectado negativamente.

#### **3.7.2. Incidencia sobre el medio atmosférico**

Sobre el medio atmosférico la incidencia es prácticamente nula.

#### **3.7.3. 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 Municipio de Viator.

### **3.8. Programa de seguimiento y control**

Para realizar un adecuado seguimiento y control de las medidas correctoras se debe tener en cuenta cuales son los objetivos a cumplir y analizar los datos necesarios para saber si esos objetivos planteados se están realizando.

### 3.8.1. Objetivos

El objetivo que se persigue a través del programa de seguimiento y control es el de garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctivas estipuladas. Los impactos residuales a largo plazo a vigilar para asegurar el cumplimiento de las medidas son:

- 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 ("basura urbana").
- Niveles de ruidos y vibraciones durante la fase de actividad de la industria.
- Retirada de materiales y restos procedentes de la actividad industrial.

### 3.8.2. Medidas

Las medidas que se tomarán tratarán de asegurar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctivas referentes a los puntos anteriores.

- Se controlará el comportamiento de los trabajadores. Tanto la maquinaria empleada como los trabajadores (durante la fase de construcción y la fase de actividad) actuarán de manera que perjudiquen lo mínimo a los ciudadanos y al medio ambiente para favorecer lo máximo su calidad de vida.
- Se controlará la gestión de residuos durante la ejecución de la obra. Los residuos generados durante el proceso de construcción de la nave y urbanización de la parcela serán almacenados de manera adecuada (no se encontrarán dispersos por la parcela) hasta su recogida por un gestor autorizado o, cuando esté permitido, su traslado al vertedero correspondiente al tipo de residuos que se están trasladando.
- Se controlará el nivel de ruido durante la ejecución de la obra. El nivel de ruido producido durante la construcción de la nave y la urbanización de la parcela será controlado para que se mantenga dentro de los márgenes aceptables. Para ello se emplearán instrumentos de medida adecuados, y en caso de ser superior al aceptable, se tomarán las medidas necesarias para reducir el nivel de ruido, o bien se modificará el proceso que genera el exceso de ruido por otro más silencioso que produzca el mismo resultado, siempre que sea posible.

- Se controlará el levantamiento de polvo. La construcción de la nave y urbanización de la parcela provocará el levantamiento de polvo y la erosión de la parcela a edificar. Para reducir el levantamiento de polvo lo máximo posible se regará el suelo de la parcela antes del movimiento de tierras o del movimiento de maquinaria. Además, para dificultar el paso del polvo al exterior de la parcela y reducir la erosión, se vallará todo el perímetro de la parcela.
- Para evitar la generación de vertederos incontrolados, durante el periodo de ejecución de las obras se mantendrán apilados todos los residuos del mismo tipo hasta su recogida, evitando la dispersión de los mismos; durante la actividad diaria de la industria se evitará la generación de vertederos a través de la colocación de diversos basureros en el interior de la nave y en la parcela. Estos basureros serán de distintos tipos, cada uno de ellos para un tipo de basura: orgánica, residuos del automóvil, aceite, cartón y papel, envases y plástico.
- Se controlará la gestión de residuos durante la actividad diaria de la industria. La retirada de materiales y restos procedentes de la actividad industrial será realizada en todos los casos por gestores autorizados, de manera que su transporte y tratamiento posterior sea el idóneo, consiguiendo un impacto ambiental mínimo.
- Se mantendrán las zonas verdes cuidadas. De esta manera se contribuye a mejorar la calidad de vida y la calidad ambiental.

### **3.9. Otros requisitos**

#### **3.9.1. Resumen no técnico de la información aportada**

El presente proyecto corresponde al diseño y construcción de una nave para almacenamiento y venta de productos sanitarios.

Este tipo de industria favorece el desarrollo de la industria 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 un polígono industrial, donde ya hay naves construidas, no supone un impacto importante en la flora, fauna o cualquier otro recurso natural. La zona no presenta ninguna característica ecológica especialmente relevante, lo cual, no implica que no se pueda fomentar la creación de zonas verdes, espacios recreativos, deportivos, etc.

Respecto al impacto que se pueda producir, hay que destacar, en la fase de construcción, la emisión de humos, polvos, ruidos, tránsito de camiones, etc; mientras que de la fase de explotación (o funcionamiento), las acciones a considerar están encabezadas la producción de residuos sólidos, tránsito de vehículos y ruidos.

Como consecuencia se establecen las condiciones correctoras y protectoras enunciadas anteriormente, así como el programa de seguimiento y control.

### **3.9.2. Responsable de la elaboración del proyecto**

- Alumno: Fernando Rodríguez Navarro.

## **4. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA**

### **4.1. Bibliografía**

- LEY 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Ministerio de Medio ambiente y Medio Rural y Marino.
- Mapa Geológico de España.
- Documento de avance PGOU de Viator.

# **ANEJO N° 4:**

## *INFORME GEOTÉCNICO*

# Anejo N° 4

## **Informe geotécnico**



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>93</b>
<b>2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO</b>	<b>93</b>
<b>3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>94</b>
<b>4. INFORMACIÓN PREVIA</b>	<b>94</b>
4.1. Del terreno a reconocer	94
4.2. Del edificio a cimentar	94
4.3. De las edificaciones situadas a menos de 50 m	95
<b>5. PLANIFICACIÓN DE LA CAMPAÑA DE PROSPECCIÓN</b>	<b>95</b>
<b>6. TRABAJOS A REALIZAR</b>	<b>96</b>
6.1. Reconocimiento “In situ” del terreno	96
6.2. Geología local y regional	96
6.3. Toma de muestras	96
6.4. Sondeo mecánico a rotación	97
6.4.1. Muestras inalteradas	98
6.4.2. Ensayos SPT	98
6.5. Ensayos de penetración dinámica	99
6.6. Ensayos de laboratorio	99
<b>7. CARACTERÍSTICAS GEOTECNICAS DEL TERRENO</b>	<b>100</b>
<b>8. SUPOSICIÓN DE LOS DATOS GEOTÉCNICOS NECESARIOS</b>	<b>101</b>
<b>9. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA</b>	<b>101</b>
9.1. Bibliografía	101

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Categoría de las muestras de suelos y rocas para ensayos de laboratorio</i> _____	97
Tabla 2. <i>Densidad según el número de golpes</i> _____	99
Tabla 3. <i>Ensayos de laboratorio</i> _____	100

## 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.

El estudio geotécnico del suelo será llevado a cabo por una empresa de provincia de Almería competente en materia de análisis geotécnicos.

En este documento se presenta una descripción de los trabajos de investigación geotécnica que realizará la empresa que contratemos para ello y se concluirá con la suposición de los datos geotécnicos del terreno necesarios para después, con la ayuda del software Nuevo Metal 3D 2011, poder calcular los elementos de cimentación de la obra.

Los trabajos de investigación geotécnica mencionados, se realizarán 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 general de la obra y la interconexión con el terreno donde se aposentará 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 presente proyecto contempla la construcción de una nave industrial para el almacenamiento y venta de productos sanitarios, situada en el polígono industrial de “La Juaida” Término Municipal de Viator. Se trata de una construcción de una sola planta.

### **4. INFORMACIÓN PREVIA**

#### ***4.1. Del terreno a reconocer***

Se consultará el Mapa Geológico de España (E 1:50000), hoja N° 1 045 (Viator). Plan Magna IGME, que constituye el marco global y punto de partida para el estudio.

Del mismo modo se estudiará el Mapa Geocientífico del Medio Natural de la Provincia de Almería (escala 1: 100000).

El terreno objeto del presente estudio se localiza en una parcela del Polígono Industrial “La Juaida”, en el término municipal de Viator, con una superficie de 1836,22 m<sup>2</sup>, de los que 729,15 m<sup>2</sup> serán edificados. En cuanto a comunicaciones, el polígono industrial se sitúa en la salida A-3117 (Carretera de Viator a El Alquian) de la autovía AL-1000 (Autovía del Mediterráneo).

En el Documento N° 2 Planos del presente proyecto, puede observarse la situación prevista de la construcción.

La parcela donde se emplazará la edificación prevista en el proyecto no posee en la actualidad ningún uso y se encuentran en baldío, no habiéndose realizado ningún tipo de obra en los mismos.

#### ***4.2. Del edificio a cimentar***

Se ha optado por una nave de estructura metálica aporticada, en cuyo interior se albergarán todas las dependencias necesarias para llevar a cabo el proceso de la actividad. La descripción del complejo estructural lo encontramos en el Anejo N° 6 “Seguridad Estructural”.

La descripción y distribución de los pórticos se puede observar en el Documento N° 2 Planos. Los pilares parten de las placas de anclaje de la cimentación. La sustentación se completará con el atado perimetral, los anclajes y los arriostramientos correspondientes.

La cimentación prevista a priori, constaría de zapatas aisladas y las correspondientes vigas centradoras y de atado.

### **4.3. De las edificaciones situadas a menos de 50 m**

Las edificaciones más próximas son varias naves de uso industrial las cuales tienen menos de 4 plantas y superficies distribuidas en un amplio rango, se tratan por lo general, según define en el CTE, apartado DB SE-C, de construcciones del tipo C-0 (construcciones de menos de 4 plantas con una superficie construida inferior a 300 m<sup>2</sup>) y del tipo C-1 (otras construcciones de menos de 4 plantas), por lo general no disponen de sótanos.

Estas edificaciones circundantes poseen en su mayoría estructuras metálicas con alturas máximas de 10 m aproximadamente y con luces en general menores de 20 m cuando se trata de estructuras aporricadas simples.

Las cimentaciones más comunes de estas edificaciones son zapatas aisladas y corridas, con profundidades de 0,5-2 m. También se da el caso de losa en aquellas cuya actividad industrial transmita una gran sobrecarga al terreno.

## **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 de 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.

## 6. TRABAJOS A REALIZAR

De acuerdo con las características de la zona y solicitudes del proyecto, se elaborará 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

Se efectuará un reconocimiento en el entorno de la zona a estudiar, con el fin de obtener una descripción detallada de las formaciones geológicas superficiales y susceptibles de aparecer en profundidad.

Se concluye que no existe ninguna problemática para la ubicación de las distintas pruebas previstas y planificadas.

### 6.2. Geología local y regional

En cuanto a la geología regional, se estudiará el Mapa Geológico de España (E 1: 50000), hoja de Viator N°1045. Plan Magna IGME, que constituye el marco global y punto de partida para el estudio y del PGOU de Viator.

### 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 mantienen 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 tabla 1 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 <sub>3</sub>	C
- Peso específico aparente. Porosidad	A
- Permeabilidad	A
- Resistencia	A
- Deformabilidad	A
- Expansividad	A
- Contenido en sulfatos solubles	C

**Tabla 1.** 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 tomamuestras 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 2.** 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.

### **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, colpaso...)

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 o B.

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

<b>Ensayos de Identificación:</b>	
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
<b>Ensayos Mecánicos:</b>	
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	UNE 103.602 - 96
C.B.R.	UNE 103.502
<b>Ensayos Químicos:</b>	
Determinación cuantitativa de sulfatos solubles	UNE 103.201 – 96
Determinación cualitativa de sulfatos solubles	UNE 103.202 - 96

**Tabla 3.** Ensayos de laboratorio.

## 7. CARACTERÍSTICAS GEOTECNICAS DEL TERRENO

A partir de los resultados que serán obtenidos mediante los trabajos anteriormente expuestos, se definirán las siguientes características geotécnicas del terreno:

- Estado, constitución y clasificación.
- Expansividad del terreno
- Compacidad o consistencia
- Nivel freático
- Agresividad
- Acciones sísmicas
- Tensión admisible y asentamientos del terreno
- Ripabilidad

La presentación de estos datos irá acompañada de un listado de conclusiones y recomendaciones que nos serán útiles para definir la cimentación de la obra. Normalmente se recomendará llevar a cabo una inspección de obra al inicio de la misma, a la vista del terreno excavado, por algún técnico competente que confirme que el subsuelo está en consonancia con las conclusiones anteriores.

## 8. SUPOSICIÓN DE LOS DATOS GEOTÉCNICOS NECESARIOS

Como ya comentamos, el estudio de las características geotécnicas del terreno sería llevado a cabo por una empresa de la provincia de Almería competente en materia de análisis geotécnicos.

NOTA: Por tratarse este de un proyecto académico no se realizará este ensayo ya que supondría un coste importante. Hemos explicado que pasos y como se llevarían a cabo en caso de que de realizarse este estudio.

Por lo expuesto anteriormente se supondrán los siguientes datos geotécnicos para poder calcular la cimentación, la cual se detalla en el Anejo N° 6 “Seguridad Estructural”.

- Tensión admisible en situaciones persistentes  $\sigma_1 = 0,196$  MPa.
- Tensión admisible en situaciones accidentales  $\sigma_2 = 0,294$  MPa.
- Angulo de rozamiento terreno-zapata  $\alpha = 30^\circ$ .
- Aceleración sísmica básica  $a_b = 0,14g$ .
- Terreno de Tipo II con coeficiente de suelo a aplicar  $C = 1,3$ .

## 9. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

### 9.1. Bibliografía

- **Instituto Tecnológico y Geominero de España.** *Mapa geocientífico del medio natural de la provincia de Almería. Escala 1:10 000.*
- **Instituto Tecnológico y Geominero de España.** *Hoja magna 1045 (Almería). Escala 1:50 000.*
- **Ministerio de Fomento.** *Norma de construcción sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02).*

- **Ministerio de Fomento.** *Normas Tecnológicas de la Edificación. Acondicionamiento del Terreno. Cimentaciones. Diseño, cálculo, construcción, valoración, control y mantenimiento.*
- **Código Técnico de la Edificación, DB-SE-C: Cimientos.** Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. (BOE 28-03-2006).

# **ANEJO N° 5:**

*FICHA URBANISTICA*

# Anejo N° 5

## **Ficha urbanística**

**FICHA URBANÍSTICA**

<b>TRABAJO</b>	<i>Proyecto de construcción de una nave industrial para almacenamiento y venta de productos sanitarios</i>
<b>ALUMNO</b>	<i>Fernando Rodríguez Navarro</i>
<b>SITUACION</b>	<i>Polígono La Juaida, Término Municipal de Viator.</i>

**CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS**

<b>Ancho de calles</b>	<i>10-15 m</i>	<b>Existen físicamente</b>
<b>Medio de fachadas</b>	<i>15-30 m</i>	<b>De nueva apertura:</b>
<b>Superficie del terreno</b>	<i>1836,22 m<sup>2</sup></i>	<b>Observaciones particulares</b>
<b>Longitud de fachadas</b>	<i>20,58 x 35,43 m</i>	<i>Se trata de un proyecto de nueva construcción.</i>
<b>Fondo mínimo</b>	<i>---</i>	
<b>Diámetro inscrito</b>	<i>---</i>	

**SERVICIOS URBANÍSTICOS**

<b>Calzada pavimentada</b>	<i>Si</i>	<b>Observaciones particulares</b>
<b>Encintado de aceras</b>	<i>Si</i>	
<b>Suministro de agua</b>	<i>Si</i>	
<b>Suministro de luz</b>	<i>Si</i>	
<b>Alcantarillado</b>	<i>Si</i>	
<b>Alumbrado público</b>	<i>Si</i>	

**CONDICIONES URBANÍSTICAS**

<b>PLANEAMIENTO QUE AFECTA</b>	<i>P.G.O.U. del Excmo. Ayuntamiento de Viator. Sector 4-B</i>
<b>CALIFICACIÓN DEL SUELO</b>	<i>Industrial</i>

	<b>NORMA</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>Observaciones particulares</b>
<b>Parcela mínima</b>	<i>500 m<sup>2</sup></i>	<i>1836,22 m<sup>2</sup></i>	<i>La parcela propiedad de la promotora, tiene una superficie de 1836,22 m<sup>2</sup> de los cuales 729,15 m<sup>2</sup> se destinarán a la construcción de una nave.</i>
<b>Edificabilidad máxima</b>	<i>100%</i>	<i>39,71 %</i>	
<b>Lado mín. edificable</b>	<i>10 m</i>	<i>20,58 m</i>	
<b>Retranqueos fachada</b>	<i>No obligatorio. Si se hace a vía pública a 3 m mínimo</i>	<i>5,89 m</i>	
<b>Retranqueos colindantes</b>	<i>Libre</i>	<i>&gt; 10m</i>	
<b>Retranqueos colindantes</b>	<i>---</i>	<i>---</i>	
<b>Altura máxima</b>	<i>12 m (dos plantas)</i>	<i>8</i>	
<b>Aparcamientos</b>	<i>1 plaza por cada 200 m<sup>2</sup></i>	<i>11</i>	

# **ANEJO N° 6:**

*SEGURIDAD ESTRUCTURAL*



# Anejo N° 6

## **Seguridad Estructural**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>111</b>
1.1. Objeto	111
1.2. Generalidades de la construcción	111
1.2.1. Situación	111
1.2.2. Dimensiones	111
1.3. Programa utilizado para el cálculo	112
<b>2. CÁLCULO DE LAS CORREAS</b>	<b>113</b>
2.1. Método de cálculo	113
2.2. Datos de la obra	113
2.3. Normas y combinaciones	114
2.4. Datos de viento	114
2.5. Datos de nieve	115
2.6. Datos de cálculo	115
2.7. Descripción de las correas	115
2.8. Conclusiones	115
<b>3. CALCULO DE LA ESTRUCTURA PORTANTE</b>	<b>116</b>
3.1. Método de cálculo	116
3.2. Peso propio	117
3.3. Sobrecarga de uso	117
3.4. Datos de viento	117
3.5. Datos de nieve	123
3.6. Acciones sísmicas	123
3.7. Aceros en perfiles	124
3.8. Listado de cálculo	124
3.8.1. Nudos	124
3.8.2. Barras: Características mecánicas	126
3.8.3. Barras: Materiales utilizados	127

3.8.4. Barras: Descripción	127
3.8.5. Barras: Resumen medición	132
8.6. Cargas barras	132
3.8.7. Desplazamientos	193
3.8.8. Flechas	243
3.8.9. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)	248
3.9. Conclusión	251
4. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN	252
4.1. Método de cálculo	252
4.2. Listado de cálculo	252
4.2.1. Zapatas: Descripción	252
4.2.2. Zapatas: Resumen medición	253
4.2.3. Zapatas: Comprobación	253
4.2.4. Vigas de atado: Descripción	317
4.2.5. Vigas de atado: Resumen medición	318
4.2.6. Vigas de atado: Comprobación	318
4.3. Placas de anclaje	371
4.3.1 Placas de anclaje: Descripción	371
4.3.2 Placas de anclaje: Medición	372
4.3.3 Placas de anclaje: Comprobación	372
4.4. Conclusión	399
5. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA	399
5.1. Bibliografía	399

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Cálculo del término <math>C_{e,int} \cdot C_{p,int}</math> para el cálculo de la carga de viento en pilares</b>	<b>120</b>
<b>Tabla 2. Coeficientes de exposición para viento a <math>0^\circ</math> en función de la zona</b>	<b>121</b>
<b>Tabla 3. Cálculo del término <math>C_{e,ext} \cdot C_{p,ext}</math> para viento a <math>0^\circ</math></b>	<b>121</b>
<b>Tabla 4. Carga estática de viento en paramentos y pilares para viento a <math>0^\circ</math> con máxima presión interior</b>	<b>121</b>
<b>Tabla 5. Carga estática de viento en paramentos y pilares para viento a <math>0^\circ</math> con máxima succión interior</b>	<b>121</b>
<b>Tabla 6. Coeficientes de exposición para viento a <math>90^\circ</math> en función de la zona</b>	<b>122</b>
<b>Tabla 7. Cálculo del término <math>C_{e,ext} \cdot C_{p,ext}</math> para viento a <math>90^\circ</math></b>	<b>122</b>
<b>Tabla 8. Carga estática de viento en paramentos y pilares para viento a <math>90^\circ</math> con máxima presión interior</b>	<b>122</b>
<b>Tabla 9. Carga estática de viento en paramentos y pilares para viento a <math>90^\circ</math> con máxima succión interior</b>	<b>122</b>
<b>Tabla 10. Datos de los perfiles de acero</b>	<b>124</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Objeto

El objetivo del presente anejo es mostrar los resultados del cálculo de la estructura metálica y cimentación, que justifican la solución estructural proyectada, para la ejecución de una nave industrial para almacenamiento y venta de productos sanitarios, en el Término Municipal de Viator.

La estructura metálica, placas de anclaje y la cimentación han sido calculadas con el programa informático CYPE, Arquitectura, Ingeniería y Construcción 2011.b, dicho programa está adaptado al nuevo CTE (Código Técnico de 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

- Polígono Industrial de La Juaida, Término Municipal de Viator (Almería).
- Situación topográfica normal.

#### 1.2.2. Dimensiones

- Luz de la nave: 20 m.
- Longitud de la nave: 35 m.
- Altura de pilares: 6 m.
- Angulo de la cubierta:  $8,63^\circ \approx 9^\circ$ .
- Altura máxima de la nave: 7.50 m.

- Material estructural = acero laminado (S275).
- Separación entre pórticos = 5 m.
- Material de cubierta = placa de acero galvanizado tipo sándwich.

### 1.3. Programa utilizado para el cálculo

Todos los cálculos que se presentan en este anejo se han realizado con el programa informático CYPE, Arquitectura, Ingeniería y Construcción 2011.b Es un programa informático 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 él se puede obtener la salida gráfica de planos de dimensiones y armado de las plantas, vigas, pilares, pantallas y muros por plotter, impresora y ficheros DXF, DWG, así como listados de datos y resultados de cálculo.

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial 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 programa informático presenta una serie de subprogramas específicos para los diferentes cálculos que necesitemos realizar. Los subprogramas que se han empleado para la realización de los cálculos presentados en este anejo son:

- *Generador de Pórticos 2011.b*: Con él se ha optimizado y dimensionado las correas metálicas de cubierta.
- *Nuevo Metal 3D 2011.b*: Con él se ha calculado la estructura tridimensional de nudos y barras, con dimensionado y optimización de perfiles (simples y compuestos) y la cimentación a base de zapatas rectangulares centradas y las vigas de atado.

## 2. CÁLCULO DE LAS CORREAS

### 2.1. Método de cálculo

Para el cálculo de las correas vamos a usar uno de los subprogramas que trae el paquete CYPE ingenieros: el Generador de pórticos 2011.b. Con este subprograma realizaremos el cálculo de las correas empleadas en cubierta.

Dado que el generador de pórticos no permite introducir la geometría exacta de nuestro pórtico, 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 módulos que componen la nave y posteriormente extrapolar los 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

- Separación entre pórticos: 5 m.
- Número de vanos: 7.
- Con cerramiento en cubierta:
  - Peso del cerramiento:  $0,15 \text{ kN} \cdot \text{m}^2$ .
  - Sobrecarga del cerramiento:  $0,40 \text{ kN} \cdot \text{m}^2$ , de acuerdo con lo establecido en el RD 1371/2007, ya que nuestra cubierta es ligera sobre correas sin forjado. Además, hay que tener en cuenta que esta sobrecarga no actuará de manera conjunta a las cargas de viento y nieve, y por lo tanto, cuando estas sean mayores a ella, la sobrecarga del cerramiento no se tendrá en cuenta a la hora de calcular la hipótesis mas desfavorable. Por ello, aunque la tenemos en cuenta, no introducimos ninguna sobrecarga de uso por el momento, y posteriormente, si la carga de nieve es menor a  $0.40 \text{ kN} / \text{m}^2$ , la aumentaremos hasta que alcance este valor.
- Con cerramiento en laterales:
  - Peso del cerramiento:  $0,10 \text{ kN} \cdot \text{m}^2$ .

### 2.3. Normas y combinaciones

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

### 2.4. Datos de viento

- Según CTE DB-SE AE (España).
- Zona eólica: A, velocidad básica 26 m/s.
- Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal.
- Profundidad nave industrial: 35 m.
- Periodo de servicio: 50 años.
- Huecos en fachadas
  - Frontal:
    - Superficie: 16 m<sup>2</sup>, altura media: 4m.
  - Trasera:
    - Superficie: 16 m<sup>2</sup>, altura media: 4m.
  - Lateral derecho:
    - Superficie: 7,5 m<sup>2</sup>, altura media: 1,5m.



## 2.5. Datos de nieve

- Según CTE DB-SE AE (España).
- Zona de clima invernal: 6.
- Altitud topográfica: 95 m.
- Cubierta sin resaltos.
- Exposición al viento: Normal.

## 2.6. Datos de cálculo

- Límite flecha:  $L/300$ .
- Número de vanos: Tres o más vanos.
- Tipo de fijación: Fijación rígida.

## 2.7. Descripción de las correas

- Tipo de perfil: ZF-160x2.
- Separación: 1,4 m.
- Tipo de acero: S235.

## 2.8. Conclusiones

El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. El porcentaje de aprovechamiento es de:

- Tensión: 90,48 %
- Flecha: 82,96 %

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-160x2 que pesa  $4,65 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ , nos es válido fabricado con acero S235 siempre que lo distanciamos como máximo 2,2 m.

### 3. CALCULO DE LA ESTRUCTURA PORTANTE

#### 3.1. Método de cálculo

El cálculo de la estructura portante de la nave ha sido realizado con el modulo Nuevo Metal 3D del programa CYPE 2010. los pasos seguidos han sido:

En primer lugar hemos exportado el archivo generado en el Generador de pórticos a Nuevo Metal 3D. además, hemos establecido las siguientes condiciones en dicho proceso:

- Los pórticos son biempotrados.
- Pandeo en pórticos trasnacionales.
- Generación de pórticos en 3D.
- No agrupar planos.

De esta manera hemos obtenido la estructura 3D de nuestra nave formada únicamente por pórticos. Sin embargo no se nos ha generado únicamente la estructura de pórticos, sino que este documento posee toda la información que hemos introducido anteriormente, entre las cuales podemos destacar:

- Cargas de viento, nieve y peso propio (de las correas) que actúan sobre la cubierta de la nave.
- Coeficientes de pandeo sobre cada barra.
- Reglamentación a aplicar.

Para realizar el cálculo de la estructura portante se han empleado herramientas de este software para ayudar a simplificar los cálculos, tales como:

- La agrupación de planos generados, lo cual significa que un conjunto de planos van a ser idénticos entre sí mientras no digamos lo contrario, por lo tanto, cualquier cosa que le hagamos a cualquier elemento de cualquiera de estos planos se lo estamos haciendo simultáneamente a todos los elementos homónimos del resto de los planos agrupados.
- La agrupación de barras, la cual solo significa que las barras agrupadas entre sí, van a tener las mismas características.

Nota: Pese a que el software Nuevo Metal 3D nos ofrece la posibilidad de realizar la exportación del pórtico cargado desde el generador de pórticos, introduciremos las cargas manualmente para posteriormente comprobar que la importación a través del generador de pórticos era bastante correcta.

A continuación se presentan las cargas consideradas para esta comprobación:

### 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. Pero existen otros pesos que continuamente va a tener que soportar nuestra estructura y que no están incluidos en las cargas que ha dispuesto automáticamente el programa. Concretamente se trata del peso del cerramiento de cubierta y de las correas.

### 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, sismo o nieve).

- El Documento Básico SE: 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, cubierta accesible únicamente para conservación con inclinación inferior a 20 ° (Categoría G2), se ha de considerar una sobrecarga de uso uniforme de 1 kN · m<sup>-2</sup> o puntual de 2 kN. Se considera la sobrecarga de acción uniforme.

Sin embargo, de acuerdo con lo establecido en el RD 1371/2007, ya que nuestra cubierta es ligera sobre correas sin forjado, la sobrecarga de uso pasa a ser 0.4 kN / m<sup>2</sup>. Además, hay que tener en cuenta que esta sobrecarga no actuará de manera conjunta a las cargas de viento y nieve, y por lo tanto, cuando estas sean mayores a ella, la sobrecarga del cerramiento no se tendrá en cuenta a la hora de calcular la hipótesis más desfavorable.

Por ello, aunque la tenemos en cuenta, no introducimos ninguna sobrecarga de uso por el momento, y posteriormente, si la carga de nieve es menor a 0.40 kN / m<sup>2</sup>, la aumentaremos hasta que alcance este valor.

### 3.4. Datos de viento

Para el cálculo de la acción del viento sobre la nave se ha seguido lo dispuesto en el Documento Básico SE-AE del Código Técnico de la Edificación, 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:

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

Siendo:

- $q_b$ : La presión dinámica del viento en  $\text{kN} / \text{m}^2$ . Se determina mediante el Anejo D, en función del emplazamiento geográfico de la obra.
- $c_e$ : 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, para alturas sobre el terreno,  $z$ , no mayores de 200 m.
- $c_p$ : 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. Este coeficiente puede tomar valores positivos (presión) o negativos (succión).

### Presión dinámica

En el Anejo D. Acción del viento, en su punto 1 establece que la presión dinámica  $q_b$  se calcula a través de la siguiente fórmula:

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

Donde  $\delta$  representa la densidad del viento y  $v_b$ , por estar nuestra nave en la provincia de Almería se encuentra en la zona A por lo tanto el valor básico de la velocidad del viento es  $26 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

En el mismo anejo, en el punto 4 se recoge que para edificios situados en la zona A, la presión dinámica del viento que le corresponde es de  $0.42 \text{ kN/m}^2$ .

### Coefficiente de exposición exterior

El coeficiente de exposición depende de la altura del punto considerado medido desde el suelo en cada cara por donde pueda soplar en aire. Al no especificarse cual es el punto a considerar para cada barra, siguiendo con el criterio que toma CYPE, se adoptara una altura  $z$  igual al punto medio de cada barra.

A continuación se muestran los valores obtenidos

- $c_e$  (pilares laterales) = 1,3
- $c_e$  (cabios) = 1,37
- $c_e$  (hastiales exteriores) = 1,31
- $c_e$  (hastiales centrales) = 1,325

Interpolando con estos valores, obtenemos el  $c_e$  definitivo.

$$c_e = 1,319$$

### Coeficiente de exposición interior

El proceso a seguir es el mismo que antes, pero en este caso los valores de  $z$  son las alturas medias ponderadas de los huecos en cada lado de la nave, obteniéndose el siguiente valor para el coeficiente de exposición interior:

$$c_{e,int} = 1,3$$

### Coeficiente de presión interior

Para determinar los coeficientes de presión interior hemos de acudir a la Tabla 3.5. "Coeficientes de presión interior" del CTE DB SE-AE. Como se puede observar, para entrar en la tabla necesitamos dos datos, la esbeltez en el plano paralelo al viento, y el área de huecos en zonas de succión respecto al área total de huecos del edificio.

Para calcular la esbeltez hay que conocer la relación entre la altura de la nave y la distancia recorrida por el viento desde que "entra" en la nave hasta que "sale" de la misma. La esbeltez en el plano paralelo al viento es:

- Para el viento lateral:  $9 / 35 = 0,257 < 1$ .
- Para el viento frontal:  $9 / 20 = 0,45 < 1$ .

El área de huecos en zona de succión respecto del área total de huecos del edificio depende de los huecos que estén abiertos y cerrados en cada momento. Nosotros estudiaremos dos casos, que son los que producirán la máxima presión interior y la máxima succión interior. Para ello sabemos que no existen huecos abiertos o cerrados permanentemente, sino que todos pueden estar cerrados o abiertos.

Las situaciones a estudiar son:

- Máxima presión interior: en este caso todos los huecos de la cara por la que azota el viento están abiertos y el resto cerrados. Por ello el % de huecos en zona de succión es cero, y por lo tanto, obtenemos que el coeficiente de presión interior será 0.7 en todos los casos de máxima presión interior.
- Máxima succión interior: en este caso todos los huecos de la cara a sotavento están abiertos y el resto cerrados, por lo que el % de huecos en zonas de succión es del 100%. Por ello, el coeficiente de presión interior será -0.5 en todos los casos.

Por lo tanto:

**Máxima presión interior:  $C_{p, int} = 0.7$**

**Máxima succión interior:  $C_{p, int} = -0.5$**

Estas sobrepresiones o depresiones internas se aplican en todas las superficies de la nave y tienen que sumarse algebraicamente a las presiones o depresiones que el viento exterior genera sobre cada cara de nuestra nave. Por ello la expresión que nos proporciona la carga de viento quedaría como:

$$q_e = q_b \cdot (C_{e, int} \cdot C_{p, int} - C_{e, ext} \cdot C_{p, ext})$$

Las zonas por las que el viento azota la nave en función del ángulo del viento son las siguientes:

- Viento 0°
- Viento 90°
- Viento 180°
- Viento 270°

Ahora ya podemos calcular el término de la expresión  $C_{e, int} \cdot C_{p, int}$  :

	$c_{e,int}$	$c_{p,int}$	$c_{e,int} \cdot c_{p,int}$
Viento a 0, máxima presión interior	1,3	0,7	<b>0,91</b>
Viento a 0, máxima succión interior	1,3	-0,5	<b>-0,65</b>
Viento a 90, máxima presión interior	1,3	0,7	<b>0,91</b>
Viento a 90, máxima succión interior	1,3	-0,5	<b>-0,65</b>
Viento a 180, máxima presión interior	1,3	0,7	<b>0,91</b>
Viento a 180, máxima succión interior	1,3	-0,5	<b>-0,65</b>
Viento a 270, máxima presión interior	1,3	0,7	<b>0,91</b>
Viento a 270, máxima succión interior	1,3	-0,5	<b>-0,65</b>

**Tabla 1.** Cálculo del término  $C_{e,int} \cdot C_{p,int}$  para el cálculo de la carga de viento en pilares.

### Coefficientes de presión exterior

A continuación vamos a calcular los coeficientes de presión exterior, que es lo que nos falta para poder calcular las cargas de viento:

- **Viento a 0°**

Para calcular el valor de  $C_p$  hemos de acudir al anejo D.1 del DB-SI SE del CTE.

$$h = 7,5 \text{ m}$$

$$d = 20 \text{ m}$$

$$b = 35 \text{ m}$$

$$e = \min(b, 2h) = \min(35, 2 \cdot 7,5) = 15$$

$$A = e/10 = 1,5$$

$$B = 9 \cdot e/10 = 13,5$$

$$C = d - e = 5$$

$$h/d = 7,5/20 = 0,375$$

$$ABC = ((A \cdot e/10) + (B \cdot 9 \cdot e/10) + (C \cdot (d - e))/d) = -15,1/20 = -0,76$$

	A	B	C	D	E
cp,ext	-1,2	-0,8	-0,5	0,7	-0,3
m	1,5	13,5	5	35	35
cp,ext		-0,76		0,7	-0,3

**Tabla 2.** Coeficientes de exposición para viento a 0° en función de la zona.

ZONAS	ce,ext	cp,ext	ce,ext * cpext
ABC	1,319	-0,76	-1
D	1,319	0,7	0,923
E	1,319	-0,3	-0,396

**Tabla 3.** Cálculo del término  $C_{e,ext} \cdot C_{p,ext}$  para viento a 0°

Ahora ya podemos calcular las cargas que actúan sobre cada barra:

ZONAS	qb	ce,int * cp,int	ce,ext * cp,ext	qe=qb*(ce,int * cp,int-ce,ext * cp,ext)	Carga definitiva en pilares (kN/m)
ABC	0,42	0,91	-1	0,8	<b>Esquina: 0,8*5/2=2</b> <b>Centrales:0,8*5=4</b>
D	0,42	0,91	0,923	-0,0055	<b>Esquina:-0,0055*5/2=-0,014</b> <b>Centrales:-0,0055*5=-0,028</b>
E	0,42	0,91	-0,396	0,55	<b>Esquina:0,55*5/2=1,375</b> <b>Centrales:0,55*5=2,75</b>

**Tabla 4.** Carga estática de viento en paramentos y pilares para viento a 0° con máxima presión interior

ZONAS	qb	ce,int * cp,int	ce,ext * cp,ext	qe=qb*(ce,int * cp,int-ce,ext * cp,ext)	Carga definitiva en pilares (kN/m)
ABC	0,42	-0,65	-1	0,147	<b>Esquina: 0,147*5/2=0,368</b> <b>Centrales:0,147*5=0,735</b>
D	0,42	-0,65	0,923	-0,66	<b>Esquina:-0,66*5/2=-1,65</b> <b>Centrales:-0,66*5=-3,3</b>
E	0,42	-0,65	-0,396	-0,11	<b>Esquina:-0,11*5/2=-0,275</b> <b>Centrales:-0,11*5=-0,55</b>

**Tabla 5.** Carga estática de viento en paramentos y pilares para viento a 0° con máxima succión interior

- **Viento a 90°**

Para calcular el valor de  $C_p$  hemos de acudir al anejo D.1 del DB-SI SE del CTE.

$$h = 5 \text{ m}$$

$$d = 35 \text{ m}$$

$$b = 20 \text{ m}$$

$$e = \min(b, 2h) = \min(20, 2 \cdot 5) = 10$$

$$A = e/10 = 1$$

$$B=9*e/10=9$$

$$C=d-e=35-10=25$$

$$h/d=5/35=0,143$$

$$ABC=((A*e/10)+(B*9*e/10)+(C*(d-e))/d)=-15,1/20=-0,6$$

	A	B	C	D	E
cp,ext	-1,2	-0,8	-0,5	0,7	-0,3
m	1	9	25	20	20
cp,ext		-0,6		0,7	-0,3

**Tabla 6.** Coeficientes de exposición para viento a 90° en función de la zona.

ZONAS	ce,ext	cp,ext	ce,ext * cpext
ABC	1,319	-0,6	-0,8
D	1,319	0,7	0,923
E	1,319	-0,3	-0,396

**Tabla 7.** Cálculo del término  $C_{e,ext} \cdot C_{p,ext}$  para viento a 90°

Ahora ya podemos calcular las cargas que actúan sobre cada barra:

ZONAS	qb	ce,int * cp,int	ce,ext * cp,ext	qe=qb*(ce,int * cp,int-ce,ext * cp,ext)	Carga definitiva en pilares (kN/m)
ABC	0,42	0,91	-0,8	0,72	<b>Esquina: 0,72*5/2=1,8</b> <b>Centrales:0,72*5=3,6</b>
D	0,42	0,91	0,923	-0,0055	<b>Esquina:-0,0055*5/2=-0,014</b> <b>Centrales:-0,0055*5=-0,028</b>
E	0,42	0,91	-0,396	0,55	<b>Esquina:0,55*5/2=1,375</b> <b>Centrales:0,55*5=2,75</b>

**Tabla 8.** Carga estática de viento en paramentos y pilares para viento a 90° con máxima presión interior

ZONAS	qb	ce,int * cp,int	ce,ext * cp,ext	qe=qb*(ce,int * cp,int-ce,ext * cp,ext)	Carga definitiva en pilares (kN/m)
ABC	0,42	-0,65	-0,8	0,063	<b>Esquina: 0,063*5/2=0,16</b> <b>Centrales:0,063*5=0,315</b>
D	0,42	-0,65	0,923	-0,66	<b>Esquina:-0,66*5/2=-1,65</b> <b>Centrales:-0,66*5=-3,3</b>
E	0,42	-0,65	-0,396	-0,11	<b>Esquina:-0,11*5/2=-0,275</b> <b>Centrales:-0,11*5=-0,55</b>

**Tabla 9.** Carga estática de viento en paramentos y pilares para viento a 90° con máxima succión interior



Para todas las cargas de viento que actúan sobre los pilares, calculadas anteriormente, el criterio a seguir es que, un valor positivo de las cargas, se corresponde con las cargas que salen de dentro de la nave, es decir, que tratarían de tirar los cerramientos hacia fuera de la nave, mientras que los valores negativos de una carga indican que las cargas actúan hacia el interior de la nave, es decir, que tratarían de tirar los cerramientos hacia el interior de la nave.

Los valores positivos reflejan un predominio de la presión interior sobre la exterior, o ambas salen; los valores negativos reflejan un predominio de la presión exterior sobre la interior.

NOTA: No nos hace falta realizar las 8 hipótesis, ya que con las 4 que hemos calculado hasta ahora es suficiente, ahorrándonos el cálculo para 180° y 270°

### 3.5. Datos de nieve

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

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

Siendo:

- $\mu$ : Coeficiente de forma de la cubierta, determinado según el apartado 3.5.3. En la parte central de nuestra cubierta ambos módulos están inclinados en sentido contrario por tanto queda impedido el deslizamiento de la nieve. y como la semisuma de las inclinaciones es menor de 30° por lo tanto:

$$\mu = 1 + \beta / 30^\circ$$

En cambio en la parte periférica de la cubierta el coeficiente de forma será igual a 1.

- $S_k$ : El valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal, que según la tabla 3.7 del apartado 3.5.2 del DB-SE-AE para la provincia de Almería es de 0,20 kN · m<sup>-2</sup>.

Por lo tanto la carga de nieve en la parte central de la cubierta adquiere un valor de 0,29 kN · m<sup>-2</sup> y en la parte periférica un valor de 0,20 kN · m<sup>-2</sup>.

### 3.6. Acciones sísmicas

Para la consideración de las acciones sísmicas, se tiene en cuenta lo dispuesto en el Anejo Nº 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<sub>b</sub>" igual o superior a 0,14g 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 d C=1,30.

### 3.7. Aceros en perfiles

Material	Mód.elást. (GPa)	Mód.el.trans (GPa)	Lím.elás.\Fck (MPa)	Co.dilat. (m/m°C)	Peso espec. (KN/m3)
Acero	210.00	81	275.00	1.2e-005	77.01

**Tabla 10.** Datos de los perfiles de acero.

### 3.8. Listado de cálculo

Una vez realizada la comprobación de la importación de las cargas, creamos los pilarillos hastiales, las vigas de atado y la estructura de la entrenave, definimos los perfiles pre-cálculo, los coeficientes de pandeo y las flechas máximas.

Durante todo el proceso de cálculo de elementos, tanto de estructura como de cimentación, se ha intentado seleccionar los perfiles, dentro de los aptos para soportar las distintas cargas, que aseguran un gasto en acero mínimo.

En los siguientes puntos se muestra el listado detallado del cálculo de la edificación.

#### 3.8.1. Nudos

Referencia	Nudos									
	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	6.033	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	20.000	6.033	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	10.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	5.000	0.000	6.033	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.000	20.000	6.033	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	10.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.000	0.000	6.033	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	10.000	20.000	6.033	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	10.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	15.000	0.000	6.033	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	15.000	20.000	6.033	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	10.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	20.000	0.000	6.033	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N23	20.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	20.000	20.000	6.033	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	20.000	10.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	25.000	0.000	6.033	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	25.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	25.000	20.000	6.033	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	25.000	10.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	30.000	0.000	6.033	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	30.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	30.000	20.000	6.033	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	30.000	10.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	35.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	35.000	0.000	6.033	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	35.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	35.000	20.000	6.033	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	35.000	10.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	35.000	10.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N42	35.000	5.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N43	35.000	5.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	35.000	15.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N45	0.000	10.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N46	0.000	5.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N47	0.000	5.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	0.000	15.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N49	30.000	5.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	30.000	15.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	5.000	5.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	5.000	15.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	35.000	15.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	0.000	15.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	30.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N56	30.000	5.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	30.000	0.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	35.000	5.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	35.000	0.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	25.000	0.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	25.000	5.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	25.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N63	15.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N64	15.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N65	15.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N66	15.000	0.000	5.783	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	15.000	5.000	5.783	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	15.000	10.000	5.783	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	15.000	15.000	5.783	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N70	15.000	20.000	5.783	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	35.000	0.000	5.783	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	35.000	5.000	5.783	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	35.000	10.000	5.783	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	35.000	15.000	5.783	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	35.000	20.000	5.783	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	0.000	0.000	5.783	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	0.000	5.000	5.783	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	0.000	10.000	5.783	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	0.000	15.000	5.783	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	0.000	20.000	5.783	-	-	-	-	-	-	Empotrado

### 3.8.2. Barras: Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N36/N37, N38/N39, N37/N43, N43/N40, N2/N47, N47/N5, N4/N54, N54/N5, N39/N53 y N53/N40
2	N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N31/N32 y N33/N34
3	N12/N15, N14/N15, N22/N25, N24/N25, N27/N30 y N29/N30
4	N17/N20 y N19/N20
5	N41/N40, N42/N43, N45/N5, N46/N47, N48/N54, N44/N53, N57/N56, N56/N58, N59/N58, N57/N59, N60/N57, N60/N61, N61/N56, N66/N67, N67/N68, N68/N69, N69/N70, N65/N67, N64/N68, N63/N69, N71/N72, N72/N73, N73/N74, N74/N75, N76/N77, N77/N78, N78/N79 y N79/N80
6	N49/N43, N35/N40, N47/N51, N5/N10, N50/N53, N54/N52, N7/N12, N12/N17, N17/N22, N22/N27, N27/N32, N9/N14, N14/N19, N19/N24, N24/N29, N29/N34, N2/N7, N4/N9, N34/N39 y N32/N37
7	N2/N51, N7/N47, N47/N10, N51/N5, N52/N5, N54/N10, N9/N54, N4/N52, N53/N35, N50/N40, N39/N50, N34/N53, N37/N49, N32/N43, N49/N40 y N43/N35
8	N6/N2, N1/N7, N3/N9, N8/N4, N31/N37, N36/N32, N33/N39 y N38/N34
9	N55/N56 y N62/N61
10	N7/N51, N9/N52, N32/N49 y N34/N50
11	N51/N10, N52/N10, N49/N35 y N50/N35

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 300, (IPE)	53.80	24.07	17.80	8356.00	603.80	20.12
		2	IPE 360, (IPE)	72.70	32.38	24.09	16270.00	1043.00	37.32
		3	IPE 300, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.00 m. Cartela final inferior: 1.25 m.	53.80	24.07	17.80	8356.00	603.80	20.12
		4	IPE 300, Simple con cartelas, (IPE)	53.80	24.07	17.80	8356.00	603.80	20.12
		5	IPE 220, (IPE)	33.40	15.18	10.70	2772.00	204.90	9.07
		6	IPE 180, (IPE)	23.90	10.92	7.82	1317.00	100.90	4.79
		7	Ø16, (Redondos)	2.01	1.81	1.81	0.32	0.32	0.64
		8	Ø12, (Redondos)	1.13	1.02	1.02	0.10	0.10	0.20

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
		9	HE 220 B , (HEB)	91.00	52.80	16.07	8091.00	2843.00	76.57
		10	IPE 300, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.00 m.	53.80	24.07	17.80	8356.00	603.80	20.12
		11	IPE 300, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final inferior: 1.25 m.	53.80	24.07	17.80	8356.00	603.80	20.12

**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.

### 3.8.3. Barras: Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (GPa)	$\nu$	G (GPa)	$f_v$ (GPa)	$\alpha_t$ (m/m°C)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210.00	0.300	81.00	0.28	1.2e-005	77.01

**Notación:**  
 E: Módulo de elasticidad  
 $\nu$ : Módulo de Poisson  
 G: Módulo de cortadura  
 $f_v$ : Límite elástico  
 $\alpha_t$ : Coeficiente de dilatación  
 $\gamma$ : Peso específico

### 3.8.4. Barras: Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N76	N1/N2	IPE 300 (IPE)	-	5.78	-	0.00	0.70	-	-
		N76/N2	N1/N2	IPE 300 (IPE)	-	0.25	-	0.00	0.70	-	-
		N3/N80	N3/N4	IPE 300 (IPE)	-	5.78	-	0.00	0.70	-	-
		N80/N4	N3/N4	IPE 300 (IPE)	-	0.25	-	0.00	0.70	-	-
		N6/N7	N6/N7	IPE 360 (IPE)	-	5.88	0.15	0.00	0.70	-	-
		N8/N9	N8/N9	IPE 360 (IPE)	-	5.61	0.43	0.00	0.70	-	-
		N11/N12	N11/N12	IPE 360 (IPE)	-	5.61	0.43	0.00	0.70	-	-
		N13/N14	N13/N14	IPE 360 (IPE)	-	5.61	0.43	0.00	0.70	-	-
		N12/N15	N12/N15	IPE 300 (IPE)	0.18	9.92	-	0.14	1.00	-	-
		N14/N15	N14/N15	IPE 300 (IPE)	0.18	9.92	-	0.14	1.00	-	-
		N16/N66	N16/N17	IPE 360 (IPE)	-	5.67	0.11	0.00	0.70	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>SUP.</sub> (m)	Lb <sub>INF.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N66/N17	N16/N17	IPE 360 (IPE)	0.11	0.01	0.13	0.00	0.70	-	-
		N18/N70	N18/N19	IPE 360 (IPE)	-	5.67	0.11	0.00	0.70	-	-
		N70/N19	N18/N19	IPE 360 (IPE)	0.11	0.01	0.13	0.00	0.70	-	-
		N17/N20	N17/N20	IPE 300 (IPE)	0.18	9.92	-	0.14	1.00	-	-
		N19/N20	N19/N20	IPE 300 (IPE)	0.18	9.92	-	0.14	1.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	IPE 360 (IPE)	-	5.61	0.43	0.00	0.70	-	-
		N23/N24	N23/N24	IPE 360 (IPE)	-	5.61	0.43	0.00	0.70	-	-
		N22/N25	N22/N25	IPE 300 (IPE)	0.18	9.92	-	0.14	1.00	-	-
		N24/N25	N24/N25	IPE 300 (IPE)	0.18	9.92	-	0.14	1.00	-	-
		N26/N60	N26/N27	IPE 360 (IPE)	-	3.39	0.11	0.00	0.70	-	-
		N60/N27	N26/N27	IPE 360 (IPE)	0.11	2.00	0.43	0.00	0.70	-	-
		N28/N29	N28/N29	IPE 360 (IPE)	-	5.61	0.43	0.00	0.70	-	-
		N27/N30	N27/N30	IPE 300 (IPE)	0.18	9.92	-	0.14	1.00	-	-
		N29/N30	N29/N30	IPE 300 (IPE)	0.18	9.92	-	0.14	1.00	-	-
		N31/N57	N31/N32	IPE 360 (IPE)	-	3.39	0.11	0.00	0.70	-	-
		N57/N32	N31/N32	IPE 360 (IPE)	0.11	2.00	0.43	0.00	0.70	-	-
		N33/N34	N33/N34	IPE 360 (IPE)	-	5.61	0.43	0.00	0.70	-	-
		N36/N59	N36/N37	IPE 300 (IPE)	-	3.50	-	0.00	0.70	-	-
		N59/N71	N36/N37	IPE 300 (IPE)	-	2.28	-	0.00	0.70	-	-
		N71/N37	N36/N37	IPE 300 (IPE)	-	0.25	-	0.00	0.70	-	-
		N38/N75	N38/N39	IPE 300 (IPE)	-	5.78	-	0.00	0.70	-	-
		N75/N39	N38/N39	IPE 300 (IPE)	-	0.25	-	0.00	0.70	-	-
		N41/N73	N41/N40	IPE 220 (IPE)	-	5.67	0.11	0.00	1.00	-	-
		N73/N40	N41/N40	IPE 220 (IPE)	0.11	1.45	0.16	0.00	1.00	-	-
		N42/N58	N42/N43	IPE 220 (IPE)	-	3.39	0.11	0.00	1.00	-	-
		N58/N72	N42/N43	IPE 220 (IPE)	0.11	2.06	0.11	0.00	1.00	-	-
		N72/N43	N42/N43	IPE 220 (IPE)	0.11	0.70	0.15	0.00	1.00	-	-
		N37/N43	N37/N43	IPE 300 (IPE)	0.15	4.90	-	0.14	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>SUP.</sub> (m)	Lb <sub>INF.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N43/N40	N43/N40	IPE 300 (IPE)	-	5.00	0.06	0.14	1.00	-	-
		N45/N78	N45/N5	IPE 220 (IPE)	-	5.67	0.11	0.00	1.00	-	-
		N78/N5	N45/N5	IPE 220 (IPE)	0.11	1.45	0.16	0.00	1.00	-	-
		N46/N77	N46/N47	IPE 220 (IPE)	-	5.67	0.11	0.00	1.00	-	-
		N77/N47	N46/N47	IPE 220 (IPE)	0.11	0.70	0.15	0.00	1.00	-	-
		N49/N43	N49/N43	IPE 180 (IPE)	-	4.89	0.11	0.00	1.00	-	-
		N35/N40	N35/N40	IPE 180 (IPE)	-	4.89	0.11	0.00	1.00	-	-
		N47/N51	N47/N51	IPE 180 (IPE)	0.11	4.89	-	0.00	1.00	-	-
		N5/N10	N5/N10	IPE 180 (IPE)	0.11	4.89	-	0.00	1.00	-	-
		N50/N53	N50/N53	IPE 180 (IPE)	-	4.89	0.11	0.00	1.00	-	-
		N54/N52	N54/N52	IPE 180 (IPE)	0.11	4.89	-	0.00	1.00	-	-
		N48/N79	N48/N54	IPE 220 (IPE)	-	5.67	0.11	0.00	1.00	-	-
		N79/N54	N48/N54	IPE 220 (IPE)	0.11	0.70	0.15	0.00	1.00	-	-
		N7/N12	N7/N12	IPE 180 (IPE)	-	5.00	-	0.00	1.00	-	-
		N12/N17	N12/N17	IPE 180 (IPE)	-	5.00	-	0.00	1.00	-	-
		N17/N22	N17/N22	IPE 180 (IPE)	-	5.00	-	0.00	1.00	-	-
		N22/N27	N22/N27	IPE 180 (IPE)	-	5.00	-	0.00	1.00	-	-
		N27/N32	N27/N32	IPE 180 (IPE)	-	5.00	-	0.00	1.00	-	-
		N9/N14	N9/N14	IPE 180 (IPE)	-	5.00	-	0.00	1.00	-	-
		N14/N19	N14/N19	IPE 180 (IPE)	-	5.00	-	0.00	1.00	-	-
		N19/N24	N19/N24	IPE 180 (IPE)	-	5.00	-	0.00	1.00	-	-
		N24/N29	N24/N29	IPE 180 (IPE)	-	5.00	-	0.00	1.00	-	-
		N29/N34	N29/N34	IPE 180 (IPE)	-	5.00	-	0.00	1.00	-	-
		N2/N7	N2/N7	IPE 180 (IPE)	0.07	4.92	-	0.00	1.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	IPE 180 (IPE)	0.07	4.92	-	0.00	1.00	-	-
		N34/N39	N34/N39	IPE 180 (IPE)	-	4.92	0.07	0.00	1.00	-	-
		N32/N37	N32/N37	IPE 180 (IPE)	-	5.00	-	0.00	1.00	-	-
		N44/N74	N44/N53	IPE 220 (IPE)	-	5.67	0.11	0.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>SUP.</sub> (m)	Lb <sub>INF.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N74/N53	N44/N53	IPE 220 (IPE)	0.11	0.70	0.15	0.00	1.00	-	-
		N2/N51	N2/N51	Ø16 (Redondos)	-	7.11	-	0.00	0.00	-	-
		N7/N47	N7/N47	Ø16 (Redondos)	-	7.11	-	0.00	0.00	-	-
		N6/N2	N6/N2	Ø12 (Redondos)	-	7.84	-	0.00	0.00	-	-
		N1/N7	N1/N7	Ø12 (Redondos)	-	7.84	-	0.00	0.00	-	-
		N47/N10	N47/N10	Ø16 (Redondos)	-	7.11	-	0.00	0.00	-	-
		N51/N5	N51/N5	Ø16 (Redondos)	-	7.11	-	0.00	0.00	-	-
		N52/N5	N52/N5	Ø16 (Redondos)	-	7.11	-	0.00	0.00	-	-
		N54/N10	N54/N10	Ø16 (Redondos)	-	7.11	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N54	N9/N54	Ø16 (Redondos)	-	7.11	-	0.00	0.00	-	-
		N4/N52	N4/N52	Ø16 (Redondos)	-	7.11	-	0.00	0.00	-	-
		N3/N9	N3/N9	Ø12 (Redondos)	-	7.84	-	0.00	0.00	-	-
		N8/N4	N8/N4	Ø12 (Redondos)	-	7.84	-	0.00	0.00	-	-
		N31/N37	N31/N37	Ø12 (Redondos)	-	7.84	-	0.00	0.00	-	-
		N36/N32	N36/N32	Ø12 (Redondos)	-	7.84	-	0.00	0.00	-	-
		N53/N35	N53/N35	Ø16 (Redondos)	-	7.11	-	0.00	0.00	-	-
		N50/N40	N50/N40	Ø16 (Redondos)	-	7.11	-	0.00	0.00	-	-
		N39/N50	N39/N50	Ø16 (Redondos)	-	7.11	-	0.00	0.00	-	-
		N34/N53	N34/N53	Ø16 (Redondos)	-	7.11	-	0.00	0.00	-	-
		N33/N39	N33/N39	Ø12 (Redondos)	-	7.84	-	0.00	0.00	-	-
		N38/N34	N38/N34	Ø12 (Redondos)	-	7.84	-	0.00	0.00	-	-
		N37/N49	N37/N49	Ø16 (Redondos)	-	7.11	-	0.00	0.00	-	-
		N32/N43	N32/N43	Ø16 (Redondos)	-	7.11	-	0.00	0.00	-	-
		N49/N40	N49/N40	Ø16 (Redondos)	-	7.11	-	0.00	0.00	-	-
		N43/N35	N43/N35	Ø16 (Redondos)	-	7.11	-	0.00	0.00	-	-
		N55/N56	N55/N56	HE 220 B (HEB)	-	3.39	0.11	0.00	1.00	-	-
		N57/N56	N57/N56	IPE 220 (IPE)	0.18	4.71	0.11	0.00	1.00	-	-
		N56/N58	N56/N58	IPE 220 (IPE)	0.11	4.78	0.11	0.00	1.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>SUP.</sub> (m)	Lb <sub>INF.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N59/N58	N59/N58	YPE 220 (YPE)	0.15	4.79	0.06	0.00	1.00	-	-
		N57/N59	N57/N59	YPE 220 (YPE)	0.09	4.84	0.07	0.00	1.00	-	-
		N60/N57	N60/N57	YPE 220 (YPE)	0.09	4.83	0.09	0.00	1.00	-	-
		N60/N61	N60/N61	YPE 220 (YPE)	0.18	4.71	0.11	0.00	1.00	-	-
		N61/N56	N61/N56	YPE 220 (YPE)	0.11	4.78	0.11	0.00	1.00	-	-
		N62/N61	N62/N61	HE 220 B (HEB)	-	3.39	0.11	0.00	1.00	-	-
		N2/N47	N2/N47	YPE 300 (YPE)	0.15	4.90	-	0.14	1.11	-	-
		N47/N5	N47/N5	YPE 300 (YPE)	-	5.00	0.06	0.14	1.11	-	-
		N4/N54	N4/N54	YPE 300 (YPE)	0.15	4.90	-	0.14	1.11	-	-
		N54/N5	N54/N5	YPE 300 (YPE)	-	5.00	0.06	0.14	1.11	-	-
		N7/N51	N7/N51	YPE 300 (YPE)	0.18	4.87	-	0.14	1.00	-	-
		N51/N10	N51/N10	YPE 300 (YPE)	-	5.06	-	0.14	1.00	-	-
		N9/N52	N9/N52	YPE 300 (YPE)	0.18	4.87	-	0.14	1.00	-	-
		N52/N10	N52/N10	YPE 300 (YPE)	-	5.06	-	0.14	1.00	-	-
		N32/N49	N32/N49	YPE 300 (YPE)	0.18	4.87	-	0.14	1.00	-	-
		N49/N35	N49/N35	YPE 300 (YPE)	-	5.06	-	0.14	1.00	-	-
		N34/N50	N34/N50	YPE 300 (YPE)	0.18	4.87	-	0.14	1.00	-	-
		N50/N35	N50/N35	YPE 300 (YPE)	-	5.06	-	0.14	1.00	-	-
		N39/N53	N39/N53	YPE 300 (YPE)	0.15	4.90	-	0.14	1.00	-	-
		N53/N40	N53/N40	YPE 300 (YPE)	-	5.00	0.06	0.14	1.00	-	-
		N66/N67	N66/N67	YPE 220 (YPE)	0.18	4.76	0.06	0.00	1.00	-	-
		N67/N68	N67/N68	YPE 220 (YPE)	0.06	4.89	0.06	0.00	1.00	-	-
		N68/N69	N68/N69	YPE 220 (YPE)	0.06	4.89	0.06	0.00	1.00	-	-
		N69/N70	N69/N70	YPE 220 (YPE)	0.06	4.76	0.18	0.00	1.00	-	-
		N65/N67	N65/N67	YPE 220 (YPE)	-	5.67	0.11	0.00	1.00	-	-
		N64/N68	N64/N68	YPE 220 (YPE)	-	5.67	0.11	0.00	1.00	-	-
		N63/N69	N63/N69	YPE 220 (YPE)	-	5.67	0.11	0.00	1.00	-	-
		N71/N72	N71/N72	YPE 220 (YPE)	0.15	4.79	0.06	0.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N72/N73	N72/N73	IPE 220 (IPE)	0.06	4.89	0.06	0.00	1.00	-	-
		N73/N74	N73/N74	IPE 220 (IPE)	0.06	4.89	0.06	0.00	1.00	-	-
		N74/N75	N74/N75	IPE 220 (IPE)	0.06	4.79	0.15	0.00	1.00	-	-
		N76/N77	N76/N77	IPE 220 (IPE)	0.15	4.79	0.06	0.00	1.00	-	-
		N77/N78	N77/N78	IPE 220 (IPE)	0.06	4.89	0.06	0.00	1.00	-	-
		N78/N79	N78/N79	IPE 220 (IPE)	0.06	4.89	0.06	0.00	1.00	-	-
		N79/N80	N79/N80	IPE 220 (IPE)	0.06	4.79	0.15	0.00	1.00	-	-

**Notación:**  
 Ni: Nudo inicial  
 Nf: Nudo final  
 $\beta_{xy}$ : Coeficiente de pando en el plano 'XY'  
 $\beta_{xz}$ : Coeficiente de pando en el plano 'XZ'  
 Lb<sub>Sup.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala superior  
 Lb<sub>Inf.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala inferior

### 3.8.5. Barras: Resumen medición

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)	
Acero laminado	S275	IPE	IPE 300	64.56			0.347			2726.63			
			IPE 360	72.40			0.526			4131.84			
			IPE 300, Simple con cartelas	121.28			0.942			5783.80			
			IPE 220	154.35			0.516			4046.90			
			IPE 180	100.00			0.239			1876.15			
					512.60			2.570			18565.31		
		Redondos	Ø16	113.74			0.023			179.53			
			Ø12	62.69			0.007			55.65			
		HEB	HEB	HE 220 B	7.00			0.030			235.18		
						176.43			0.064		500.04		
						7.00			0.064		500.04		
								696.03		2.664			19300.54

### 8.6. Cargas barras

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
N1/N2	Carga permanente	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Carga permanente	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	1.468	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	1.468	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	1.468	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	1.468	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	1.077	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.564	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	1.604	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	1.604	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.564	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.542	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	1.077	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.409	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.769	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.769	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H3	Uniforme	0.769	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H3	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.769	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	1.138	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	1.021	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	1.021	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	Carga permanente	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Carga permanente	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.769	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.769	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H3	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H3	Uniforme	0.769	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.769	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	1.077	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	1.604	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.564	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	1.604	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.564	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.542	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.409	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	1.077	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	1.468	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	1.468	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H3	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H3	Uniforme	1.468	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H3	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	1.468	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	1.138	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	1.021	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H2	Uniforme	1.021	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N4/N36	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N36	Carga permanente	Faja	0.414	-	2.000	4.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N36	Carga permanente	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	4.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N36	Carga permanente	Uniforme	0.612	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N36	Carga permanente	Uniforme	1.920	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N36	V(0°) H1	Uniforme	1.163	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N4/N36	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.087	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N36	V(0°) H2	Uniforme	1.163	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N4/N36	V(0°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N4/N36	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.087	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N36	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N36	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.087	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N36	V(0°) H3	Uniforme	1.041	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N4/N36	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N36	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.087	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N36	V(0°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N4/N36	V(0°) H4	Uniforme	1.041	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N4/N36	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.122	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N36	V(90°) H1	Faja	1.174	-	0.000	3.321	Globales	0.000	0.113	0.994
N4/N36	V(90°) H1	Faja	0.982	-	3.322	4.856	Globales	-0.000	0.113	0.994
N4/N36	V(90°) H1	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N4/N36	V(90°) H2	Faja	1.174	-	0.000	3.321	Globales	0.000	0.113	0.994
N4/N36	V(90°) H2	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N4/N36	V(90°) H2	Faja	0.982	-	3.322	4.856	Globales	-0.000	0.113	0.994

N4/N36	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.122	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N36	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N36	V(90°) H2	Uniforme	0.542	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N4/N36	V(180°) H1	Trapezoidal	0.026	0.055	0.000	2.658	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N36	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.063	-	2.658	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N36	V(180°) H1	Trapezoidal	0.167	0.016	0.000	2.657	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N36	V(180°) H1	Faja	2.468	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	0.994
N4/N36	V(180°) H1	Faja	1.133	-	1.329	4.856	Globales	0.000	0.113	0.994
N4/N36	V(180°) H1	Faja	0.546	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	0.113	0.994
N4/N36	V(180°) H2	Faja	2.468	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	0.994
N4/N36	V(180°) H2	Faja	0.546	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	0.113	0.994
N4/N36	V(180°) H2	Faja	1.133	-	1.329	4.856	Globales	0.000	0.113	0.994
N4/N36	V(180°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N4/N36	V(180°) H2	Trapezoidal	0.167	0.016	0.000	2.657	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N36	V(180°) H2	Trapezoidal	0.026	0.055	0.000	2.658	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N36	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.063	-	2.658	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N36	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N36	V(180°) H3	Trapezoidal	0.167	0.016	0.000	2.657	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N36	V(180°) H3	Trapezoidal	0.026	0.055	0.000	2.658	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N36	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.063	-	2.658	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N36	V(180°) H3	Faja	0.047	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N4/N36	V(180°) H3	Faja	0.014	-	0.000	1.328	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N4/N36	V(180°) H3	Faja	0.061	-	1.329	4.856	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N4/N36	V(180°) H4	Faja	0.047	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N4/N36	V(180°) H4	Faja	0.014	-	0.000	1.328	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N4/N36	V(180°) H4	Faja	0.061	-	1.329	4.856	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N4/N36	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N36	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.063	-	2.658	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N36	V(180°) H4	Trapezoidal	0.026	0.055	0.000	2.658	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N36	V(180°) H4	Trapezoidal	0.167	0.016	0.000	2.657	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N36	V(180°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994

N4/N36	V(270°) H1	Uniforme	1.194	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N4/N36	V(270°) H1	Uniforme	1.138	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N4/N36	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.052	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N36	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.097	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N36	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.052	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N36	V(270°) H2	Uniforme	1.194	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N4/N36	N(EI)	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N36	N(R) 1	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N36	N(R) 2	Uniforme	0.318	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N5	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	2.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N5	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.690	2.856	4.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N5	Carga permanente	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	4.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N5	Carga permanente	Uniforme	0.612	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N5	Carga permanente	Uniforme	1.920	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N5	V(0°) H1	Faja	1.163	-	0.000	3.536	Globales	0.000	0.113	0.994
N36/N5	V(0°) H1	Trapezoidal	0.074	0.100	0.000	1.283	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N5	V(0°) H1	Faja	0.040	-	3.536	4.856	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N36/N5	V(0°) H1	Faja	0.021	-	0.000	1.285	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.103	-	1.283	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N5	V(0°) H2	Faja	0.040	-	3.536	4.856	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N36/N5	V(0°) H2	Trapezoidal	0.074	0.100	0.000	1.283	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.103	-	1.283	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N5	V(0°) H2	Faja	0.021	-	0.000	1.285	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N36/N5	V(0°) H2	Faja	1.163	-	0.000	3.536	Globales	0.000	0.113	0.994
N36/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N36/N5	V(0°) H3	Faja	0.021	-	0.000	1.285	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N5	V(0°) H3	Faja	1.041	-	0.000	3.536	Globales	0.000	0.113	0.994
N36/N5	V(0°) H3	Faja	1.041	-	3.536	4.856	Globales	0.000	0.113	0.994
N36/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.103	-	1.283	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N5	V(0°) H3	Trapezoidal	0.074	0.100	0.000	1.283	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



N36/N5	V(0°) H4	Faja	1.041	-	3.536	4.856	Globales	0.000	0.113	0.994
N36/N5	V(0°) H4	Faja	1.041	-	0.000	3.536	Globales	0.000	0.113	0.994
N36/N5	V(0°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N36/N5	V(0°) H4	Trapezoidal	0.074	0.100	0.000	1.283	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.103	-	1.283	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N5	V(0°) H4	Faja	0.021	-	0.000	1.285	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N36/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.122	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N36/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N36/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.982	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N36/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N36/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.982	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N36/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N36/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.122	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N36/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.542	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N36/N5	V(180°) H1	Uniforme	1.133	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N36/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.139	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.139	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N36/N5	V(180°) H2	Uniforme	1.133	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N36/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N36/N5	V(180°) H3	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N36/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.139	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N5	V(180°) H4	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N36/N5	V(180°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N36/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N36/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.139	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.052	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N5	V(270°) H1	Uniforme	1.194	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N36/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.097	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N36/N5	V(270°) H1	Uniforme	1.138	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994

N36/N5	V(270°) H2	Uniforme	1.194	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N36/N5	V(270°) H2	Triangular lzq.	0.052	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N5	N(EI)	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N5	N(R) 1	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N5	N(R) 2	Uniforme	0.318	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Carga permanente	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	V(0°) H1	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H2	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H3	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H4	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.417	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H2	Uniforme	0.417	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(180°) H1	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H2	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(180°) H3	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H4	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(270°) H1	Uniforme	2.041	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H2	Uniforme	2.041	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	Carga permanente	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	V(0°) H1	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H2	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(0°) H3	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

N8/N9	V(0°) H4	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.417	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	0.417	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H1	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H2	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H3	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H4	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(270°) H1	Uniforme	2.041	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(270°) H2	Uniforme	2.041	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N37	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N37	Carga permanente	Faja	0.414	-	2.000	4.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N37	Carga permanente	Uniforme	1.224	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N37	Carga permanente	Uniforme	3.840	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N37	V(0°) H1	Uniforme	2.327	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(0°) H2	Uniforme	2.327	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N9/N37	V(0°) H3	Uniforme	2.081	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(0°) H4	Uniforme	2.081	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N9/N37	V(90°) H1	Uniforme	1.121	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(90°) H1	Uniforme	1.425	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(90°) H1	Faja	0.113	-	3.322	4.856	Globales	-0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(90°) H1	Faja	0.135	-	0.000	3.321	Globales	0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(90°) H2	Uniforme	1.425	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994

N9/N37	V(90°) H2	Uniforme	1.121	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N9/N37	V(90°) H2	Faja	0.135	-	0.000	3.321	Globales	0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(90°) H2	Faja	0.113	-	3.322	4.856	Globales	-0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(180°) H1	Faja	2.265	-	1.329	4.856	Globales	0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(180°) H1	Faja	4.035	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(180°) H1	Faja	0.857	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(180°) H2	Faja	4.035	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(180°) H2	Faja	2.265	-	1.329	4.856	Globales	0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N9/N37	V(180°) H2	Faja	0.857	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(180°) H3	Faja	0.123	-	1.329	4.856	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N9/N37	V(180°) H3	Faja	0.106	-	0.000	1.328	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N9/N37	V(180°) H3	Faja	0.016	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N9/N37	V(180°) H4	Faja	0.106	-	0.000	1.328	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N9/N37	V(180°) H4	Faja	0.123	-	1.329	4.856	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N9/N37	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N9/N37	V(180°) H4	Faja	0.016	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N9/N37	V(270°) H1	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N9/N37	V(270°) H2	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N9/N37	N(EI)	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N37	N(R) 1	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N37	N(R) 2	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N10	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	2.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.690	2.856	4.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N10	Carga permanente	Uniforme	1.224	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N10	Carga permanente	Uniforme	3.840	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N10	V(0°) H1	Faja	0.080	-	3.536	4.856	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N37/N10	V(0°) H1	Faja	2.327	-	0.000	3.536	Globales	0.000	0.113	0.994
N37/N10	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994

N37/N10	V(0°) H2	Faja	2.327	-	0.000	3.536	Globales	0.000	0.113	0.994
N37/N10	V(0°) H2	Faja	0.080	-	3.536	4.856	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N37/N10	V(0°) H3	Faja	2.081	-	0.000	3.536	Globales	0.000	0.113	0.994
N37/N10	V(0°) H3	Faja	2.081	-	3.536	4.856	Globales	0.000	0.113	0.994
N37/N10	V(0°) H4	Faja	2.081	-	3.536	4.856	Globales	0.000	0.113	0.994
N37/N10	V(0°) H4	Faja	2.081	-	0.000	3.536	Globales	0.000	0.113	0.994
N37/N10	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N37/N10	V(90°) H1	Uniforme	1.121	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N37/N10	V(90°) H1	Uniforme	1.425	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N37/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N37/N10	V(90°) H2	Uniforme	1.425	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N37/N10	V(90°) H2	Uniforme	1.121	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N37/N10	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N37/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N37/N10	V(180°) H1	Uniforme	2.265	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N37/N10	V(180°) H2	Uniforme	2.265	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N37/N10	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N37/N10	V(180°) H3	Uniforme	0.123	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N37/N10	V(180°) H4	Uniforme	0.123	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N37/N10	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N37/N10	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N37/N10	V(270°) H1	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N37/N10	V(270°) H2	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N37/N10	N(EI)	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N10	N(R) 1	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N10	N(R) 2	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Carga permanente	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	V(0°) H1	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H2	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H3	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

N11/N12	V(0°) H4	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(90°) H1	Uniforme	1.831	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.897	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H2	Uniforme	1.831	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.897	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(180°) H1	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H2	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(180°) H3	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H4	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H1	Uniforme	2.037	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H2	Uniforme	2.037	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	Carga permanente	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	V(0°) H1	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H2	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(0°) H3	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H4	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(90°) H1	Uniforme	1.831	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.897	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H2	Uniforme	1.831	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.897	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H1	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

N13/N14	V(180°) H2	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H3	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H4	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(270°) H1	Uniforme	2.037	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(270°) H2	Uniforme	2.037	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N12/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Faja	0.414	-	2.000	7.712	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.690	7.713	9.712	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Uniforme	1.224	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Uniforme	3.840	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	V(0°) H1	Faja	4.653	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N12/N15	V(0°) H1	Faja	2.265	-	1.329	9.712	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N12/N15	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N12/N15	V(0°) H2	Faja	2.265	-	1.329	9.712	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N12/N15	V(0°) H2	Faja	4.653	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N12/N15	V(0°) H3	Faja	0.123	-	1.329	9.712	Globales	0.000	0.113	-0.994
N12/N15	V(0°) H3	Faja	0.123	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	-0.994
N12/N15	V(0°) H4	Faja	0.123	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	-0.994
N12/N15	V(0°) H4	Faja	0.123	-	1.329	9.712	Globales	0.000	0.113	-0.994
N12/N15	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	2.387	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N12/N15	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N12/N15	V(90°) H2	Uniforme	2.387	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N12/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N12/N15	V(180°) H1	Faja	2.327	-	0.000	8.393	Globales	0.000	-0.113	0.994

N12/N15	V(180°) H1	Faja	0.080	-	8.392	9.712	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N12/N15	V(180°) H2	Faja	0.080	-	8.392	9.712	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N12/N15	V(180°) H2	Faja	2.327	-	0.000	8.393	Globales	0.000	-0.113	0.994
N12/N15	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N12/N15	V(180°) H3	Faja	2.081	-	0.000	8.393	Globales	0.000	-0.113	0.994
N12/N15	V(180°) H3	Faja	2.081	-	8.392	9.712	Globales	0.000	-0.113	0.994
N12/N15	V(180°) H4	Faja	2.081	-	8.392	9.712	Globales	0.000	-0.113	0.994
N12/N15	V(180°) H4	Faja	2.081	-	0.000	8.393	Globales	0.000	-0.113	0.994
N12/N15	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N12/N15	V(270°) H2	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N12/N15	N(EI)	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 1	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 2	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Faja	0.414	-	2.000	7.712	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.690	7.713	9.712	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Uniforme	1.224	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Uniforme	3.840	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	V(0°) H1	Faja	0.080	-	8.392	9.712	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N14/N15	V(0°) H1	Faja	2.327	-	0.000	8.393	Globales	0.000	0.113	0.994
N14/N15	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N14/N15	V(0°) H2	Faja	2.327	-	0.000	8.393	Globales	0.000	0.113	0.994
N14/N15	V(0°) H2	Faja	0.080	-	8.392	9.712	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N14/N15	V(0°) H3	Faja	2.081	-	0.000	8.393	Globales	0.000	0.113	0.994
N14/N15	V(0°) H3	Faja	2.081	-	8.392	9.712	Globales	0.000	0.113	0.994
N14/N15	V(0°) H4	Faja	2.081	-	8.392	9.712	Globales	0.000	0.113	0.994
N14/N15	V(0°) H4	Faja	2.081	-	0.000	8.393	Globales	0.000	0.113	0.994
N14/N15	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	2.387	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994



N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N14/N15	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N14/N15	V(90°) H2	Uniforme	2.387	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N14/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N14/N15	V(180°) H1	Faja	2.265	-	1.329	9.712	Globales	0.000	0.113	0.994
N14/N15	V(180°) H1	Faja	4.653	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	0.113	0.994
N14/N15	V(180°) H2	Faja	4.653	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	0.113	0.994
N14/N15	V(180°) H2	Faja	2.265	-	1.329	9.712	Globales	0.000	0.113	0.994
N14/N15	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N14/N15	V(180°) H3	Faja	0.123	-	1.329	9.712	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N14/N15	V(180°) H3	Faja	0.123	-	0.000	1.328	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N14/N15	V(180°) H4	Faja	0.123	-	0.000	1.328	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N14/N15	V(180°) H4	Faja	0.123	-	1.329	9.712	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N14/N15	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N14/N15	V(270°) H2	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N14/N15	N(EI)	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 1	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 2	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Carga permanente	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	V(0°) H1	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H2	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H3	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H4	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	2.037	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H2	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H2	Uniforme	2.037	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

N16/N17	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(180°) H1	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(180°) H3	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H4	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	1.831	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.897	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H2	Uniforme	1.831	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H2	Uniforme	0.897	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	Carga permanente	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	V(0°) H1	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H2	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(0°) H3	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H4	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H1	Uniforme	2.037	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H2	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H2	Uniforme	2.037	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H1	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H2	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H3	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H4	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(270°) H1	Uniforme	1.831	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

N18/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.897	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(270°) H2	Uniforme	1.831	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(270°) H2	Uniforme	0.897	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Faja	0.414	-	2.000	7.712	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.690	7.713	9.712	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Uniforme	1.224	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Uniforme	3.840	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	V(0°) H1	Faja	4.653	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N17/N20	V(0°) H1	Faja	2.265	-	1.329	9.712	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N17/N20	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N17/N20	V(0°) H2	Faja	2.265	-	1.329	9.712	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N17/N20	V(0°) H2	Faja	4.653	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N17/N20	V(0°) H3	Faja	0.123	-	1.329	9.712	Globales	0.000	0.113	-0.994
N17/N20	V(0°) H3	Faja	0.123	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	-0.994
N17/N20	V(0°) H4	Faja	0.123	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	-0.994
N17/N20	V(0°) H4	Faja	0.123	-	1.329	9.712	Globales	0.000	0.113	-0.994
N17/N20	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N17/N20	V(90°) H1	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N17/N20	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N17/N20	V(90°) H2	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N17/N20	V(180°) H1	Faja	2.327	-	0.000	8.393	Globales	0.000	-0.113	0.994
N17/N20	V(180°) H1	Faja	0.080	-	8.392	9.712	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N17/N20	V(180°) H2	Faja	2.327	-	0.000	8.393	Globales	0.000	-0.113	0.994
N17/N20	V(180°) H2	Faja	0.080	-	8.392	9.712	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N17/N20	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N17/N20	V(180°) H3	Faja	2.081	-	0.000	8.393	Globales	0.000	-0.113	0.994
N17/N20	V(180°) H3	Faja	2.081	-	8.392	9.712	Globales	0.000	-0.113	0.994
N17/N20	V(180°) H4	Faja	2.081	-	8.392	9.712	Globales	0.000	-0.113	0.994
N17/N20	V(180°) H4	Faja	2.081	-	0.000	8.393	Globales	0.000	-0.113	0.994

N17/N20	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N17/N20	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N17/N20	V(270°) H1	Uniforme	2.387	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N17/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N17/N20	V(270°) H2	Uniforme	2.387	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N17/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N17/N20	N(EI)	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 1	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 2	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Faja	0.414	-	2.000	7.712	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.690	7.713	9.712	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Uniforme	1.224	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Uniforme	3.840	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	V(0°) H1	Faja	0.080	-	8.392	9.712	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N19/N20	V(0°) H1	Faja	2.327	-	0.000	8.393	Globales	0.000	0.113	0.994
N19/N20	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N19/N20	V(0°) H2	Faja	2.327	-	0.000	8.393	Globales	0.000	0.113	0.994
N19/N20	V(0°) H2	Faja	0.080	-	8.392	9.712	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N19/N20	V(0°) H3	Faja	2.081	-	0.000	8.393	Globales	0.000	0.113	0.994
N19/N20	V(0°) H3	Faja	2.081	-	8.392	9.712	Globales	0.000	0.113	0.994
N19/N20	V(0°) H4	Faja	2.081	-	8.392	9.712	Globales	0.000	0.113	0.994
N19/N20	V(0°) H4	Faja	2.081	-	0.000	8.393	Globales	0.000	0.113	0.994
N19/N20	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N19/N20	V(90°) H1	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N19/N20	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N19/N20	V(90°) H2	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N19/N20	V(180°) H1	Faja	2.265	-	1.329	9.712	Globales	0.000	0.113	0.994
N19/N20	V(180°) H1	Faja	4.653	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	0.113	0.994
N19/N20	V(180°) H2	Faja	2.265	-	1.329	9.712	Globales	0.000	0.113	0.994
N19/N20	V(180°) H2	Faja	4.653	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	0.113	0.994

N19/N20	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N19/N20	V(180°) H3	Faja	0.123	-	1.329	9.712	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N19/N20	V(180°) H3	Faja	0.123	-	0.000	1.328	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N19/N20	V(180°) H4	Faja	0.123	-	0.000	1.328	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N19/N20	V(180°) H4	Faja	0.123	-	1.329	9.712	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N19/N20	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N19/N20	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N19/N20	V(270°) H1	Uniforme	2.387	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N19/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N19/N20	V(270°) H2	Uniforme	2.387	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N19/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N19/N20	N(EI)	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 1	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 2	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Carga permanente	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	V(0°) H1	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H2	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H3	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H4	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(90°) H1	Uniforme	2.041	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H2	Uniforme	2.041	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(180°) H1	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H2	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(180°) H3	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H4	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.417	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H2	Uniforme	0.417	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N47	Carga permanente	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N47	V(0°) H1	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N47	V(0°) H2	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N47	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N47	V(0°) H3	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N47	V(0°) H4	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N47	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N47	V(90°) H1	Uniforme	2.041	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N47	V(90°) H2	Uniforme	2.041	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N47	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N47	V(180°) H1	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N47	V(180°) H2	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N47	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N47	V(180°) H3	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N47	V(180°) H4	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N47	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.417	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N47	V(270°) H1	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N47	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.417	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N47	V(270°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N47/N24	Carga permanente	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N24	V(0°) H1	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N47/N24	V(0°) H2	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N47/N24	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N47/N24	V(0°) H3	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N47/N24	V(0°) H4	Uniforme	1.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

N47/N24	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N47/N24	V(90°) H1	Uniforme	2.041	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N47/N24	V(90°) H2	Uniforme	2.041	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N47/N24	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N47/N24	V(180°) H1	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N47/N24	V(180°) H2	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N47/N24	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N47/N24	V(180°) H3	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N47/N24	V(180°) H4	Uniforme	2.908	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N47/N24	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N47/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.417	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N47/N24	V(270°) H1	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N47/N24	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N47/N24	V(270°) H2	Uniforme	0.417	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N47/N24	V(270°) H2	Uniforme	2.988	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N43	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N43	Carga permanente	Faja	0.414	-	2.000	4.479	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N43	Carga permanente	Uniforme	1.224	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N43	Carga permanente	Uniforme	3.840	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N43	V(0°) H1	Faja	4.035	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(0°) H1	Faja	0.857	-	0.000	1.329	Globales	0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(0°) H1	Faja	2.265	-	1.329	4.479	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N22/N43	V(0°) H2	Faja	2.265	-	1.329	4.479	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(0°) H2	Faja	4.035	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(0°) H2	Faja	0.857	-	0.000	1.329	Globales	0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(0°) H3	Faja	0.123	-	1.329	4.479	Globales	0.000	0.113	-0.994
N22/N43	V(0°) H3	Faja	0.106	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	-0.994
N22/N43	V(0°) H3	Faja	0.016	-	0.000	1.329	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N22/N43	V(0°) H4	Faja	0.106	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	-0.994
N22/N43	V(0°) H4	Faja	0.123	-	1.329	4.479	Globales	0.000	0.113	-0.994

N22/N43	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N22/N43	V(0°) H4	Faja	0.016	-	0.000	1.329	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N22/N43	V(90°) H1	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(90°) H2	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N22/N43	V(180°) H1	Uniforme	2.327	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N22/N43	V(180°) H2	Uniforme	2.327	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(180°) H3	Uniforme	2.081	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N22/N43	V(180°) H4	Uniforme	2.081	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(270°) H1	Uniforme	1.121	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(270°) H1	Uniforme	1.425	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(270°) H1	Faja	0.135	-	0.000	3.321	Globales	0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(270°) H1	Faja	0.113	-	3.322	4.479	Globales	0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(270°) H2	Uniforme	1.121	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(270°) H2	Uniforme	1.425	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(270°) H2	Faja	0.113	-	3.322	4.479	Globales	0.000	-0.113	0.994
N22/N43	V(270°) H2	Faja	0.135	-	0.000	3.321	Globales	0.000	-0.113	0.994
N22/N43	N(EI)	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N43	N(R) 1	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N43	N(R) 2	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N25	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	3.234	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N25	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.690	3.234	5.234	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N25	Carga permanente	Uniforme	1.224	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N25	Carga permanente	Uniforme	3.840	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N25	V(0°) H1	Uniforme	2.265	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N43/N25	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N43/N25	V(0°) H2	Uniforme	2.265	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N43/N25	V(0°) H3	Uniforme	0.123	-	-	-	Globales	0.000	0.113	-0.994



N43/N25	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N43/N25	V(0°) H4	Uniforme	0.123	-	-	-	Globales	0.000	0.113	-0.994
N43/N25	V(90°) H1	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N43/N25	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N43/N25	V(90°) H2	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N43/N25	V(180°) H1	Faja	0.080	-	3.914	5.234	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N43/N25	V(180°) H1	Faja	2.327	-	0.000	3.914	Globales	0.000	-0.113	0.994
N43/N25	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N43/N25	V(180°) H2	Faja	2.327	-	0.000	3.914	Globales	0.000	-0.113	0.994
N43/N25	V(180°) H2	Faja	0.080	-	3.914	5.234	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N43/N25	V(180°) H3	Faja	2.081	-	0.000	3.914	Globales	0.000	-0.113	0.994
N43/N25	V(180°) H3	Faja	2.081	-	3.914	5.234	Globales	0.000	-0.113	0.994
N43/N25	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N43/N25	V(180°) H4	Faja	2.081	-	0.000	3.914	Globales	0.000	-0.113	0.994
N43/N25	V(180°) H4	Faja	2.081	-	3.914	5.234	Globales	0.000	-0.113	0.994
N43/N25	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N43/N25	V(270°) H1	Uniforme	1.121	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N43/N25	V(270°) H1	Uniforme	1.425	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N43/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N43/N25	V(270°) H2	Uniforme	1.121	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N43/N25	V(270°) H2	Uniforme	1.425	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N43/N25	V(270°) H2	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N43/N25	N(EI)	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N25	N(R) 1	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N25	N(R) 2	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N35	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N35	Carga permanente	Faja	0.414	-	2.000	4.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N35	Carga permanente	Uniforme	1.224	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N35	Carga permanente	Uniforme	3.840	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N35	V(0°) H1	Uniforme	2.327	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(0°) H2	Uniforme	2.327	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994

N24/N35	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N24/N35	V(0°) H3	Uniforme	2.081	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(0°) H4	Uniforme	2.081	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N24/N35	V(90°) H1	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(90°) H2	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N24/N35	V(180°) H1	Faja	2.265	-	1.329	4.856	Globales	0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(180°) H1	Faja	4.035	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(180°) H1	Faja	0.857	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N24/N35	V(180°) H2	Faja	2.265	-	1.329	4.856	Globales	0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(180°) H2	Faja	4.035	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(180°) H2	Faja	0.857	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(180°) H3	Faja	0.123	-	1.329	4.856	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N24/N35	V(180°) H3	Faja	0.106	-	0.000	1.328	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N24/N35	V(180°) H3	Faja	0.016	-	0.000	1.328	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N24/N35	V(180°) H4	Faja	0.106	-	0.000	1.328	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N24/N35	V(180°) H4	Faja	0.123	-	1.329	4.856	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N24/N35	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N24/N35	V(180°) H4	Faja	0.016	-	0.000	1.328	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N24/N35	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(270°) H1	Uniforme	1.121	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(270°) H1	Uniforme	1.425	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(270°) H1	Faja	0.135	-	0.000	3.321	Globales	-0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(270°) H1	Faja	0.113	-	3.322	4.856	Globales	-0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(270°) H2	Uniforme	1.121	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(270°) H2	Uniforme	1.425	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(270°) H2	Faja	0.113	-	3.322	4.856	Globales	-0.000	0.113	0.994
N24/N35	V(270°) H2	Faja	0.135	-	0.000	3.321	Globales	-0.000	0.113	0.994
N24/N35	N(EI)	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

N24/N35	N(R) 1	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N35	N(R) 2	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N25	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	2.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N25	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.690	2.856	4.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N25	Carga permanente	Uniforme	1.224	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N25	Carga permanente	Uniforme	3.840	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N25	V(0°) H1	Faja	0.080	-	3.536	4.856	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N35/N25	V(0°) H1	Faja	2.327	-	0.000	3.536	Globales	0.000	0.113	0.994
N35/N25	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N35/N25	V(0°) H2	Faja	2.327	-	0.000	3.536	Globales	0.000	0.113	0.994
N35/N25	V(0°) H2	Faja	0.080	-	3.536	4.856	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N35/N25	V(0°) H3	Faja	2.081	-	0.000	3.536	Globales	0.000	0.113	0.994
N35/N25	V(0°) H3	Faja	2.081	-	3.536	4.856	Globales	0.000	0.113	0.994
N35/N25	V(0°) H4	Faja	2.081	-	3.536	4.856	Globales	0.000	0.113	0.994
N35/N25	V(0°) H4	Faja	2.081	-	0.000	3.536	Globales	0.000	0.113	0.994
N35/N25	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N35/N25	V(90°) H1	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N35/N25	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N35/N25	V(90°) H2	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N35/N25	V(180°) H1	Uniforme	2.265	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N35/N25	V(180°) H2	Uniforme	2.265	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N35/N25	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N35/N25	V(180°) H3	Uniforme	0.123	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N35/N25	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N35/N25	V(180°) H4	Uniforme	0.123	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N35/N25	V(270°) H1	Uniforme	1.425	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N35/N25	V(270°) H1	Uniforme	1.121	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N35/N25	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N35/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N35/N25	V(270°) H2	Uniforme	1.121	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N35/N25	V(270°) H2	Uniforme	1.425	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994

N35/N25	V(270°) H2	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N35/N25	N(EI)	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N25	N(R) 1	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N25	N(R) 2	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Carga permanente	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Carga permanente	Uniforme	0.218	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	V(0°) H1	Uniforme	1.421	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N27	V(0°) H1	Uniforme	0.188	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N27	V(0°) H1	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H2	Uniforme	1.421	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N27	V(0°) H2	Uniforme	0.408	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N27	V(0°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H2	Uniforme	0.188	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N27	V(0°) H2	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H3	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H3	Uniforme	1.421	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N27	V(0°) H3	Uniforme	0.188	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N27	V(0°) H4	Uniforme	1.421	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N27	V(0°) H4	Uniforme	0.188	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N27	V(0°) H4	Uniforme	0.408	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N27	V(0°) H4	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(90°) H1	Uniforme	1.021	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(90°) H1	Uniforme	0.426	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N27	V(90°) H2	Uniforme	0.542	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(90°) H2	Uniforme	1.021	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(90°) H2	Uniforme	0.426	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N27	V(90°) H2	Uniforme	0.377	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N27	V(180°) H1	Uniforme	0.710	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N27	V(180°) H1	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H2	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

N26/N27	V(180°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(180°) H2	Uniforme	0.408	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N27	V(180°) H2	Uniforme	0.710	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N27	V(180°) H3	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H3	Uniforme	0.710	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N27	V(180°) H4	Uniforme	0.710	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N27	V(180°) H4	Uniforme	0.408	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N27	V(180°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(180°) H4	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.993	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.791	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	1.604	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	1.138	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.564	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H2	Uniforme	0.993	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N27	V(270°) H2	Uniforme	1.604	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H2	Uniforme	0.564	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N44	Carga permanente	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N44	Carga permanente	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.769	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.769	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N44	V(0°) H3	Uniforme	0.769	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N44	V(0°) H3	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N44	V(0°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N44	V(0°) H4	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N44	V(0°) H4	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N44	V(0°) H4	Uniforme	0.769	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

N28/N44	V(90°) H1	Uniforme	1.021	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N44	V(90°) H1	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N44	V(90°) H2	Uniforme	0.542	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N44	V(90°) H2	Uniforme	1.021	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N44	V(90°) H2	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N44	V(90°) H2	Uniforme	0.409	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N44	V(180°) H1	Uniforme	1.468	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N44	V(180°) H1	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N44	V(180°) H2	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N44	V(180°) H2	Uniforme	1.468	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N44	V(180°) H3	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N44	V(180°) H3	Uniforme	1.468	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N44	V(180°) H3	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N44	V(180°) H4	Uniforme	1.468	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N44	V(180°) H4	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N44	V(180°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N44	V(180°) H4	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N44	V(180°) H4	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N44	V(270°) H1	Uniforme	1.077	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N44	V(270°) H1	Uniforme	1.604	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N44	V(270°) H1	Uniforme	1.138	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.564	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N44	V(270°) H2	Uniforme	1.077	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N44	V(270°) H2	Uniforme	1.604	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N44	V(270°) H2	Uniforme	0.564	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N29	Carga permanente	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

N44/N29	Carga permanente	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.769	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.769	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N29	V(0°) H3	Uniforme	0.769	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N29	V(0°) H3	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N29	V(0°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N29	V(0°) H4	Uniforme	0.662	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N29	V(0°) H4	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N29	V(0°) H4	Uniforme	0.769	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N29	V(90°) H1	Uniforme	1.021	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N29	V(90°) H2	Uniforme	0.542	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N29	V(90°) H2	Uniforme	1.021	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N29	V(90°) H2	Uniforme	0.462	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N29	V(90°) H2	Uniforme	0.409	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N29	V(180°) H1	Uniforme	1.468	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N29	V(180°) H1	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N29	V(180°) H2	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N29	V(180°) H2	Uniforme	1.468	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N29	V(180°) H3	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N29	V(180°) H3	Uniforme	1.468	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N29	V(180°) H3	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N29	V(180°) H4	Uniforme	1.468	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

N44/N29	V(180°) H4	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N29	V(180°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N29	V(180°) H4	Uniforme	1.454	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N29	V(180°) H4	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N29	V(270°) H1	Uniforme	1.077	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N29	V(270°) H1	Uniforme	1.604	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N29	V(270°) H1	Uniforme	1.138	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.564	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N29	V(270°) H2	Uniforme	1.077	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N29	V(270°) H2	Uniforme	1.604	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N29	V(270°) H2	Uniforme	0.564	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N27/N52	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N52	Carga permanente	Triangular Izq.	0.025	-	0.000	4.479	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N52	Carga permanente	Uniforme	0.612	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N52	Carga permanente	Uniforme	1.920	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N52	V(0°) H1	Faja	0.546	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N27/N52	V(0°) H1	Faja	1.133	-	1.329	4.479	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N27/N52	V(0°) H1	Faja	2.468	-	0.000	1.329	Globales	0.000	-0.113	0.994
N27/N52	V(0°) H1	Trapezoidal	0.162	0.016	0.000	2.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N52	V(0°) H1	Trapezoidal	0.019	0.044	0.000	2.658	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N52	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.052	-	2.658	4.479	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N52	V(0°) H2	Trapezoidal	0.162	0.016	0.000	2.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N52	V(0°) H2	Trapezoidal	0.019	0.044	0.000	2.658	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N52	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.052	-	2.658	4.479	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N52	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	4.479	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N27/N52	V(0°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N27/N52	V(0°) H2	Faja	2.468	-	0.000	1.329	Globales	0.000	-0.113	0.994
N27/N52	V(0°) H2	Faja	0.546	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N27/N52	V(0°) H2	Faja	1.133	-	1.329	4.479	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N27/N52	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.052	-	2.658	4.479	Globales	1.000	0.000	0.000



N27/N52	V(0°) H3	Trapezoidal	0.019	0.044	0.000	2.658	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N52	V(0°) H3	Trapezoidal	0.162	0.016	0.000	2.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N52	V(0°) H3	Faja	0.047	-	0.000	1.329	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N27/N52	V(0°) H3	Faja	0.014	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	-0.994
N27/N52	V(0°) H3	Faja	0.061	-	1.329	4.479	Globales	0.000	0.113	-0.994
N27/N52	V(0°) H4	Faja	0.047	-	0.000	1.329	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N27/N52	V(0°) H4	Faja	0.014	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	-0.994
N27/N52	V(0°) H4	Faja	0.061	-	1.329	4.479	Globales	0.000	0.113	-0.994
N27/N52	V(0°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N27/N52	V(0°) H4	Trapezoidal	0.162	0.016	0.000	2.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N52	V(0°) H4	Trapezoidal	0.019	0.044	0.000	2.658	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N52	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.052	-	2.658	4.479	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N52	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	4.479	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N27/N52	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.048	-	0.000	4.479	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N52	V(90°) H1	Uniforme	1.194	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N27/N52	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.043	-	0.000	4.479	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N27/N52	V(90°) H2	Uniforme	0.542	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N27/N52	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.048	-	0.000	4.479	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N52	V(90°) H2	Uniforme	1.194	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N27/N52	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.080	-	0.000	4.479	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N52	V(180°) H1	Uniforme	1.163	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N27/N52	V(180°) H2	Uniforme	1.163	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N27/N52	V(180°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N27/N52	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	4.479	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N27/N52	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.080	-	0.000	4.479	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N52	V(180°) H3	Uniforme	1.041	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N27/N52	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.080	-	0.000	4.479	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N52	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.080	-	0.000	4.479	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N52	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	4.479	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N27/N52	V(180°) H4	Uniforme	1.041	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N27/N52	V(180°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994

N27/N52	V(270°) H1	Faja	0.982	-	3.322	4.479	Globales	0.000	-0.113	0.994
N27/N52	V(270°) H1	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N27/N52	V(270°) H1	Uniforme	1.138	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N27/N52	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.113	-	0.000	4.479	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N52	V(270°) H1	Faja	1.174	-	0.000	3.321	Globales	0.000	-0.113	0.994
N27/N52	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.090	-	0.000	4.479	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N52	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.113	-	0.000	4.479	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N52	V(270°) H2	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N27/N52	V(270°) H2	Faja	0.982	-	3.322	4.479	Globales	0.000	-0.113	0.994
N27/N52	V(270°) H2	Faja	1.174	-	0.000	3.321	Globales	0.000	-0.113	0.994
N27/N52	N(EI)	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N52	N(R) 1	Uniforme	0.318	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N52	N(R) 2	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N30	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N30	Carga permanente	Triangular Izq.	0.029	-	0.000	5.234	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N30	Carga permanente	Uniforme	0.612	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N30	Carga permanente	Uniforme	1.920	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N30	V(0°) H1	Uniforme	1.133	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N52/N30	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.150	-	0.000	5.234	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N30	V(0°) H2	Uniforme	1.133	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N52/N30	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.054	-	0.000	5.234	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N30	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.150	-	0.000	5.234	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N52/N30	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.150	-	0.000	5.234	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N30	V(0°) H3	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.113	-0.994
N52/N30	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.054	-	0.000	5.234	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N30	V(0°) H4	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.113	-0.994
N52/N30	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.150	-	0.000	5.234	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N30	V(0°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N52/N30	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.056	-	0.000	5.234	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N30	V(90°) H1	Uniforme	1.194	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994

N52/N30	V(90°) H2	Uniforme	0.542	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N52/N30	V(90°) H2	Uniforme	1.194	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N52/N30	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.056	-	0.000	5.234	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N30	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	5.234	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N30	V(180°) H1	Trapezoidal	0.069	0.100	0.000	1.661	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N30	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.103	-	1.661	5.234	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N30	V(180°) H1	Trapezoidal	0.051	0.003	0.000	1.662	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N30	V(180°) H1	Faja	0.040	-	3.914	5.234	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N52/N30	V(180°) H1	Faja	1.163	-	0.000	3.914	Globales	0.000	-0.113	0.994
N52/N30	V(180°) H2	Faja	0.040	-	3.914	5.234	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N52/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N52/N30	V(180°) H2	Faja	1.163	-	0.000	3.914	Globales	0.000	-0.113	0.994
N52/N30	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.103	-	1.661	5.234	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N30	V(180°) H2	Trapezoidal	0.051	0.003	0.000	1.662	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N30	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.054	-	0.000	5.234	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N30	V(180°) H2	Trapezoidal	0.069	0.100	0.000	1.661	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N30	V(180°) H3	Trapezoidal	0.069	0.100	0.000	1.661	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N30	V(180°) H3	Trapezoidal	0.051	0.003	0.000	1.662	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N30	V(180°) H3	Faja	1.041	-	0.000	3.914	Globales	0.000	-0.113	0.994
N52/N30	V(180°) H3	Faja	1.041	-	3.914	5.234	Globales	0.000	-0.113	0.994
N52/N30	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.103	-	1.661	5.234	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N30	V(180°) H4	Faja	1.041	-	3.914	5.234	Globales	0.000	-0.113	0.994
N52/N30	V(180°) H4	Faja	1.041	-	0.000	3.914	Globales	0.000	-0.113	0.994
N52/N30	V(180°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N52/N30	V(180°) H4	Trapezoidal	0.069	0.100	0.000	1.661	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N30	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.103	-	1.661	5.234	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N30	V(180°) H4	Trapezoidal	0.051	0.003	0.000	1.662	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N30	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.054	-	0.000	5.234	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N30	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.131	-	0.000	5.234	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N30	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.105	-	0.000	5.234	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N30	V(270°) H1	Uniforme	1.138	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994

N52/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N52/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.982	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N52/N30	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.131	-	0.000	5.234	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N30	V(270°) H2	Uniforme	0.982	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N52/N30	V(270°) H2	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N52/N30	N(EI)	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N30	N(R) 1	Uniforme	0.318	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N30	N(R) 2	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	Carga permanente	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	4.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	Carga permanente	Uniforme	0.612	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	Carga permanente	Uniforme	1.920	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	V(0°) H1	Uniforme	1.163	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N29/N34	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.087	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N34	V(0°) H2	Uniforme	1.163	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N29/N34	V(0°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N29/N34	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.087	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N34	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N34	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.087	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N34	V(0°) H3	Uniforme	1.041	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N29/N34	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N34	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.087	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N34	V(0°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N29/N34	V(0°) H4	Uniforme	1.041	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N29/N34	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.052	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N34	V(90°) H1	Uniforme	1.194	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N29/N34	V(90°) H2	Uniforme	1.194	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N29/N34	V(90°) H2	Uniforme	0.542	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N29/N34	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.052	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N34	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N34	V(180°) H1	Trapezoidal	0.167	0.016	0.000	2.657	Globales	1.000	0.000	-0.000

N29/N34	V(180°) H1	Trapezoidal	0.026	0.055	0.000	2.658	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N34	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.063	-	2.658	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N34	V(180°) H1	Faja	2.468	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	0.113	0.994
N29/N34	V(180°) H1	Faja	0.546	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	0.113	0.994
N29/N34	V(180°) H1	Faja	1.133	-	1.329	4.856	Globales	0.000	0.113	0.994
N29/N34	V(180°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N29/N34	V(180°) H2	Faja	1.133	-	1.329	4.856	Globales	0.000	0.113	0.994
N29/N34	V(180°) H2	Faja	0.546	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	0.113	0.994
N29/N34	V(180°) H2	Faja	2.468	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	0.113	0.994
N29/N34	V(180°) H2	Trapezoidal	0.026	0.055	0.000	2.658	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N34	V(180°) H2	Trapezoidal	0.167	0.016	0.000	2.657	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N34	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N34	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.063	-	2.658	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N34	V(180°) H3	Faja	0.047	-	0.000	1.328	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N29/N34	V(180°) H3	Trapezoidal	0.167	0.016	0.000	2.657	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N34	V(180°) H3	Trapezoidal	0.026	0.055	0.000	2.658	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N34	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.063	-	2.658	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N34	V(180°) H3	Faja	0.014	-	0.000	1.328	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N29/N34	V(180°) H3	Faja	0.061	-	1.329	4.856	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N29/N34	V(180°) H4	Faja	0.047	-	0.000	1.328	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N29/N34	V(180°) H4	Faja	0.014	-	0.000	1.328	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N29/N34	V(180°) H4	Faja	0.061	-	1.329	4.856	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N29/N34	V(180°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N29/N34	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.063	-	2.658	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N34	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N34	V(180°) H4	Trapezoidal	0.167	0.016	0.000	2.657	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N34	V(180°) H4	Trapezoidal	0.026	0.055	0.000	2.658	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N34	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.122	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N34	V(270°) H1	Faja	0.982	-	3.322	4.856	Globales	-0.000	0.113	0.994
N29/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N29/N34	V(270°) H1	Uniforme	1.138	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994

N29/N34	V(270°) H1	Faja	1.174	-	0.000	3.321	Globales	-0.000	0.113	0.994
N29/N34	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.097	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N34	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.122	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N34	V(270°) H2	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N29/N34	V(270°) H2	Faja	0.982	-	3.322	4.856	Globales	-0.000	0.113	0.994
N29/N34	V(270°) H2	Faja	1.174	-	0.000	3.321	Globales	-0.000	0.113	0.994
N29/N34	N(EI)	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	N(R) 1	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	N(R) 2	Uniforme	0.318	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N30	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N30	Carga permanente	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	4.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N30	Carga permanente	Uniforme	0.612	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N30	Carga permanente	Uniforme	1.920	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N30	V(0°) H1	Faja	1.163	-	0.000	3.536	Globales	0.000	0.113	0.994
N34/N30	V(0°) H1	Trapezoidal	0.074	0.100	0.000	1.283	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N30	V(0°) H1	Faja	0.040	-	3.536	4.856	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N34/N30	V(0°) H1	Faja	0.021	-	0.000	1.285	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N30	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.103	-	1.283	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N30	V(0°) H2	Faja	0.040	-	3.536	4.856	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N34/N30	V(0°) H2	Trapezoidal	0.074	0.100	0.000	1.283	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N30	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.103	-	1.283	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N30	V(0°) H2	Faja	0.021	-	0.000	1.285	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N30	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N34/N30	V(0°) H2	Faja	1.163	-	0.000	3.536	Globales	0.000	0.113	0.994
N34/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N34/N30	V(0°) H3	Faja	0.021	-	0.000	1.285	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N30	V(0°) H3	Faja	1.041	-	0.000	3.536	Globales	0.000	0.113	0.994
N34/N30	V(0°) H3	Trapezoidal	0.074	0.100	0.000	1.283	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N30	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.103	-	1.283	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N30	V(0°) H3	Faja	1.041	-	3.536	4.856	Globales	0.000	0.113	0.994
N34/N30	V(0°) H4	Faja	1.041	-	3.536	4.856	Globales	0.000	0.113	0.994

N34/N30	V(0°) H4	Trapezoidal	0.074	0.100	0.000	1.283	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N30	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N34/N30	V(0°) H4	Faja	0.021	-	0.000	1.285	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N30	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.103	-	1.283	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N30	V(0°) H4	Faja	1.041	-	0.000	3.536	Globales	0.000	0.113	0.994
N34/N30	V(0°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N34/N30	V(90°) H1	Uniforme	1.194	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N34/N30	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.052	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N30	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N34/N30	V(90°) H2	Uniforme	0.542	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N34/N30	V(90°) H2	Uniforme	1.194	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N34/N30	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.052	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N30	V(180°) H1	Uniforme	1.133	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N34/N30	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.139	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N30	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.139	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N30	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N34/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N34/N30	V(180°) H2	Uniforme	1.133	-	-	-	Globales	0.000	0.113	0.994
N34/N30	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.139	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N30	V(180°) H3	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N34/N30	V(180°) H4	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	-0.994
N34/N30	V(180°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	-0.994
N34/N30	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.139	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N30	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N34/N30	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.122	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N34/N30	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.097	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N34/N30	V(270°) H1	Uniforme	1.138	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N34/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N34/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.982	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N34/N30	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.122	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N34/N30	V(270°) H2	Uniforme	0.982	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994

N34/N30	V(270°) H2	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	0.994
N34/N30	N(EI)	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N30	N(R) 1	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N30	N(R) 2	Uniforme	0.318	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N45	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N45	Carga permanente	Uniforme	0.492	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N45	V(0°) H1	Uniforme	2.472	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N45	V(0°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N45	V(0°) H2	Uniforme	2.472	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.918	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N31/N45	V(0°) H3	Uniforme	2.472	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N45	V(0°) H3	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N45	V(0°) H4	Uniforme	2.472	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N45	V(0°) H4	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N45	V(0°) H4	Uniforme	0.918	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N31/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.959	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N45	V(90°) H2	Uniforme	0.959	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N45	V(90°) H2	Uniforme	0.849	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N31/N45	V(180°) H1	Uniforme	2.424	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N45	V(180°) H2	Uniforme	2.424	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.918	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N31/N45	V(180°) H3	Uniforme	2.424	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N45	V(180°) H3	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N45	V(180°) H4	Uniforme	2.424	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N45	V(180°) H4	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N45	V(180°) H4	Uniforme	0.918	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N31/N45	V(270°) H1	Uniforme	2.238	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N31/N45	V(270°) H1	Uniforme	1.783	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000



N31/N45	V(270°) H2	Uniforme	2.238	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N45/N30	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N30	Carga permanente	Faja	0.492	-	0.000	2.507	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N30	Carga permanente	Faja	0.483	-	2.507	2.550	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N30	Carga permanente	Triangular Izq.	0.473	-	2.550	3.100	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N30	V(0°) H1	Faja	2.472	-	0.000	2.507	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H1	Faja	2.424	-	2.507	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H1	Faja	2.269	-	2.550	2.611	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H1	Faja	1.991	-	2.611	2.695	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H1	Faja	1.453	-	2.695	2.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H1	Faja	0.547	-	2.856	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H1	Faja	0.054	-	0.000	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H1	Faja	0.015	-	2.550	2.696	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H2	Faja	2.472	-	0.000	2.507	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H2	Faja	2.424	-	2.507	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H2	Faja	2.269	-	2.550	2.611	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H2	Faja	1.991	-	2.611	2.695	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H2	Faja	1.453	-	2.695	2.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H2	Faja	0.547	-	2.856	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H2	Faja	0.054	-	0.000	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H2	Faja	0.015	-	2.550	2.696	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H2	Faja	0.918	-	0.000	2.507	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H2	Faja	0.901	-	2.507	2.550	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.884	-	2.550	3.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H3	Faja	2.472	-	0.000	2.507	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H3	Faja	2.424	-	2.507	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H3	Faja	2.269	-	2.550	2.611	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H3	Faja	1.991	-	2.611	2.695	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H3	Faja	1.453	-	2.695	2.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H3	Faja	0.547	-	2.856	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H3	Faja	0.054	-	0.000	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000

N45/N30	V(0°) H3	Faja	0.015	-	2.550	2.696	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H4	Faja	2.472	-	0.000	2.507	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H4	Faja	2.424	-	2.507	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H4	Faja	2.269	-	2.550	2.611	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H4	Faja	1.991	-	2.611	2.695	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H4	Faja	1.453	-	2.695	2.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H4	Faja	0.547	-	2.856	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H4	Faja	0.054	-	0.000	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H4	Faja	0.015	-	2.550	2.696	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H4	Faja	0.918	-	0.000	2.507	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H4	Faja	0.901	-	2.507	2.550	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N45/N30	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.884	-	2.550	3.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N45/N30	V(90°) H1	Faja	0.959	-	0.000	2.507	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(90°) H1	Faja	0.941	-	2.507	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.923	-	2.550	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(90°) H2	Faja	0.959	-	0.000	2.507	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(90°) H2	Faja	0.941	-	2.507	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.923	-	2.550	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(90°) H2	Faja	0.849	-	0.000	2.507	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N45/N30	V(90°) H2	Faja	0.833	-	2.507	2.550	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N45/N30	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.817	-	2.550	3.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H1	Faja	2.424	-	0.000	2.507	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H1	Faja	2.401	-	2.507	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H1	Faja	2.269	-	2.550	2.611	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H1	Faja	1.991	-	2.611	2.695	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H1	Faja	1.453	-	2.695	2.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H1	Faja	0.547	-	2.856	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H1	Faja	0.083	-	0.000	2.507	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H1	Faja	0.068	-	2.507	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H1	Faja	0.015	-	2.550	2.696	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H2	Faja	2.424	-	0.000	2.507	Globales	1.000	0.000	0.000

N45/N30	V(180°) H2	Faja	2.401	-	2.507	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H2	Faja	2.269	-	2.550	2.611	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H2	Faja	1.991	-	2.611	2.695	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H2	Faja	1.453	-	2.695	2.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H2	Faja	0.547	-	2.856	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H2	Faja	0.083	-	0.000	2.507	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H2	Faja	0.068	-	2.507	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H2	Faja	0.015	-	2.550	2.696	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H2	Faja	0.918	-	0.000	2.507	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H2	Faja	0.901	-	2.507	2.550	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.884	-	2.550	3.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H3	Faja	2.424	-	0.000	2.507	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H3	Faja	2.401	-	2.507	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H3	Faja	2.269	-	2.550	2.611	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H3	Faja	1.991	-	2.611	2.695	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H3	Faja	1.453	-	2.695	2.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H3	Faja	0.547	-	2.856	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H3	Faja	0.083	-	0.000	2.507	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H3	Faja	0.068	-	2.507	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H3	Faja	0.015	-	2.550	2.696	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H4	Faja	2.424	-	0.000	2.507	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H4	Faja	2.401	-	2.507	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H4	Faja	2.269	-	2.550	2.611	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H4	Faja	1.991	-	2.611	2.695	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H4	Faja	1.453	-	2.695	2.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H4	Faja	0.547	-	2.856	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H4	Faja	0.083	-	0.000	2.507	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H4	Faja	0.068	-	2.507	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H4	Faja	0.015	-	2.550	2.696	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H4	Faja	0.918	-	0.000	2.507	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N45/N30	V(180°) H4	Faja	0.901	-	2.507	2.550	Globales	-1.000	-0.000	0.000

N45/N30	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.884	-	2.550	3.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N45/N30	V(270°) H1	Faja	2.238	-	0.000	2.507	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N45/N30	V(270°) H1	Faja	2.196	-	2.507	2.550	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N45/N30	V(270°) H1	Triangular Izq.	2.154	-	2.550	3.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N45/N30	V(270°) H1	Faja	1.783	-	0.000	2.507	Globales	1.000	0.000	-0.000
N45/N30	V(270°) H1	Faja	1.750	-	2.507	2.550	Globales	1.000	0.000	-0.000
N45/N30	V(270°) H1	Triangular Izq.	1.716	-	2.550	3.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N45/N30	V(270°) H2	Faja	2.238	-	0.000	2.507	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N45/N30	V(270°) H2	Faja	2.196	-	2.507	2.550	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N45/N30	V(270°) H2	Triangular Izq.	2.154	-	2.550	3.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	Carga permanente	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N5	Carga permanente	Faja	0.473	-	0.000	6.050	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N5	Carga permanente	Triangular Izq.	0.473	-	6.050	6.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N5	V(0°) H1	Faja	2.376	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H1	Faja	2.269	-	6.050	6.111	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H1	Faja	1.991	-	6.111	6.195	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H1	Faja	1.453	-	6.195	6.356	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H1	Faja	0.547	-	6.356	6.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H1	Faja	0.054	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H1	Faja	0.015	-	6.050	6.196	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H2	Faja	2.376	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H2	Faja	2.269	-	6.050	6.111	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H2	Faja	1.991	-	6.111	6.195	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H2	Faja	1.453	-	6.195	6.356	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H2	Faja	0.547	-	6.356	6.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H2	Faja	0.054	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H2	Faja	0.015	-	6.050	6.196	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H2	Faja	0.884	-	0.000	6.050	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.884	-	6.050	6.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H3	Faja	2.376	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H3	Faja	2.269	-	6.050	6.111	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

N32/N5	V(0°) H3	Faja	1.991	-	6.111	6.195	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H3	Faja	1.453	-	6.195	6.356	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H3	Faja	0.547	-	6.356	6.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H3	Faja	0.054	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H3	Faja	0.015	-	6.050	6.196	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H4	Faja	2.376	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H4	Faja	2.269	-	6.050	6.111	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H4	Faja	1.991	-	6.111	6.195	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H4	Faja	1.453	-	6.195	6.356	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H4	Faja	0.547	-	6.356	6.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H4	Faja	0.054	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H4	Faja	0.015	-	6.050	6.196	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H4	Faja	0.884	-	0.000	6.050	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.884	-	6.050	6.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N5	V(90°) H1	Faja	2.154	-	0.000	6.050	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	2.154	-	6.050	6.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N5	V(90°) H2	Faja	2.154	-	0.000	6.050	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	2.154	-	6.050	6.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N5	V(90°) H2	Faja	0.817	-	0.000	6.050	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.817	-	6.050	6.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H1	Faja	2.376	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H1	Faja	2.269	-	6.050	6.111	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H1	Faja	1.991	-	6.111	6.195	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H1	Faja	1.453	-	6.195	6.356	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H1	Faja	0.547	-	6.356	6.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H1	Faja	0.054	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H1	Faja	0.015	-	6.050	6.196	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H2	Faja	2.376	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H2	Faja	2.269	-	6.050	6.111	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H2	Faja	1.991	-	6.111	6.195	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H2	Faja	1.453	-	6.195	6.356	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

N32/N5	V(180°) H2	Faja	0.547	-	6.356	6.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H2	Faja	0.054	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H2	Faja	0.015	-	6.050	6.196	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H2	Faja	0.884	-	0.000	6.050	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.884	-	6.050	6.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H3	Faja	2.376	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H3	Faja	2.269	-	6.050	6.111	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H3	Faja	1.991	-	6.111	6.195	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H3	Faja	1.453	-	6.195	6.356	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H3	Faja	0.547	-	6.356	6.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H3	Faja	0.054	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H3	Faja	0.015	-	6.050	6.196	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H4	Faja	2.376	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H4	Faja	2.269	-	6.050	6.111	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H4	Faja	1.991	-	6.111	6.195	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H4	Faja	1.453	-	6.195	6.356	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H4	Faja	0.547	-	6.356	6.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H4	Faja	0.054	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H4	Faja	0.015	-	6.050	6.196	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H4	Faja	0.884	-	0.000	6.050	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.884	-	6.050	6.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N32/N5	V(270°) H1	Faja	0.923	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.923	-	6.050	6.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(270°) H1	Faja	1.716	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N32/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	1.716	-	6.050	6.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N32/N5	V(270°) H2	Faja	0.923	-	0.000	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.923	-	6.050	6.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N39	Carga permanente	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Carga permanente	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	Carga permanente	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N38	Carga permanente	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

N40/N38	Carga permanente	Faja	0.473	-	0.000	5.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N38	Carga permanente	Trapezoidal	0.473	0.237	5.500	6.050	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N38	V(0°) H1	Faja	0.553	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H1	Faja	0.475	-	5.500	5.559	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H1	Faja	0.133	-	5.559	5.801	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H1	Faja	2.094	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H1	Faja	2.062	-	5.500	5.622	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H1	Faja	1.936	-	5.622	5.801	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H1	Faja	1.715	-	5.801	5.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H1	Faja	1.436	-	5.867	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H2	Faja	0.553	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H2	Faja	0.475	-	5.500	5.559	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H2	Faja	0.133	-	5.559	5.801	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H2	Faja	2.094	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H2	Faja	2.062	-	5.500	5.622	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H2	Faja	1.936	-	5.622	5.801	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H2	Faja	1.715	-	5.801	5.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H2	Faja	1.436	-	5.867	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H2	Faja	0.884	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H2	Trapezoidal	0.884	0.442	5.500	6.050	Globales	1.000	0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H3	Faja	0.553	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H3	Faja	0.475	-	5.500	5.559	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H3	Faja	0.133	-	5.559	5.801	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H3	Faja	2.094	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H3	Faja	2.062	-	5.500	5.622	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H3	Faja	1.936	-	5.622	5.801	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H3	Faja	1.715	-	5.801	5.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H3	Faja	1.436	-	5.867	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H4	Faja	0.553	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H4	Faja	0.475	-	5.500	5.559	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H4	Faja	0.133	-	5.559	5.801	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

N40/N38	V(0°) H4	Faja	2.094	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H4	Faja	2.062	-	5.500	5.622	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H4	Faja	1.936	-	5.622	5.801	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H4	Faja	1.715	-	5.801	5.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H4	Faja	1.436	-	5.867	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H4	Faja	0.884	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N40/N38	V(0°) H4	Trapezoidal	0.884	0.442	5.500	6.050	Globales	1.000	0.000	-0.000
N40/N38	V(90°) H1	Faja	2.154	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N40/N38	V(90°) H1	Trapezoidal	2.154	1.077	5.500	6.050	Globales	1.000	0.000	0.000
N40/N38	V(90°) H2	Faja	2.154	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N40/N38	V(90°) H2	Trapezoidal	2.154	1.077	5.500	6.050	Globales	1.000	0.000	0.000
N40/N38	V(90°) H2	Faja	0.817	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N40/N38	V(90°) H2	Trapezoidal	0.817	0.409	5.500	6.050	Globales	1.000	0.000	-0.000
N40/N38	V(180°) H1	Uniforme	0.666	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(180°) H1	Faja	1.122	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(180°) H1	Trapezoidal	1.122	0.353	5.500	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(180°) H2	Uniforme	0.666	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(180°) H2	Faja	1.122	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(180°) H2	Trapezoidal	1.122	0.353	5.500	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(180°) H2	Faja	0.884	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N40/N38	V(180°) H2	Trapezoidal	0.884	0.442	5.500	6.050	Globales	1.000	0.000	-0.000
N40/N38	V(180°) H3	Uniforme	0.666	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(180°) H3	Faja	1.122	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(180°) H3	Trapezoidal	1.122	0.353	5.500	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(180°) H4	Uniforme	0.666	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(180°) H4	Faja	1.122	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(180°) H4	Trapezoidal	1.122	0.353	5.500	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(180°) H4	Faja	0.884	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N40/N38	V(180°) H4	Trapezoidal	0.884	0.442	5.500	6.050	Globales	1.000	0.000	-0.000
N40/N38	V(270°) H1	Faja	0.923	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(270°) H1	Trapezoidal	0.923	0.462	5.500	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



N40/N38	V(270°) H1	Faja	1.716	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N40/N38	V(270°) H1	Trapezoidal	1.716	0.858	5.500	6.050	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N40/N38	V(270°) H2	Faja	0.923	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N38	V(270°) H2	Trapezoidal	0.923	0.462	5.500	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	Carga permanente	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N36	Carga permanente	Faja	0.473	-	0.000	5.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N36	Carga permanente	Trapezoidal	0.473	0.237	5.500	6.050	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N36	V(0°) H1	Uniforme	0.666	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(0°) H1	Faja	1.122	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(0°) H1	Trapezoidal	1.122	0.353	5.500	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(0°) H2	Uniforme	0.666	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(0°) H2	Faja	1.122	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(0°) H2	Trapezoidal	1.122	0.353	5.500	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(0°) H2	Faja	0.884	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N36	V(0°) H2	Trapezoidal	0.884	0.442	5.500	6.050	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N36	V(0°) H3	Uniforme	0.666	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(0°) H3	Faja	1.122	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(0°) H3	Trapezoidal	1.122	0.353	5.500	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(0°) H4	Uniforme	0.666	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(0°) H4	Faja	1.122	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(0°) H4	Trapezoidal	1.122	0.353	5.500	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(0°) H4	Faja	0.884	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N36	V(0°) H4	Trapezoidal	0.884	0.442	5.500	6.050	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N36	V(90°) H1	Faja	2.154	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N36	V(90°) H1	Trapezoidal	2.154	1.077	5.500	6.050	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N36	V(90°) H2	Faja	2.154	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N36	V(90°) H2	Trapezoidal	2.154	1.077	5.500	6.050	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N36	V(90°) H2	Faja	0.817	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N36	V(90°) H2	Trapezoidal	0.817	0.409	5.500	6.050	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H1	Faja	0.553	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N36	V(180°) H1	Faja	0.475	-	5.500	5.559	Globales	-1.000	-0.000	0.000

N41/N36	V(180°) H1	Faja	0.133	-	5.559	5.801	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N36	V(180°) H1	Faja	2.094	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H1	Faja	2.062	-	5.500	5.622	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H1	Faja	1.936	-	5.622	5.801	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H1	Faja	1.715	-	5.801	5.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H1	Faja	1.436	-	5.867	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H2	Faja	0.553	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N36	V(180°) H2	Faja	0.475	-	5.500	5.559	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N36	V(180°) H2	Faja	0.133	-	5.559	5.801	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N36	V(180°) H2	Faja	2.094	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H2	Faja	2.062	-	5.500	5.622	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H2	Faja	1.936	-	5.622	5.801	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H2	Faja	1.715	-	5.801	5.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H2	Faja	1.436	-	5.867	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H2	Faja	0.884	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H2	Trapezoidal	0.884	0.442	5.500	6.050	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H3	Faja	0.553	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N36	V(180°) H3	Faja	0.475	-	5.500	5.559	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N36	V(180°) H3	Faja	0.133	-	5.559	5.801	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N36	V(180°) H3	Faja	2.094	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H3	Faja	2.062	-	5.500	5.622	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H3	Faja	1.936	-	5.622	5.801	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H3	Faja	1.715	-	5.801	5.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H3	Faja	1.436	-	5.867	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H4	Faja	0.553	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N36	V(180°) H4	Faja	0.475	-	5.500	5.559	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N36	V(180°) H4	Faja	0.133	-	5.559	5.801	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N36	V(180°) H4	Faja	2.094	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H4	Faja	2.062	-	5.500	5.622	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H4	Faja	1.936	-	5.622	5.801	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H4	Faja	1.715	-	5.801	5.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

N41/N36	V(180°) H4	Faja	1.436	-	5.867	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H4	Faja	0.884	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N36	V(180°) H4	Trapezoidal	0.884	0.442	5.500	6.050	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N36	V(270°) H1	Faja	0.923	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(270°) H1	Trapezoidal	0.923	0.462	5.500	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(270°) H1	Faja	1.716	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N36	V(270°) H1	Trapezoidal	1.716	0.858	5.500	6.050	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N36	V(270°) H2	Faja	0.923	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N36	V(270°) H2	Trapezoidal	0.923	0.462	5.500	6.050	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N33/N51	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N51	Carga permanente	Uniforme	0.473	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N51	V(0°) H1	Uniforme	0.666	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N33/N51	V(0°) H1	Uniforme	1.122	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N33/N51	V(0°) H2	Uniforme	0.666	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N33/N51	V(0°) H2	Uniforme	1.122	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N33/N51	V(0°) H2	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N33/N51	V(0°) H3	Uniforme	0.666	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N33/N51	V(0°) H3	Uniforme	1.122	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N33/N51	V(0°) H4	Uniforme	0.666	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N33/N51	V(0°) H4	Uniforme	1.122	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N33/N51	V(0°) H4	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N33/N51	V(90°) H1	Uniforme	0.923	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N33/N51	V(90°) H2	Uniforme	0.923	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N33/N51	V(90°) H2	Uniforme	0.817	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N33/N51	V(180°) H1	Uniforme	0.553	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N33/N51	V(180°) H1	Uniforme	2.094	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N33/N51	V(180°) H2	Uniforme	0.553	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N33/N51	V(180°) H2	Uniforme	2.094	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N33/N51	V(180°) H2	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N33/N51	V(180°) H3	Uniforme	0.553	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N33/N51	V(180°) H3	Uniforme	2.094	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

N33/N51	V(180°) H4	Uniforme	0.553	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N33/N51	V(180°) H4	Uniforme	2.094	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N33/N51	V(180°) H4	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N33/N51	V(270°) H1	Uniforme	2.154	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N33/N51	V(270°) H1	Uniforme	1.716	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N33/N51	V(270°) H2	Uniforme	2.154	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N34	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N34	Carga permanente	Faja	0.473	-	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N34	Carga permanente	Trapezoidal	0.473	0.237	2.000	2.550	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N34	V(0°) H1	Uniforme	0.666	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(0°) H1	Faja	1.122	-	0.000	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(0°) H1	Trapezoidal	1.122	0.353	2.000	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(0°) H2	Uniforme	0.666	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(0°) H2	Faja	1.122	-	0.000	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(0°) H2	Trapezoidal	1.122	0.353	2.000	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(0°) H2	Faja	0.884	-	0.000	2.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N34	V(0°) H2	Trapezoidal	0.884	0.442	2.000	2.550	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N34	V(0°) H3	Uniforme	0.666	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(0°) H3	Faja	1.122	-	0.000	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(0°) H3	Trapezoidal	1.122	0.353	2.000	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(0°) H4	Uniforme	0.666	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(0°) H4	Faja	1.122	-	0.000	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(0°) H4	Trapezoidal	1.122	0.353	2.000	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(0°) H4	Faja	0.884	-	0.000	2.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N34	V(0°) H4	Trapezoidal	0.884	0.442	2.000	2.550	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N34	V(90°) H1	Faja	0.923	-	0.000	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(90°) H1	Trapezoidal	0.923	0.462	2.000	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(90°) H2	Faja	0.923	-	0.000	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(90°) H2	Trapezoidal	0.923	0.462	2.000	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(90°) H2	Faja	0.817	-	0.000	2.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N34	V(90°) H2	Trapezoidal	0.817	0.409	2.000	2.550	Globales	-1.000	-0.000	0.000

N51/N34	V(180°) H1	Faja	0.553	-	0.000	2.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N34	V(180°) H1	Faja	0.475	-	2.000	2.059	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N34	V(180°) H1	Faja	0.133	-	2.059	2.301	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N34	V(180°) H1	Faja	2.094	-	0.000	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(180°) H1	Faja	2.062	-	2.000	2.122	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(180°) H1	Faja	1.936	-	2.122	2.301	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(180°) H1	Trapezoidal	1.788	1.231	2.301	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(180°) H2	Faja	0.553	-	0.000	2.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N34	V(180°) H2	Faja	0.475	-	2.000	2.059	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N34	V(180°) H2	Faja	0.133	-	2.059	2.301	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N34	V(180°) H2	Faja	2.094	-	0.000	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(180°) H2	Faja	2.062	-	2.000	2.122	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(180°) H2	Faja	1.936	-	2.122	2.301	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(180°) H2	Trapezoidal	1.788	1.231	2.301	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(180°) H2	Faja	0.884	-	0.000	2.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N34	V(180°) H2	Trapezoidal	0.884	0.442	2.000	2.550	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N34	V(180°) H3	Faja	0.553	-	0.000	2.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N34	V(180°) H3	Faja	0.475	-	2.000	2.059	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N34	V(180°) H3	Faja	0.133	-	2.059	2.301	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N34	V(180°) H3	Faja	2.094	-	0.000	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(180°) H3	Faja	2.062	-	2.000	2.122	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(180°) H3	Faja	1.936	-	2.122	2.301	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(180°) H3	Trapezoidal	1.788	1.231	2.301	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(180°) H4	Faja	0.553	-	0.000	2.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N34	V(180°) H4	Faja	0.475	-	2.000	2.059	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N34	V(180°) H4	Faja	0.133	-	2.059	2.301	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N34	V(180°) H4	Faja	2.094	-	0.000	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(180°) H4	Faja	2.062	-	2.000	2.122	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(180°) H4	Faja	1.936	-	2.122	2.301	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(180°) H4	Trapezoidal	1.788	1.231	2.301	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N34	V(180°) H4	Faja	0.884	-	0.000	2.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000

N51/N34	V(180°) H4	Trapezoidal	0.884	0.442	2.000	2.550	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N34	V(270°) H1	Faja	2.154	-	0.000	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N34	V(270°) H1	Trapezoidal	2.154	1.077	2.000	2.550	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N34	V(270°) H1	Faja	1.716	-	0.000	2.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N34	V(270°) H1	Trapezoidal	1.716	0.858	2.000	2.550	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N34	V(270°) H2	Faja	2.154	-	0.000	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N34	V(270°) H2	Trapezoidal	2.154	1.077	2.000	2.550	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N35/N34	Carga permanente	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N30	Carga permanente	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N45	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N44	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N46	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Carga permanente	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Carga permanente	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N17	Carga permanente	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N22	Carga permanente	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N27	Carga permanente	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	Carga permanente	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N44	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N44	Carga permanente	Uniforme	19.520	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N51	Carga permanente	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N51	Carga permanente	Uniforme	19.520	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N47	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N47	Carga permanente	Uniforme	19.520	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N50	Carga permanente	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N50	Carga permanente	Uniforme	19.520	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	Carga permanente	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N14	Carga permanente	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N19	Carga permanente	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N24	Carga permanente	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N29	Carga permanente	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

N43/N52	Carga permanente	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N52	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N52	Carga permanente	Faja	0.473	-	0.000	5.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N52	Carga permanente	Trapezoidal	0.473	0.255	5.500	6.007	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N52	V(0°) H1	Faja	0.599	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H1	Faja	0.517	-	5.500	5.559	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H1	Faja	0.150	-	5.559	5.801	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H1	Faja	2.062	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H1	Faja	2.037	-	5.500	5.622	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H1	Faja	1.928	-	5.622	5.801	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H1	Faja	1.715	-	5.801	5.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H1	Faja	1.484	-	5.867	6.007	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H2	Faja	0.599	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H2	Faja	0.517	-	5.500	5.559	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H2	Faja	0.150	-	5.559	5.801	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H2	Faja	2.062	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H2	Faja	2.037	-	5.500	5.622	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H2	Faja	1.928	-	5.622	5.801	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H2	Faja	1.715	-	5.801	5.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H2	Faja	1.484	-	5.867	6.007	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H2	Faja	0.884	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H2	Trapezoidal	0.884	0.476	5.500	6.007	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H3	Faja	0.599	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H3	Faja	0.517	-	5.500	5.559	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H3	Faja	0.150	-	5.559	5.801	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H3	Faja	2.062	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H3	Faja	2.037	-	5.500	5.622	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H3	Faja	1.928	-	5.622	5.801	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H3	Faja	1.715	-	5.801	5.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H3	Faja	1.484	-	5.867	6.007	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H4	Faja	0.599	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000

N42/N52	V(0°) H4	Faja	0.517	-	5.500	5.559	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H4	Faja	0.150	-	5.559	5.801	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H4	Faja	2.062	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H4	Faja	2.037	-	5.500	5.622	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H4	Faja	1.928	-	5.622	5.801	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H4	Faja	1.715	-	5.801	5.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H4	Faja	1.484	-	5.867	6.007	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H4	Faja	0.884	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N52	V(0°) H4	Trapezoidal	0.884	0.476	5.500	6.007	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N52	V(90°) H1	Faja	0.923	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(90°) H1	Trapezoidal	0.923	0.498	5.500	6.007	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(90°) H2	Faja	0.923	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(90°) H2	Trapezoidal	0.923	0.498	5.500	6.007	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(90°) H2	Faja	0.817	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N52	V(90°) H2	Trapezoidal	0.817	0.440	5.500	6.007	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N52	V(180°) H1	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(180°) H1	Faja	1.152	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(180°) H1	Trapezoidal	1.152	0.443	5.500	6.007	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(180°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(180°) H2	Faja	1.152	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(180°) H2	Trapezoidal	1.152	0.443	5.500	6.007	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(180°) H2	Faja	0.884	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N52	V(180°) H2	Trapezoidal	0.884	0.476	5.500	6.007	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N52	V(180°) H3	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(180°) H3	Faja	1.152	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(180°) H3	Trapezoidal	1.152	0.443	5.500	6.007	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(180°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(180°) H4	Faja	1.152	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(180°) H4	Trapezoidal	1.152	0.443	5.500	6.007	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N52	V(180°) H4	Faja	0.884	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N52	V(180°) H4	Trapezoidal	0.884	0.476	5.500	6.007	Globales	-1.000	-0.000	0.000



N42/N52	V(270°) H1	Faja	2.154	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N52	V(270°) H1	Trapezoidal	2.154	1.161	5.500	6.007	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N52	V(270°) H1	Faja	1.716	-	0.000	5.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N42/N52	V(270°) H1	Trapezoidal	1.716	0.925	5.500	6.007	Globales	1.000	0.000	-0.000
N42/N52	V(270°) H2	Faja	2.154	-	0.000	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N52	V(270°) H2	Trapezoidal	2.154	1.161	5.500	6.007	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N39	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N39	Carga permanente	Faja	0.414	-	2.000	4.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N39	Carga permanente	Uniforme	1.224	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N39	Carga permanente	Uniforme	3.840	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N39	V(0°) H1	Faja	4.035	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(0°) H1	Faja	0.857	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(0°) H1	Faja	2.265	-	1.329	4.856	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N7/N39	V(0°) H2	Faja	2.265	-	1.329	4.856	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(0°) H2	Faja	4.035	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(0°) H2	Faja	0.857	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(0°) H3	Faja	0.123	-	1.329	4.856	Globales	0.000	0.113	-0.994
N7/N39	V(0°) H3	Faja	0.106	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	-0.994
N7/N39	V(0°) H3	Faja	0.016	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	-0.994
N7/N39	V(0°) H4	Faja	0.106	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	-0.994
N7/N39	V(0°) H4	Faja	0.123	-	1.329	4.856	Globales	0.000	0.113	-0.994
N7/N39	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N7/N39	V(0°) H4	Faja	0.016	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	-0.994
N7/N39	V(90°) H1	Uniforme	1.121	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(90°) H1	Uniforme	1.425	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(90°) H1	Faja	0.113	-	3.322	4.856	Globales	0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(90°) H1	Faja	0.135	-	0.000	3.321	Globales	0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(90°) H2	Uniforme	1.425	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(90°) H2	Uniforme	1.121	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994

N7/N39	V(90°) H2	Faja	0.135	-	0.000	3.321	Globales	0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(90°) H2	Faja	0.113	-	3.322	4.856	Globales	0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(180°) H1	Uniforme	2.327	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(180°) H2	Uniforme	2.327	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N7/N39	V(180°) H3	Uniforme	2.081	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(180°) H4	Uniforme	2.081	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N7/N39	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(270°) H1	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N7/N39	V(270°) H2	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N7/N39	N(EI)	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N39	N(R) 1	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N39	N(R) 2	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N10	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	2.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.690	2.856	4.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N10	Carga permanente	Uniforme	1.224	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N10	Carga permanente	Uniforme	3.840	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N10	V(0°) H1	Uniforme	2.265	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N39/N10	V(0°) H2	Uniforme	2.265	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N39/N10	V(0°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N39/N10	V(0°) H3	Uniforme	0.123	-	-	-	Globales	0.000	0.113	-0.994
N39/N10	V(0°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N39/N10	V(0°) H4	Uniforme	0.123	-	-	-	Globales	0.000	0.113	-0.994
N39/N10	V(90°) H1	Uniforme	1.121	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N39/N10	V(90°) H1	Uniforme	1.425	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N39/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N39/N10	V(90°) H2	Uniforme	1.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N39/N10	V(90°) H2	Uniforme	1.121	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N39/N10	V(90°) H2	Uniforme	1.425	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N39/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994

N39/N10	V(180°) H1	Faja	2.327	-	0.000	3.536	Globales	0.000	-0.113	0.994
N39/N10	V(180°) H1	Faja	0.080	-	3.536	4.856	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N39/N10	V(180°) H2	Faja	0.080	-	3.536	4.856	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N39/N10	V(180°) H2	Faja	2.327	-	0.000	3.536	Globales	0.000	-0.113	0.994
N39/N10	V(180°) H2	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N39/N10	V(180°) H3	Faja	2.081	-	0.000	3.536	Globales	0.000	-0.113	0.994
N39/N10	V(180°) H3	Faja	2.081	-	3.536	4.856	Globales	0.000	-0.113	0.994
N39/N10	V(180°) H4	Faja	2.081	-	3.536	4.856	Globales	0.000	-0.113	0.994
N39/N10	V(180°) H4	Faja	2.081	-	0.000	3.536	Globales	0.000	-0.113	0.994
N39/N10	V(180°) H4	Uniforme	1.173	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N39/N10	V(270°) H1	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N39/N10	V(270°) H1	Uniforme	2.276	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N39/N10	V(270°) H2	Uniforme	2.388	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N39/N10	N(EI)	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N10	N(R) 1	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N10	N(R) 2	Uniforme	1.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N38	Carga permanente	Trapezoidal	0.690	0.538	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N38	Carga permanente	Faja	0.414	-	2.000	4.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N38	Carga permanente	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	4.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N38	Carga permanente	Uniforme	0.612	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N38	Carga permanente	Uniforme	1.920	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N38	V(0°) H1	Faja	0.546	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N2/N38	V(0°) H1	Faja	2.468	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N2/N38	V(0°) H1	Faja	1.133	-	1.329	4.856	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N2/N38	V(0°) H1	Trapezoidal	0.167	0.016	0.000	2.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N38	V(0°) H1	Trapezoidal	0.026	0.055	0.000	2.658	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N38	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.063	-	2.658	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N38	V(0°) H2	Trapezoidal	0.167	0.016	0.000	2.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N38	V(0°) H2	Trapezoidal	0.026	0.055	0.000	2.658	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N38	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.063	-	2.658	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N38	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000

N2/N38	V(0°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N2/N38	V(0°) H2	Faja	1.133	-	1.329	4.856	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N2/N38	V(0°) H2	Faja	0.546	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N2/N38	V(0°) H2	Faja	2.468	-	0.000	1.328	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N2/N38	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.063	-	2.658	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N38	V(0°) H3	Trapezoidal	0.026	0.055	0.000	2.658	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N38	V(0°) H3	Trapezoidal	0.167	0.016	0.000	2.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N38	V(0°) H3	Faja	0.047	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	-0.994
N2/N38	V(0°) H3	Faja	0.014	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	-0.994
N2/N38	V(0°) H3	Faja	0.061	-	1.329	4.856	Globales	0.000	0.113	-0.994
N2/N38	V(0°) H4	Faja	0.047	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	-0.994
N2/N38	V(0°) H4	Faja	0.014	-	0.000	1.328	Globales	0.000	0.113	-0.994
N2/N38	V(0°) H4	Trapezoidal	0.167	0.016	0.000	2.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N38	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N38	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.063	-	2.658	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N38	V(0°) H4	Trapezoidal	0.026	0.055	0.000	2.658	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N38	V(0°) H4	Faja	0.061	-	1.329	4.856	Globales	0.000	0.113	-0.994
N2/N38	V(0°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N2/N38	V(90°) H1	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N2/N38	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.122	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N38	V(90°) H1	Faja	0.982	-	3.322	4.856	Globales	0.000	-0.113	0.994
N2/N38	V(90°) H1	Faja	1.174	-	0.000	3.321	Globales	0.000	-0.113	0.994
N2/N38	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.122	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N38	V(90°) H2	Faja	1.174	-	0.000	3.321	Globales	0.000	-0.113	0.994
N2/N38	V(90°) H2	Faja	0.982	-	3.322	4.856	Globales	0.000	-0.113	0.994
N2/N38	V(90°) H2	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N2/N38	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N38	V(90°) H2	Uniforme	0.542	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N2/N38	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.087	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N38	V(180°) H1	Uniforme	1.163	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N2/N38	V(180°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994

N2/N38	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.087	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N38	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N38	V(180°) H2	Uniforme	1.163	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N2/N38	V(180°) H3	Uniforme	1.041	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N2/N38	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.087	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N38	V(180°) H4	Uniforme	1.041	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N2/N38	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.087	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N38	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N38	V(180°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N2/N38	V(270°) H1	Uniforme	1.194	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N2/N38	V(270°) H1	Uniforme	1.138	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N2/N38	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.052	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N38	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.097	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N38	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.052	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N38	V(270°) H2	Uniforme	1.194	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N2/N38	N(EI)	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N38	N(R) 1	Uniforme	0.318	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N38	N(R) 2	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N5	Carga permanente	Faja	0.414	-	0.000	2.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N5	Carga permanente	Trapezoidal	0.538	0.690	2.856	4.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N5	Carga permanente	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	4.856	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N5	Carga permanente	Uniforme	0.612	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N5	Carga permanente	Uniforme	1.920	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N5	V(0°) H1	Uniforme	1.133	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N38/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.139	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(0°) H2	Uniforme	1.133	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N38/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N38/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.139	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.139	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(0°) H3	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.113	-0.994

N38/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.139	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(0°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N38/N5	V(0°) H4	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.113	-0.994
N38/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.122	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N38/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.982	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N38/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N38/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.542	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N38/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	-0.000	-0.113	0.994
N38/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.982	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N38/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.122	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	0.000
N38/N5	V(180°) H1	Trapezoidal	0.074	0.100	0.000	1.283	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.103	-	1.283	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H1	Faja	0.021	-	0.000	1.285	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H1	Faja	0.040	-	3.536	4.856	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N38/N5	V(180°) H1	Faja	1.163	-	0.000	3.536	Globales	0.000	-0.113	0.994
N38/N5	V(180°) H2	Faja	1.163	-	0.000	3.536	Globales	0.000	-0.113	0.994
N38/N5	V(180°) H2	Faja	0.040	-	3.536	4.856	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N38/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N38/N5	V(180°) H2	Trapezoidal	0.074	0.100	0.000	1.283	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.103	-	1.283	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H2	Faja	0.021	-	0.000	1.285	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H3	Trapezoidal	0.074	0.100	0.000	1.283	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.103	-	1.283	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H3	Faja	0.021	-	0.000	1.285	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H3	Faja	1.041	-	0.000	3.536	Globales	0.000	-0.113	0.994
N38/N5	V(180°) H3	Faja	1.041	-	3.536	4.856	Globales	0.000	-0.113	0.994
N38/N5	V(180°) H4	Faja	1.041	-	3.536	4.856	Globales	0.000	-0.113	0.994
N38/N5	V(180°) H4	Faja	1.041	-	0.000	3.536	Globales	0.000	-0.113	0.994

N38/N5	V(180°) H4	Uniforme	0.586	-	-	-	Globales	-0.000	0.113	-0.994
N38/N5	V(180°) H4	Trapezoidal	0.074	0.100	0.000	1.283	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.103	-	1.283	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H4	Faja	0.021	-	0.000	1.285	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	4.856	Globales	1.000	0.000	-0.000
N38/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.052	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.097	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N38/N5	V(270°) H1	Uniforme	1.194	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N38/N5	V(270°) H1	Uniforme	1.138	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N38/N5	V(270°) H2	Uniforme	1.194	-	-	-	Globales	0.000	-0.113	0.994
N38/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.052	-	0.000	4.856	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	N(EI)	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N5	N(R) 1	Uniforme	0.318	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N5	N(R) 2	Uniforme	0.636	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

### 3.8.7. Desplazamientos

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis								
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales						
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)	
N1	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-	

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N2	Carga permanente	0.008	-	-0.018	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-3.410	0.036	0.010	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.579	1.828	-0.003	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-6.092	1.515	0.002	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-3.232	0.032	-0.012	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-3.408	0.245	0.009	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.579	5.549	-0.004	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.165	5.315	0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.164	0.004	-0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.111	0.001	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	0.003	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.034	-	-0.006	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.031	0.069	-0.005	-	-	-
	asimetrica derecha	0.020	0.539	-0.005	-	-	-
	N3	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-	-
viento a 0 tipo 1 maxima presion interior		0.000	0.000	0.000	-	-	-
viento a 0 tipo 1 maxima succion interior		0.000	0.000	0.000	-	-	-
viento a 90 maxima presion interior		0.000	0.000	0.000	-	-	-
viento a 90 maxima succion interior		0.000	0.000	0.000	-	-	-
viento 0 tipo 2 max presion interior		0.000	0.000	0.000	-	-	-
viento 0 tipo 2 max succion interior		0.000	0.000	0.000	-	-	-



Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N4	Carga permanente	0.044	-0.043	-0.018	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-2.090	2.107	0.004	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.329	1.542	-0.011	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-7.415	0.256	-0.003	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-5.647	-0.278	-0.019	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-2.071	5.820	-0.004	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.314	5.335	-0.019	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.199	0.004	0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.173	-0.001	-0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.135	0.003	0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.109	-0.076	-0.006	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	asimetrica izquierda	0.090	-	-0.004	-	-	-
	asimetrica derecha	0.073	0.544	-0.004	-	-	-
N5	Carga permanente	2.107	-	-0.046	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-25.365	0.040	1.964	0.025	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-2.188	1.525	-0.017	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-27.803	0.145	0.060	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-4.722	-	0.019	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-22.716	0.261	5.685	0.007	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.359	5.324	-0.035	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.184	0.004	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.170	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.125	0.001	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.125	0.003	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.002	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.002	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	nieve simetrica	3.807	-	-0.027	-	-	-
asimetrica izquierda	2.853	0.073	-0.020	-	-	-	
asimetrica derecha	2.858	0.541	-0.020	-	-	-	
N6	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N7	Carga permanente	0.007	- 1.033	-0.030	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-3.261	7.498	0.133	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.551	1.361	0.001	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-6.012	7.134	0.161	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-3.275	1.141	0.029	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-3.265	10.25 3	0.082	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.557	4.248	-0.049	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.166	- 0.005	-0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.165	0.002	0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.112	- 0.004	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	- 0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	- 0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.033	- 1.882	-0.037	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.031	- 1.950	-0.022	-	-	-
	asimetrica derecha	0.018	- 0.874	-0.033	-	-	-
N8	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N9	Carga permanente	0.043	0.927	-0.029	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-1.933	-	0.099	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.301	1.467	-0.026	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-7.343	-	0.158	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-5.707	-	0.034	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-1.910	1.048	0.097	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.283	6.773	-0.026	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.200	-	-0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.174	-	0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.136	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	-	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.108	1.684	-0.036	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.089	0.716	-0.032	-	-	-
	asimetrica derecha	0.073	1.811	-0.021	-	-	-
N10	Carga permanente	2.107	-	-6.812	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-25.294	1.641	39.834	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-2.174	1.408	-0.834	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-27.756	0.505	45.918	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-4.732	0.312	5.899	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-22.644	5.614	31.087	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.373	5.466	-9.250	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.184	-	-0.012	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.170	0.001	0.011	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.125	-	-0.008	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
		nieve simetrica	3.808	-	-	-	-
	asimetrica izquierda	2.853	-	-9.246	-	-	-
	asimetrica derecha	2.858	0.460	-9.311	-	-	-
N11	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
N12	Carga permanente	0.005	- 5.016	-0.111	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-3.008	5.869	0.119	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.505	0.659	-0.001	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-5.887	5.999	0.140	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-3.358	0.963	0.018	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-3.025	10.94 9	0.071	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.523	5.916	-0.049	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.168	- 0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.167	- 0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.113	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	- 0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	- 0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	- 0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	- 0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	18.73 6	0.014	-	-	-
	nieve simetrica	0.030	- 1.831	-0.037	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	asimetrica izquierda	0.031	- 2.340	-0.022	-	-	-
	asimetrica derecha	0.014	- 0.408	-0.033	-	-	-
N13	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
N14	Carga permanente	0.040	5.016	-0.111	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-1.665	- 3.892	0.094	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.256	1.204	-0.027	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-7.233	- 5.999	0.140	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-5.820	- 0.963	0.018	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-1.636	3.734	0.090	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.230	8.910	-0.030	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.203	- 0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.176	- 0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.138	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	- 0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	18.73 5	-0.014	-	-	-
	nieve simetrica	0.105	1.831	-0.037	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.085	0.408	-0.033	-	-	-
	asimetrica derecha	0.072	2.340	-0.022	-	-	-
N15	Carga permanente	0.030	-	-	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-3.184	0.974	34.041	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.518	0.917	-2.146	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-8.939	0.000	42.092	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-6.254	0.000	6.641	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-3.176	7.324	25.205	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.513	7.395	-	-	-	-
				10.641			
	Sismo X: Modo 1	500.352	-	0.000	-	-	-
			0.000				
	Sismo X: Modo 2	3.893	-	0.000	-	-	-
			0.000				
	Sismo X: Modo 3	-0.343	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.001	-	0.000	-	-	-
			0.000				
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.004	-	0.000	-	-	-
			0.000				
	Sismo Y: Modo 2	0.000	-	0.000	-	-	-
			0.000				
	Sismo Y: Modo 3	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	-	0.000	-	-	-
			0.000				
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	18.69 6	0.003	-	-	-
	nieve simetrica	0.092	-	-	-	-	-
			0.000	12.663			
	asimetrica izquierda	0.079	-	-9.497	-	-	-
			0.966				
	asimetrica derecha	0.059	0.966	-9.497	-	-	-
N16	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000



Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
N17	Carga permanente	0.002	-	-0.061	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-2.757	0.454	0.119	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.458	1.295	-0.002	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-5.764	1.190	0.141	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-3.442	0.174	0.018	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-2.786	6.685	0.075	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.488	5.719	-0.046	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.165	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.169	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.115	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.027	- 0.344	-0.037	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.030	- 0.881	-0.023	-	-	-
	asimetrica derecha	0.010	0.364	-0.032	-	-	-
N18	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000	
N19	Carga permanente	0.037	0.454	-0.061	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-1.398	0.488	0.095	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.211	1.473	-0.027	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-7.125	- 1.190	0.141	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-5.936	- 0.174	0.018	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-1.362	5.285	0.086	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.178	6.353	-0.034	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.200	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.179	- 0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.140	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	- 0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad )	Gy (mRad )	Gz (mRad )
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	- 0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	- 0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.103	0.344	-0.037	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.082	- 0.364	-0.032	-	-	-
	asimetrica derecha	0.072	0.881	-0.023	-	-	-
N20	Carga permanente	-0.000	- 0.000	-5.471	-0.000	-0.009	-0.002
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.007	1.424	11.547	-0.690	0.958	-0.059
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.001	1.383	-1.263	-0.707	0.154	-0.011
	viento a 90 maxima presion interior	0.021	- 0.000	14.831	-0.000	2.973	0.059
	viento a 90 maxima succion interior	0.015	- 0.000	2.083	-0.000	2.163	0.108
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.007	5.988	8.654	1.254	0.957	-0.062
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.001	6.039	-4.045	1.276	0.154	-0.013
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.084	-0.001
	Sismo X: Modo 2	-0.000	- 0.000	-0.000	-0.000	0.080	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.058	-0.001
	Sismo X: Modo 4	- 219.426	- 0.000	-0.000	0.000	- 151.840	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	- 0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	- 0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	nieve simetrica	-0.000	0.000	-4.127	0.000	-0.030	-0.003
	asimetrica izquierda	-0.000	- 0.621	-3.095	-0.392	-0.026	-0.002
	asimetrica derecha	-0.000	0.621	-3.095	0.392	-0.019	-0.003
N21	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad )	Gy (mRad )	Gz (mRad )
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
N22	Carga permanente	0.000	-	-0.061	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-2.507	5.869	0.119	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.412	0.659	-0.001	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-5.643	5.999	0.140	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-3.527	0.963	0.018	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-2.548	10.94 9	0.071	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.455	5.916	-0.049	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.162	-	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.172	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.117	-	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	-	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	-	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	12.770	0.009	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.024	1.831	-0.037	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.030	2.340	-0.022	-	-	-
	asimetrica derecha	0.006	0.408	-0.033	-	-	-
N23	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
N24	Carga permanente	0.035	2.522	-0.061	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-1.131	3.892	0.094	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.165	1.204	-0.027	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-7.019	5.999	0.140	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-6.054	0.963	0.018	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-1.088	3.734	0.090	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.125	8.910	-0.030	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo X: Modo 1	0.197	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.181	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.142	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	-	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	12.77	-0.009	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.100	1.831	-0.037	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.078	0.408	-0.033	-	-	-
	asimetrica derecha	0.072	2.340	-0.022	-	-	-
N25	Carga permanente	0.024	0.000	-	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-2.479	0.974	17.459	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.393	0.917	34.041	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-8.628	-	-2.146	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-6.528	0.000	42.092	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-2.477	7.324	6.641	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.395	7.395	25.205	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.727	-	10.641	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.762	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	354.776	-	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.002	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo Y: Modo 3	0.004	- 0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	- 0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	12.74 2	0.001	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	- 0.000	-0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.085	0.000	- 12.663	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.074	- 0.966	-9.497	-	-	-
	asimetrica derecha	0.053	0.966	-9.497	-	-	-
N26	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
N27	Carga permanente	-0.002	- 2.821	-0.114	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-2.257	3.459	0.119	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.366	0.351	-0.001	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-5.524	3.550	0.137	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-3.614	0.539	0.017	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-2.310	7.634	0.075	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.421	4.653	-0.044	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo X: Modo 1	0.159	-	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.174	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.114	-	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.021	-	-0.037	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.030	-	-0.023	-	-	-
	asimetrica derecha	0.002	-	-0.032	-	-	-
			1.058				
			1.552				
			0.036				
N28	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000



Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N29	Carga permanente	0.032	6.878	-0.112	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-0.865	-	0.095	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.120	0.949	-0.027	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-6.915	-	0.140	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-6.173	-	0.019	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-0.814	0.883	0.091	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.072	7.804	-0.029	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.194	-	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.184	-	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.140	-	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	-	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.098	2.486	-0.037	-	-	-
asimetrica izquierda	0.075	1.082	-0.033	-	-	-	
asimetrica derecha	0.072	2.648	-0.022	-	-	-	
N30	Carga permanente	-0.280	2.021	-	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-3.321	-	33.634	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.566	1.245	32.865	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-0.566	0.636	-2.319	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-8.538	-	40.919	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-5.762	-	6.428	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-3.243	0.390	23.736	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.490	4.253	-	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	4.160	6.216	11.129	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-	-	-	-	-	-
		459.686	0.015	-0.009	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo X: Modo 3	-0.363	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.001	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.015	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.084	0.711	-	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.059	-	-9.135	-	-	-
	asimetrica derecha	0.067	1.305	-9.291	-	-	-
N31	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N32	Carga permanente	-0.005	-	-0.034	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-2.022	4.995	0.122	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.322	0.934	0.001	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-5.413	4.009	0.121	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-3.696	0.049	0.000	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-2.087	7.420	0.076	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.390	3.459	-0.044	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.156	0.002	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.170	0.010	-0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.112	0.002	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.001	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.018	1.247	-0.036	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.030	1.387	-0.022	-	-	-
	asimetrica derecha	-0.002	0.483	-0.032	-	-	-
N33	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N34	Carga permanente	0.029	1.179	-0.029	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-0.599	-	0.088	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.075	1.192	-0.027	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-6.814	-	0.115	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-6.295	-	-0.001	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-0.541	-	0.087	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.019	6.047	-0.027	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.191	0.002	0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.181	0.008	-0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.138	0.002	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
		nieve simetrica	0.096	2.079	-0.035	-	-
	asimetrica izquierda	0.071	1.095	-0.032	-	-	-
	asimetrica derecha	0.072	2.023	-0.021	-	-	-
N35	Carga permanente	-1.941	0.256	-6.414	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	18.445	-	36.013	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	1.123	1.061	-1.304	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	5.735	-	38.414	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-11.470	-	1.705	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	15.900	3.353	27.620	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-1.335	4.719	-9.393	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.160	0.002	0.003	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.160	0.009	0.005	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo X: Modo 3	0.115	0.002	0.002	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	nieve simetrica	-3.381	0.412	-	-	-	-
	asimetrica izquierda	-2.508	-	-8.641	-	-	-
	asimetrica derecha	-2.563	0.762	-8.711	-	-	-
N36	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N37	Carga permanente	-0.007	0.230	-0.021	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-1.901	-	0.023	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.300	1.085	-0.001	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-5.362	-	0.049	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-3.744	0.984	0.025	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-1.972	0.525	0.024	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.374	2.857	0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.155	-	-0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.169	0.005	0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.111	0.010	0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.001	-	-0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.001	0.004	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.017	0.000	-0.005	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.029	-	-0.004	-	-	-
	asimetrica derecha	-0.005	0.141	-0.004	-	-	-
N38	Carga permanente	0.000	0.655	-0.004	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N39	Carga permanente	0.028	0.222	-0.019	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-0.443	-	0.022	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.048	1.106	-0.008	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-6.764	-	0.059	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-6.375	0.385	0.028	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-0.381	3.085	0.015	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.011	4.421	-0.015	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.190	-	-0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.180	0.010	0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.137	-	-0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	0.094	0.337	-0.008	-	-	-
	asimetrica izquierda	0.070	-	-0.006	-	-	-
asimetrica derecha	0.072	0.651	-0.005	-	-	-	
N40	Carga permanente	-1.942	0.226	-0.047	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	18.517	-	0.036	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	1.137	1.090	-0.016	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	5.733	-	0.094	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-11.531	0.466	0.043	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	15.971	2.958	0.017	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-1.321	4.412	-0.034	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.160	-	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.160	0.010	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.115	-	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo X: Modo 4	-0.002	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	- 0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	- 0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	-3.380	0.341	-0.027	-	-	-
	asimetrica izquierda	-2.508	- 0.143	-0.020	-	-	-
	asimetrica derecha	-2.563	0.654	-0.020	-	-	-
N41	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-0.059	0.041	0.004
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.066	10.658	-1.133
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.288	1.942	-0.208
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.241	-0.772	0.176
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.115	-9.577	1.110
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.769	10.616	-1.056
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	-1.135	1.901	-0.130
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.001	0.026	-0.007
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.003	-0.026	0.005
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.001	0.019	-0.005
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	-0.087	-0.035	0.021
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	0.036	-0.023	0.004
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	-0.167	-0.030	0.028
N42	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-0.087	0.065	0.051
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.020	1.836	-0.809
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.506	0.365	-0.037
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.412	-0.137	-0.729
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.155	-1.629	0.036
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.826	1.903	-0.604



Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	-1.366	0.431	0.165
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.001	-0.001	0.004
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.002	-0.005	-0.032
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.001	-0.001	0.003
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	-0.073	0.051	0.177
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	0.048	0.033	0.119
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	-0.157	0.044	0.147
N43	Carga permanente	-0.986	0.230	-0.049	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	9.152	-0.400	0.083	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.623	1.080	0.006	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	0.452	-0.975	0.100	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-8.020	0.519	0.024	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	7.815	2.877	0.018	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.674	4.409	-0.059	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.145	-0.005	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.153	0.010	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.105	-0.004	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.001	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	-1.642	0.343	-0.026	-	-	-
	asimetrica izquierda	-1.198	-0.142	-0.010	-	-	-
	asimetrica derecha	-1.265	0.657	-0.028	-	-	-
N44	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-0.059	0.049	-0.100

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.067	8.292	3.151
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.292	1.567	0.448
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.247	-1.024	0.821
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.116	-7.822	-1.892
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.783	8.068	2.993
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	-1.155	1.339	0.295
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.001	0.031	-0.004
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.003	-0.031	0.004
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.001	0.022	-0.003
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	-0.088	-0.015	-0.204
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	0.038	0.030	-0.150
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	-0.170	-0.052	-0.156
N45	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.010	-0.031	-0.003
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.510	-11.653	-0.022
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.398	-2.101	0.014
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.037	-8.878	0.068
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.067	0.769	0.104
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-1.453	-11.610	-0.123
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	-1.361	-2.061	-0.089
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.030	-0.001
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.027	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.020	-0.001
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	0.019	0.070	-0.006
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	0.137	0.053	0.014
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	-0.109	0.051	-0.023

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad )	Gy (mRad )	Gz (mRad )
N46	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.011	-0.049	-0.105
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.510	-8.958	3.074
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.399	-1.581	0.426
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.037	-6.988	2.447
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.067	0.462	-0.209
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-1.482	-9.166	2.932
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	-1.391	-1.794	0.290
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.031	0.002
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.030	-0.003
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.021	0.001
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	0.019	0.031	-0.215
asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	0.141	0.066	-0.163	
asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	-0.113	-0.020	-0.160	
N47	Carga permanente	1.075	-	-0.045	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-16.947	1.845	0.102	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-1.859	1.511	0.010	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-18.697	0.050	0.103	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-3.623	-	0.011	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-15.602	5.574	0.037	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.566	5.318	-0.056	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.174	0.004	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.166	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.118	0.003	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	-	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	-	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	-	-0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	1.933	0.069	-0.026	-	-	-
	asimetrica izquierda	1.449	0.540	-0.011	-	-	-
	asimetrica derecha	1.451	0.436	-0.028	-	-	-
N48	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.010	-0.040	0.103
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.523	-9.000	-3.197
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.405	-1.674	-0.454
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.038	-7.149	-2.316
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.070	0.252	0.437
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-1.494	-8.757	-3.038
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	-1.397	-1.428	-0.300
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.034	-0.005
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.030	0.003
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.023	-0.003
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	0.019	0.049	0.209
asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	0.142	-0.004	0.154	
asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	-0.113	0.076	0.159	
N49	Carga permanente	-0.985	0.096	-3.864	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	9.127	1.570	23.069	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.617	0.808	0.658	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	0.442	0.606	23.299	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-8.010	0.109	1.222	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	7.791	5.476	12.934	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.678	4.802	-9.393	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.146	0.002	0.005	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo X: Modo 2	-0.153	0.010	-0.003	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.105	0.001	0.004	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.001	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	nieve simetrica	-1.642	-	-7.011	-	-	-
	asimetrica izquierda	-1.199	-	-4.273	-	-	-
	asimetrica derecha	-1.265	-	-6.243	-	-	-
N50	Carga permanente	-0.974	0.633	-3.696	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	11.557	-	18.540	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	1.003	0.838	-2.483	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-0.479	-	22.576	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-10.997	0.010	1.981	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	10.319	2.072	18.625	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.192	5.729	-2.115	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.175	0.003	0.003	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.169	0.009	0.005	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.126	0.002	0.003	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	-	-0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	-	-0.000	-	-	-
	nieve simetrica	-1.654	1.075	-6.782	-	-	-
	asimetrica izquierda	-1.229	0.205	-6.036	-	-	-
	asimetrica derecha	-1.251	1.408	-4.137	-	-	-
N51	Carga permanente	1.075	-	-4.134	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-16.872	3.771	24.995	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-1.846	1.215	0.760	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-18.644	3.075	27.550	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-3.633	0.605	3.679	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-15.529	8.102	14.154	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.554	5.665	-9.987	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.174	-	-0.006	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.166	0.002	0.007	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.118	-	-0.004	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	1.932	-	-7.592	-	-	-
	asimetrica izquierda	1.448	-	-4.645	-	-	-
	asimetrica derecha	1.450	0.117	-6.744	-	-	-
	N52	Carga permanente	1.093	0.339	-3.985	-	-
viento a 0 tipo 1 maxima presion interior		-16.230	-	21.199	-	-	-
viento a 0 tipo 1 maxima succion interior		-1.714	1.174	-2.075	-	-	-
viento a 90 maxima presion interior		-19.326	-	26.635	-	-	-
viento a 90 maxima succion interior		-4.836	0.039	3.818	-	-	-
viento 0 tipo 2 max presion interior		-14.900	4.215	21.382	-	-	-
viento 0 tipo 2 max succion interior		-0.438	6.531	-1.586	-	-	-
Sismo X: Modo 1		0.191	-	-0.009	-	-	-
Sismo X: Modo 2		-0.171	0.001	0.007	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo X: Modo 3	0.130	-	-0.006	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	0.003	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	1.969	0.602	-7.319	-	-	-
	asimetrica izquierda	1.483	-	-6.487	-	-	-
	asimetrica derecha	1.472	0.240	-4.491	-	-	-
N53	Carga permanente	-0.974	0.222	-0.044	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	11.631	-	0.072	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	1.016	1.101	-0.017	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-0.475	-	0.092	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-11.055	0.919	0.003	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max presion interior	10.393	0.399	0.098	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.179	3.063	0.010	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.175	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.169	0.006	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.126	-	-0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	0.004	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-	-0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-	-	-
	nieve simetrica	-1.655	0.000	-0.025	-	-	-
	asimetrica izquierda	-1.230	-	-0.027	-	-	-
	asimetrica derecha	-1.252	0.146	-0.010	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad )	Gy (mRad )	Gz (mRad )
N54	Carga permanente	1.094	-	-0.045	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-16.304	0.044	0.080	-	-	-
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-1.726	1.538	-0.016	-	-	-
	viento a 90 maxima presion interior	-19.379	0.239	0.104	-	-	-
	viento a 90 maxima succion interior	-4.826	-	0.009	-	-	-
			0.273				
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-14.975	5.802	0.108	-	-	-
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.451	5.338	0.013	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.191	0.004	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	-0.171	-	-0.000	-	-	-
			0.001				
	Sismo X: Modo 3	0.130	0.003	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.002	-	-0.000	-	-	-
			0.000				
	Sismo X: Modo 5	-0.000	-	-0.000	-	-	-
			0.000				
	Sismo X: Modo 6	-0.000	-	-0.000	-	-	-
			0.000				
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	-	-0.000	-	-	-
		0.000					
Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
Sismo Y: Modo 4	-0.000	-	-0.000	-	-	-	
		0.000					
Sismo Y: Modo 5	-0.000	-	-0.000	-	-	-	
		0.000					
Sismo Y: Modo 6	-0.000	-	-0.000	-	-	-	
		0.000					
nieve simetrica	1.971	-	-0.027	-	-	-	
		0.076					
asimetrica izquierda	1.484	-	-0.029	-	-	-	
		0.545					
asimetrica derecha	1.472	0.431	-0.011	-	-	-	
N55	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N56	Carga permanente	0.013	- 0.750	-0.005	0.198	0.013	0.265
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	3.520	4.964	-0.008	-0.987	0.819	-0.399
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.589	1.059	-0.002	-0.237	0.145	0.009
	viento a 90 maxima presion interior	-0.441	3.986	-0.005	-0.768	-0.103	-0.440
	viento a 90 maxima succion interior	-3.397	0.249	0.001	-0.058	-0.783	-0.037
	viento 0 tipo 2 max presion interior	3.568	4.958	-0.009	-0.909	0.840	-0.324
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.640	1.109	-0.003	-0.168	0.167	0.081
	Sismo X: Modo 1	0.018	0.002	0.000	-0.000	0.003	0.001
	Sismo X: Modo 2	-0.031	0.008	-0.000	-0.002	-0.006	0.109
	Sismo X: Modo 3	0.013	0.001	0.000	-0.000	0.002	0.002
	Sismo X: Modo 4	-0.000	- 0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 5	-0.000	- 0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	- 0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	- 0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	- 0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	- 0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	nieve simetrica	-0.057	- 1.363	0.001	0.275	-0.000	0.109
asimetrica izquierda	-0.060	- 1.112	0.001	0.213	-0.004	0.083	
asimetrica derecha	-0.026	- 0.932	0.001	0.200	0.004	0.080	
N57	Carga permanente	0.048	- 0.755	-0.025	0.177	-0.002	0.263
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	1.462	5.004	0.080	-1.331	-0.081	-0.453

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.303	1.067	0.001	-0.153	-0.013	0.001
	viento a 90 maxima presion interior	-2.255	4.019	0.079	-1.190	-0.266	-0.467
	viento a 90 maxima succion interior	-3.429	0.251	0.001	-0.027	-0.197	-0.018
	viento 0 tipo 2 max presion interior	1.456	4.999	0.051	-1.668	-0.086	-0.376
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.297	1.119	-0.027	-0.512	-0.018	0.075
	Sismo X: Modo 1	0.062	0.002	0.000	-0.001	0.008	0.004
	Sismo X: Modo 2	0.086	0.008	-0.000	-0.002	-0.014	-0.200
	Sismo X: Modo 3	0.046	0.001	0.000	-0.000	0.006	0.002
	Sismo X: Modo 4	-0.001	-	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	nieve simetrica	0.028	-	-0.023	0.348	-0.000	0.113
	asimetrica izquierda	0.027	-	-0.015	0.335	0.001	0.086
	asimetrica derecha	0.016	-	-0.021	0.186	-0.001	0.084
			1.374				
			1.122				
			0.939				
N58	Carga permanente	0.013	0.087	-0.032	0.090	-0.113	0.051
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	3.633	-	0.041	0.008	0.633	-0.809
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.608	1.081	0.003	0.052	0.014	-0.037
	viento a 90 maxima presion interior	-0.455	-	0.056	-0.027	-0.115	-0.729
	viento a 90 maxima succion interior	-3.506	0.899	0.018	0.020	-0.728	0.036
	viento 0 tipo 2 max presion interior	3.682	1.757	0.003	0.090	0.546	-0.604
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.660	2.923	-0.035	0.135	-0.069	0.165
	Sismo X: Modo 1	0.019	-	-0.000	-0.000	0.018	0.004
	Sismo X: Modo 2	-0.032	0.003	0.000	0.000	-0.018	-0.032
	Sismo X: Modo 3	0.014	-	-0.000	-0.000	0.013	0.003
	Sismo X: Modo 4	-0.000	0.002	0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-	-0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-	-0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
	nieve simetrica	-0.060	0.160	-0.014	0.004	-0.148	0.177
	asimetrica izquierda	-0.062	-	-0.005	-0.007	-0.114	0.119
	asimetrica derecha	-0.027	0.340	-0.016	0.012	-0.108	0.147
N59	Carga permanente	0.048	0.086	-0.015	-0.058	-0.072	0.050
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	1.498	-	0.014	0.059	-0.160	-0.752
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.310	1.081	-0.000	-0.173	-0.028	-0.035
	viento a 90 maxima presion interior	-2.255	-	0.029	0.129	-0.317	-0.697
	viento a 90 maxima succion interior	-3.458	0.325	0.015	-0.097	-0.184	0.013
	viento 0 tipo 2 max presion interior	1.493	1.752	0.016	-0.579	-0.169	-0.567
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.303	2.918	0.002	-0.821	-0.037	0.147
	Sismo X: Modo 1	0.062	-	-0.000	0.001	0.009	0.004
	Sismo X: Modo 2	0.086	0.005	0.001	-0.002	-0.008	0.076
	Sismo X: Modo 3	0.045	-	-0.000	0.001	0.007	0.003
	Sismo X: Modo 4	-0.001	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-	-0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-	-0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	nieve simetrica	0.028	0.159	-0.003	-0.064	-0.002	0.165
asimetrica izquierda	0.027	-	-0.002	0.030	-0.000	0.111	
asimetrica derecha	0.016	0.339	-0.002	-0.125	-0.003	0.135	
N60	Carga permanente	0.049	-	-0.076	0.842	0.045	0.272
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	1.444	3.624	0.077	-1.010	-0.223	-0.075
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.300	0.763	-0.000	-0.033	-0.036	-0.001
	viento a 90 maxima presion interior	-2.255	4.008	0.088	-1.121	-0.546	-0.131

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	viento a 90 maxima succion interior	-3.414	0.741	0.010	-0.158	-0.357	-0.056
	viento 0 tipo 2 max presion interior	1.438	4.902	0.050	-1.683	-0.227	-0.174
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.293	1.531	-0.027	-0.732	-0.041	-0.102
	Sismo X: Modo 1	0.062	- 0.000	0.000	0.000	0.015	-0.004
	Sismo X: Modo 2	0.088	- 0.012	-0.000	0.003	0.015	1.089
	Sismo X: Modo 3	0.046	- 0.000	0.000	0.000	0.011	0.005
	Sismo X: Modo 4	-0.001	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	- 0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	- 0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	- 0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	nieve simetrica	0.028	- 1.339	-0.024	0.316	0.002	-0.015
	asimetrica izquierda	0.026	- 1.224	-0.015	0.371	0.003	0.005
	asimetrica derecha	0.016	- 0.784	-0.021	0.103	0.001	-0.028
N61	Carga permanente	0.014	- 3.597	0.000	0.786	0.026	0.286
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	3.471	4.171	-0.000	-0.854	1.064	-0.069
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.581	0.758	0.000	-0.186	0.177	-0.000
	viento a 90 maxima presion interior	-0.435	3.977	-0.006	-0.782	-0.133	-0.128
	viento a 90 maxima succion interior	-3.350	0.735	-0.006	-0.155	-1.027	-0.057
	viento 0 tipo 2 max presion interior	3.518	4.862	-0.002	-0.880	1.077	-0.173
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.631	1.518	-0.002	-0.225	0.191	-0.106
	Sismo X: Modo 1	0.018	- 0.000	0.000	0.000	0.006	0.008
	Sismo X: Modo 2	-0.032	- 0.011	-0.000	0.002	-0.010	-0.304
	Sismo X: Modo 3	0.013	- 0.000	0.000	0.000	0.004	0.003
	Sismo X: Modo 4	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	- 0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	nieve simetrica	-0.057	-	0.002	0.273	-0.019	-0.016
	asimetrica izquierda	-0.059	-	0.002	0.231	-0.019	0.005
	asimetrica derecha	-0.026	-	0.001	0.179	-0.009	-0.029
N62	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
		nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N63	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N64	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
		nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
N65	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento a 90 maxima succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad )	Gy (mRad )	Gz (mRad )
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	nieve simetrica	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	asimetrica izquierda	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	asimetrica derecha	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
N66	Carga permanente	0.002	- 0.491	-0.061	-0.160	0.001	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-2.586	2.437	0.119	0.313	-0.685	-0.471
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.430	1.344	-0.002	0.192	-0.114	-0.078
	viento a 90 maxima presion interior	-5.407	1.226	0.140	0.169	-1.430	-0.995
	viento a 90 maxima succion interior	-3.229	0.194	0.018	0.083	-0.854	-0.599
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-2.613	6.436	0.075	-0.984	-0.692	-0.476
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.458	5.439	-0.046	-1.127	-0.121	-0.083
	Sismo X: Modo 1	0.155	0.000	0.000	-0.000	0.041	0.028
	Sismo X: Modo 2	-0.159	- 0.000	-0.000	0.000	-0.042	-0.029
	Sismo X: Modo 3	0.108	0.000	0.000	-0.000	0.029	0.020
	Sismo X: Modo 4	0.130	- 0.000	-0.000	0.000	-0.523	13.224
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	- 0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	- 0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	nieve simetrica	0.025	- 0.370	-0.037	-0.109	0.007	0.005
	asimetrica izquierda	0.029	- 0.850	-0.023	0.117	0.008	0.005
	asimetrica derecha	0.009	0.295	-0.032	-0.281	0.002	0.002
N67	Carga permanente	0.000	- 0.249	-0.019	0.049	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-0.304	1.947	0.004	-0.119	-0.078	-0.301
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.051	1.375	0.002	-0.064	-0.013	-0.050
	viento a 90 maxima presion interior	-0.606	0.621	0.003	-0.071	-0.157	-0.644
	viento a 90 maxima succion interior	-0.350	0.098	0.001	-0.026	-0.090	-0.391
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-0.307	6.071	-0.010	0.246	-0.079	-0.304
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.054	5.590	-0.012	0.307	-0.014	-0.053
	Sismo X: Modo 1	0.017	0.000	-0.000	0.000	0.005	0.018
	Sismo X: Modo 2	-0.018	0.000	0.000	-0.000	-0.005	-0.019
	Sismo X: Modo 3	0.012	0.000	-0.000	0.000	0.003	0.013
	Sismo X: Modo 4	-8.704	0.000	0.000	-0.000	-2.242	-3.653
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	nieve simetrica	0.002	0.187	-0.002	0.036	0.001	0.003
	asimetrica izquierda	0.003	0.713	0.001	-0.029	0.001	0.004
	asimetrica derecha	0.001	0.432	-0.003	0.084	0.000	0.001
N68	Carga permanente	-0.002	0.000	-0.015	0.000	-0.000	0.000
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.175	1.445	-0.002	0.005	0.045	0.012
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.028	1.406	-0.001	0.007	0.007	0.002
	viento a 90 maxima presion interior	0.544	0.000	-0.002	0.000	0.140	-0.012
	viento a 90 maxima succion interior	0.396	0.000	-0.001	0.000	0.102	-0.021
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.175	5.699	-0.001	-0.191	0.045	0.012
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.028	5.747	0.000	-0.194	0.007	0.003
	Sismo X: Modo 1	-0.015	0.000	0.000	-0.000	-0.004	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.015	0.000	-0.000	0.000	0.004	-0.000
	Sismo X: Modo 3	-0.011	0.000	0.000	-0.000	-0.003	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.204	0.000	-0.000	0.000	0.051	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000



Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo Y: Modo 1	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	- 0.000	-0.000	0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 3	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	- 0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	nieve simetrica	-0.005	0.000	0.001	-0.000	-0.001	0.001
	asimetrica izquierda	-0.005	- 0.572	0.001	0.032	-0.001	0.000
	asimetrica derecha	-0.003	0.572	0.001	-0.032	-0.001	0.001
N69	Carga permanente	0.004	0.249	-0.019	-0.049	0.001	-0.004
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-0.140	0.942	0.003	0.047	-0.036	0.160
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.021	1.438	0.000	-0.014	-0.005	0.024
	viento a 90 maxima presion interior	-0.770	- 0.621	0.003	0.071	-0.199	0.786
	viento a 90 maxima succion interior	-0.651	- 0.098	0.001	0.026	-0.168	0.650
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-0.135	5.327	0.014	0.357	-0.035	0.156
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.017	5.904	0.012	0.304	-0.004	0.021
	Sismo X: Modo 1	0.022	0.000	0.000	0.000	0.006	-0.022
	Sismo X: Modo 2	-0.019	- 0.000	-0.000	-0.000	-0.005	0.020
	Sismo X: Modo 3	0.015	0.000	0.000	0.000	0.004	-0.015
	Sismo X: Modo 4	-8.704	- 0.000	0.000	-0.000	-2.242	3.653
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	- 0.000	-0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	- 0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	nieve simetrica	0.011	0.187	-0.002	-0.036	0.003	-0.011
	asimetrica izquierda	0.009	- 0.432	-0.003	-0.084	0.002	-0.009
	asimetrica derecha	0.008	0.713	0.001	0.029	0.002	-0.008
N70	Carga permanente	0.035	0.491	-0.061	0.160	0.009	-0.006
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-1.311	0.453	0.094	-0.157	-0.347	0.244
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.197	1.469	-0.027	-0.014	-0.052	0.037

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	viento a 90 maxima presion interior	-6.682	-	0.140	-0.169	-1.769	1.222
	viento a 90 maxima succion interior	-5.567	-	0.018	-0.083	-1.474	1.015
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-1.277	4.967	0.086	-1.287	-0.337	0.238
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.167	6.059	-0.034	-1.172	-0.044	0.031
	Sismo X: Modo 1	0.187	0.000	0.000	-0.000	0.050	-0.034
	Sismo X: Modo 2	-0.167	-	-0.000	0.000	-0.044	0.031
	Sismo X: Modo 3	0.131	0.000	0.000	-0.000	0.035	-0.024
	Sismo X: Modo 4	0.130	-	-0.000	0.000	-0.523	-
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	0.000
	nieve simetrica	0.096	0.370	-0.037	0.109	0.026	-0.017
	asimetrica izquierda	0.077	-	-0.032	0.281	0.020	-0.014
	asimetrica derecha	0.068	0.850	-0.023	-0.117	0.018	-0.012
N71	Carga permanente	-0.007	0.214	-0.021	-0.066	0.001	0.129
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-1.292	-	0.022	0.206	-2.386	-1.126
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.190	1.105	-0.001	0.067	-0.431	-0.057
	viento a 90 maxima presion interior	-4.945	-	0.047	0.060	-1.658	-1.130
	viento a 90 maxima succion interior	-3.831	0.506	0.024	-0.051	0.318	-0.068
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-1.355	2.822	0.023	-0.197	-2.422	-0.981
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.254	4.324	0.001	-0.342	-0.468	0.083
	Sismo X: Modo 1	0.142	-	-0.001	0.001	0.050	0.012
	Sismo X: Modo 2	-0.132	0.010	0.001	-0.001	-0.144	-0.008
	Sismo X: Modo 3	0.102	-	-0.000	0.000	0.035	0.009
	Sismo X: Modo 4	-0.001	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-	-0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-	-0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	nieve simetrica	0.019	0.325	-0.005	-0.069	-0.008	0.217
	asimetrica izquierda	0.029	-	-0.004	-0.002	0.000	0.164
	asimetrica derecha	-0.002	0.630	-0.004	-0.101	-0.012	0.161
N72	Carga permanente	-0.546	0.218	-0.046	-0.009	-0.393	0.089
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	7.148	-	0.072	0.017	1.958	-3.214
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.667	1.098	0.006	-0.008	-0.030	-0.455
	viento a 90 maxima presion interior	-0.327	-	0.089	0.008	0.508	-0.648
	viento a 90 maxima succion interior	-6.789	0.477	0.023	-0.016	-1.446	2.123
	viento 0 tipo 2 max presion interior	6.486	2.867	0.014	-0.028	1.378	-3.087
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.031	4.325	-0.053	-0.054	-0.596	-0.333
	Sismo X: Modo 1	0.102	-	-0.000	0.000	0.046	0.000
	Sismo X: Modo 2	-0.112	0.010	0.000	-0.000	-0.044	0.001
	Sismo X: Modo 3	0.074	-	-0.000	0.000	0.033	0.000
	Sismo X: Modo 4	-0.001	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-	-0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-	-0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	nieve simetrica	-0.962	0.329	-0.023	-0.005	-0.628	0.194
asimetrica izquierda	-0.725	-	-0.009	0.001	-0.445	0.148	
asimetrica derecha	-0.718	0.633	-0.025	-0.009	-0.497	0.144	
N73	Carga permanente	-0.823	0.221	-0.041	0.001	-0.495	0.004
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	23.992	-	0.029	0.009	-3.254	-1.133
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	3.305	1.092	-0.012	-0.002	-1.125	-0.208
	viento a 90 maxima presion interior	0.963	-	0.075	0.006	1.974	0.176
	viento a 90 maxima succion interior	-19.794	0.445	0.034	-0.005	4.194	1.110
	viento 0 tipo 2 max presion interior	22.699	2.915	0.014	-0.003	-3.828	-1.056
	viento 0 tipo 2 max succion interior	2.054	4.324	-0.027	-0.014	-1.679	-0.130

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo X: Modo 1	0.133	- 0.005	0.000	0.000	0.018	-0.007
	Sismo X: Modo 2	-0.134	0.010	-0.000	-0.000	-0.018	0.005
	Sismo X: Modo 3	0.096	- 0.004	0.000	0.000	0.013	-0.005
	Sismo X: Modo 4	-0.001	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	- 0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	- 0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	nieve simetrica	-1.672	0.332	-0.022	-0.001	-0.778	0.021
	asimetrica izquierda	-1.234	- 0.139	-0.016	0.001	-0.579	0.004
	asimetrica derecha	-1.274	0.636	-0.016	-0.002	-0.588	0.028
N74	Carga permanente	-0.555	0.224	-0.041	-0.000	-0.375	-0.100
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	14.775	- 0.220	0.064	-0.017	-3.362	3.151
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	2.057	1.088	-0.015	0.008	-1.033	0.448
	viento a 90 maxima presion interior	-1.786	- 0.901	0.081	-0.017	1.068	0.821
	viento a 90 maxima succion interior	-14.546	0.413	0.003	0.012	3.470	-1.892
	viento 0 tipo 2 max presion interior	13.657	2.964	0.088	-0.001	-3.498	2.993
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.960	4.322	0.010	0.025	-1.150	0.295
	Sismo X: Modo 1	0.157	- 0.006	-0.000	-0.000	0.019	-0.004
	Sismo X: Modo 2	-0.153	0.010	0.000	0.000	-0.018	0.004
	Sismo X: Modo 3	0.113	- 0.004	-0.000	-0.000	0.014	-0.003
	Sismo X: Modo 4	-0.002	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	- 0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	- 0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
	nieve simetrica	-1.085	0.334	-0.022	-0.000	-0.520	-0.204

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	asimetrica izquierda	-0.748	-	-0.024	-0.003	-0.435	-0.150
	asimetrica derecha	-0.880	0.137	-0.009	0.002	-0.345	-0.156
N75	Carga permanente	0.081	0.227	-0.018	0.023	-0.194	-0.146
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	0.249	-	0.021	0.046	-3.063	2.795
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	0.080	1.080	-0.008	-0.115	-0.565	0.357
	viento a 90 maxima presion interior	-6.606	-	0.056	0.151	-0.716	1.083
	viento a 90 maxima succion interior	-6.788	0.382	0.027	-0.041	1.809	-1.357
	viento 0 tipo 2 max presion interior	0.309	3.000	0.014	-0.318	-3.055	2.526
	viento 0 tipo 2 max succion interior	0.137	4.307	-0.015	-0.485	-0.557	0.093
	Sismo X: Modo 1	0.186	-	-0.001	0.001	0.021	-0.006
	Sismo X: Modo 2	-0.175	0.010	0.001	-0.001	-0.019	0.005
	Sismo X: Modo 3	0.134	-	-0.001	0.000	0.015	-0.004
	Sismo X: Modo 4	-0.002	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	-	-0.000	0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-	-0.000	0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
	nieve simetrica	0.093	0.337	-0.007	-0.004	0.006	-0.267
asimetrica izquierda	0.069	-	-0.006	0.047	0.003	-0.185	
asimetrica derecha	0.071	0.134	-0.005	-0.054	0.005	-0.216	
N76	Carga permanente	-0.035	-	-0.017	-0.043	0.157	-0.151
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-3.998	1.840	0.010	-0.020	2.601	2.999
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.688	1.526	-0.003	0.027	0.485	0.357
	viento a 90 maxima presion interior	-6.446	0.039	0.002	-0.020	1.528	2.531
	viento a 90 maxima succion interior	-3.103	-	-0.011	0.053	-0.612	-0.112
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-3.999	5.453	0.009	-0.479	2.610	2.872
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.691	5.215	-0.004	-0.440	0.494	0.239
	Sismo X: Modo 1	0.163	0.004	0.001	-0.000	0.011	0.001
	Sismo X: Modo 2	-0.162	-	-0.001	0.000	-0.011	-0.002
	Sismo X: Modo 3	0.110	0.001	0.000	-0.000	0.007	0.001

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo X: Modo 4	-0.002	-	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 5	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	0.000
	nieve simetrica	0.032	-	-0.006	-0.025	0.008	-0.285
	asimetrica izquierda	0.030	-	-0.004	0.041	0.005	-0.227
	asimetrica derecha	0.019	0.416	-0.005	-0.079	0.007	-0.201
N77	Carga permanente	0.620	-	-0.042	0.000	0.408	-0.105
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-19.155	1.891	0.091	0.020	2.429	3.074
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-2.620	1.521	0.009	-0.006	0.776	0.426
	viento a 90 maxima presion interior	-18.896	0.088	0.092	0.025	0.371	2.447
	viento a 90 maxima succion interior	-2.305	-	0.010	-0.004	-1.350	-0.209
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-18.592	5.518	0.032	0.044	3.114	2.932
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-2.097	5.225	-0.050	0.019	1.451	0.290
	Sismo X: Modo 1	0.156	0.004	0.000	-0.000	0.020	0.002
	Sismo X: Modo 2	-0.150	-	-0.000	0.000	-0.019	-0.003
	Sismo X: Modo 3	0.106	0.003	0.000	-0.000	0.013	0.001
	Sismo X: Modo 4	-0.001	-	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 5	-0.000	-	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	-	0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	-	0.000	0.000	-0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	-	0.000	0.000	-0.000	0.000
	nieve simetrica	1.286	-	-0.023	0.001	0.592	-0.215
	asimetrica izquierda	1.026	-	-0.009	-0.003	0.392	-0.163
	asimetrica derecha	0.903	0.419	-0.025	0.004	0.495	-0.160
N78	Carga permanente	0.922	-	-0.041	0.000	0.527	-0.003
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-29.444	1.946	0.020	-0.009	2.413	-0.022
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-4.154	1.517	-0.014	-0.006	1.001	0.014
	viento a 90 maxima presion interior	-27.076	0.141	0.048	-0.001	-0.129	0.068
	viento a 90 maxima succion interior	-1.695	-	0.015	0.002	-1.632	0.104
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-28.100	5.574	0.006	-0.039	3.011	-0.123
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-2.863	5.222	-0.028	-0.036	1.576	-0.089
	Sismo X: Modo 1	0.153	0.004	0.000	-0.000	0.021	-0.001
	Sismo X: Modo 2	-0.142	-	-0.000	0.000	-0.019	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.104	0.003	0.000	-0.000	0.014	-0.001
	Sismo X: Modo 4	-0.001	-	-0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	0.000
		nieve simetrica	1.951	-	-0.021	0.001	0.852
	asimetrica izquierda	1.465	-	-0.016	0.005	0.638	0.014
	asimetrica derecha	1.462	0.421	-0.016	-0.004	0.641	-0.023
N79	Carga permanente	0.645	-	-0.042	-0.001	0.403	0.103
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-18.803	2.001	0.072	-0.011	2.688	-3.197
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-2.669	1.513	-0.014	0.010	0.931	-0.454
	viento a 90 maxima presion interior	-19.567	0.194	0.092	-0.025	0.341	-2.316

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	viento a 90 maxima succion interior	-3.381	-	0.008	0.000	-1.490	0.437
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-17.597	5.629	0.097	0.011	2.830	-3.038
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-1.492	5.218	0.013	0.033	1.051	-0.300
	Sismo X: Modo 1	0.171	0.004	0.000	0.000	0.022	-0.005
	Sismo X: Modo 2	-0.154	-	-0.000	-0.000	-0.019	0.003
	Sismo X: Modo 3	0.117	0.003	0.000	0.000	0.015	-0.003
	Sismo X: Modo 4	-0.002	-	-0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	-0.000	-	-0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	-	-0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	-	-0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	-	-0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	-	-0.000	-0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	-	-0.000	-0.000	-0.000	0.000
	nieve simetrica	1.336	-	-0.024	-0.002	0.582	0.209
	asimetrica izquierda	0.948	-	-0.026	-0.005	0.486	0.154
	asimetrica derecha	1.057	0.423	-0.010	0.002	0.387	0.159
N80	Carga permanente	-0.011	-	-0.017	0.051	0.202	0.151
	viento a 0 tipo 1 maxima presion interior	-2.721	2.046	0.004	-0.209	2.787	-3.229
	viento a 0 tipo 1 maxima succion interior	-0.447	1.505	-0.011	-0.163	0.524	-0.426
	viento a 90 maxima presion interior	-7.703	0.243	-0.003	-0.011	1.259	-2.431
	viento a 90 maxima succion interior	-5.417	-	-0.018	0.002	-1.030	0.377
	viento 0 tipo 2 max presion interior	-2.702	5.663	-0.004	-0.619	2.787	-2.959
	viento 0 tipo 2 max succion interior	-0.433	5.199	-0.018	-0.582	0.524	-0.161
	Sismo X: Modo 1	0.194	0.004	0.001	-0.000	0.022	-0.004
	Sismo X: Modo 2	-0.169	-	-0.001	0.000	-0.019	0.003
	Sismo X: Modo 3	0.132	0.003	0.001	-0.000	0.015	-0.003
	Sismo X: Modo 4	-0.002	-	-0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo X: Modo 6	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	-0.000



Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 4	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	Sismo Y: Modo 6	-0.000	-	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
	nieve simetrica	0.105	-	-0.005	0.041	0.017	0.281
	asimetrica izquierda	0.087	-	-0.004	0.090	0.015	0.197
	asimetrica derecha	0.070	0.423	-0.004	-0.030	0.011	0.225

### 3.8.8. Flechas

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	3.253	7.27	1.446	0.66	3.253	8.13	2.169	0.86
	3.253	L/829.3	1.446	L/(>1000)	3.253	L/829.3	1.446	L/(>1000)
N3/N4	3.253	7.41	1.446	0.67	3.253	8.50	2.169	1.01
	3.253	L/813.7	1.446	L/(>1000)	3.253	L/813.7	1.446	L/(>1000)
N6/N7	2.206	0.96	4.411	1.93	2.206	0.96	4.043	3.82
	2.206	L/(>1000)	4.411	L/(>1000)	2.206	L/(>1000)	4.411	L/(>1000)
N8/N9	2.453	1.30	4.205	1.41	2.453	1.33	4.205	2.50
	2.453	L/(>1000)	4.205	L/(>1000)	2.453	L/(>1000)	4.205	L/(>1000)
N11/N12	2.453	1.04	3.854	3.21	2.453	1.05	3.854	3.39
	2.453	L/(>1000)	3.854	L/(>1000)	2.453	L/(>1000)	3.854	L/(>1000)
N13/N14	2.453	1.27	4.205	2.52	2.453	1.30	3.854	2.55
	2.453	L/(>1000)	4.205	L/(>1000)	2.453	L/(>1000)	4.205	L/(>1000)
N12/N15	8.674	0.22	6.768	14.94	8.674	0.22	6.291	16.55
	8.674	L/(>1000)	6.768	L/555.0	8.674	L/(>1000)	6.768	L/555.0
N14/N15	2.001	0.25	6.768	10.56	2.001	0.25	6.291	13.67
	2.001	L/(>1000)	6.768	L/703.4	2.001	L/(>1000)	6.768	L/703.4
N16/N17	2.482	1.08	2.128	1.09	2.482	1.09	2.482	1.52
	2.482	L/(>1000)	2.128	L/(>1000)	2.482	L/(>1000)	2.128	L/(>1000)
N18/N19	2.482	1.33	1.773	1.03	2.482	1.36	2.128	1.53
	2.482	L/(>1000)	1.773	L/(>1000)	2.482	L/(>1000)	1.773	L/(>1000)
N17/N20	4.962	0.47	5.583	10.16	4.962	0.48	5.583	14.65
	4.962	L/(>1000)	5.583	L/976.6	4.962	L/(>1000)	5.583	L/976.6
N19/N20	4.962	0.54	5.583	7.05	4.962	0.55	5.583	12.22
	4.962	L/(>1000)	5.583	L/(>1000)	4.962	L/(>1000)	5.583	L/(>1000)
N21/N22	2.453	1.00	3.854	2.39	2.453	1.00	3.854	3.39

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	2.453	L/(>1000)	3.854	L/(>1000)	2.453	L/(>1000)	3.854	L/(>1000)
N23/N24	2.453	1.23	3.854	1.69	2.453	1.26	3.854	2.55
	2.453	L/(>1000)	4.555	L/(>1000)	2.453	L/(>1000)	4.555	L/(>1000)
N22/N25	8.674	0.21	6.291	12.11	8.674	0.21	6.291	16.55
	8.674	L/(>1000)	6.291	L/758.7	8.674	L/(>1000)	6.291	L/758.7
N24/N25	2.001	0.24	6.768	7.62	2.001	0.24	6.291	13.67
	2.001	L/(>1000)	1.999	L/993.2	2.001	L/(>1000)	1.999	L/993.2
N26/N27	3.502	2.37	3.700	2.96	3.178	3.50	3.899	3.12
	3.502	L/(>1000)	3.700	L/(>1000)	3.502	L/(>1000)	3.700	L/(>1000)
N28/N29	2.453	1.22	4.205	2.32	2.453	1.24	4.205	2.32
	2.453	L/(>1000)	4.205	L/(>1000)	2.453	L/(>1000)	4.205	L/(>1000)
N27/N30	2.477	0.30	6.768	15.11	2.477	0.30	6.291	16.78
	2.477	L/(>1000)	6.768	L/557.0	2.477	L/(>1000)	6.768	L/557.0
N29/N30	7.245	0.25	6.768	9.53	7.245	0.25	6.291	12.10
	7.245	L/(>1000)	1.999	L/729.3	7.245	L/(>1000)	1.999	L/729.3
N31/N32	3.502	2.28	3.700	1.44	3.178	3.41	3.899	2.76
	3.502	L/(>1000)	4.099	L/(>1000)	3.502	L/(>1000)	4.099	L/(>1000)
N33/N34	2.453	1.19	4.205	1.15	2.453	1.21	4.205	2.20
	2.453	L/(>1000)	4.205	L/(>1000)	2.453	L/(>1000)	4.205	L/(>1000)
N36/N37	3.690	2.72	3.063	0.43	2.844	4.10	3.281	0.83
	3.690	L/(>1000)	1.094	L/(>1000)	3.690	L/(>1000)	1.094	L/(>1000)
N38/N39	3.253	7.52	1.446	0.62	3.253	13.08	2.169	1.04
	3.253	L/802.0	1.446	L/(>1000)	3.253	L/802.0	1.446	L/(>1000)
N41/N40	3.900	1.67	3.546	19.98	3.900	1.93	3.546	36.86
	3.900	L/(>1000)	3.546	L/361.8	3.900	L/(>1000)	3.546	L/361.8
N42/N43	2.331	1.20	3.706	2.23	2.331	1.64	3.913	2.98
	5.357	L/(>1000)	3.706	L/(>1000)	5.357	L/(>1000)	3.706	L/(>1000)
N37/N43	2.756	0.32	2.143	0.53	2.756	0.52	2.143	0.78
	2.756	L/(>1000)	2.143	L/(>1000)	2.756	L/(>1000)	2.143	L/(>1000)
N43/N40	3.125	1.57	2.812	0.18	3.125	2.80	2.500	0.35
	3.125	L/(>1000)	2.812	L/(>1000)	3.125	L/(>1000)	2.812	L/(>1000)
N45/N5	3.900	1.89	3.546	20.32	3.900	2.15	3.546	22.61
	3.900	L/(>1000)	3.546	L/355.7	3.900	L/(>1000)	3.546	L/355.7
N46/N47	3.546	1.65	3.191	14.60	3.546	1.88	3.191	16.10
	3.546	L/(>1000)	3.191	L/444.4	3.546	L/(>1000)	3.191	L/444.4
N49/N43	3.362	0.75	2.751	3.30	3.667	1.28	2.751	4.90
	3.362	L/(>1000)	2.751	L/(>1000)	3.362	L/(>1000)	2.751	L/(>1000)
N35/N40	1.528	0.18	2.751	8.72	1.528	0.35	2.751	14.18
	1.222	L/(>1000)	2.751	L/560.6	1.222	L/(>1000)	2.751	L/560.6
N47/N51	3.362	0.65	2.139	6.55	3.362	0.65	2.139	7.95
	3.362	L/(>1000)	2.139	L/747.0	3.362	L/(>1000)	2.139	L/747.0
N5/N10	1.222	0.06	2.139	8.66	1.528	0.08	2.139	10.60
	1.222	L/(>1000)	2.139	L/565.0	1.222	L/(>1000)	2.139	L/565.0
N50/N53	1.528	0.57	2.751	6.40	1.222	0.73	2.751	10.13
	1.528	L/(>1000)	2.751	L/764.1	1.528	L/(>1000)	2.751	L/764.1
N54/N52	3.362	0.61	2.139	6.30	3.362	0.61	2.139	7.74
	3.362	L/(>1000)	2.139	L/775.6	3.362	L/(>1000)	2.139	L/775.6
N48/N54	3.546	1.59	3.191	13.92	3.546	1.80	3.191	15.36
	3.546	L/(>1000)	3.191	L/466.0	3.546	L/(>1000)	3.191	L/466.0

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	N7/N12	3.438 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)	4.688 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500
N12/N17	3.438 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)	3.438 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)
N17/N22	3.750 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)	3.750 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)
N22/N27	0.938 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)	0.938 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)
N27/N32	2.500 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)	2.500 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)
N9/N14	3.125 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)	1.875 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)
N14/N19	4.688 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)	4.688 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)
N19/N24	3.125 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)	4.688 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)
N24/N29	4.063 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)	4.063 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)
N29/N34	2.813 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)	3.125 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)
N2/N7	1.231 1.231	1.01 L/(>1000)	2.155 2.155	2.21 L/(>1000)	1.231 1.231	1.15 L/(>1000)	2.155 2.155	2.21 L/(>1000)
N4/N9	2.155 2.155	2.11 L/(>1000)	2.155 2.155	2.52 L/(>1000)	2.155 2.155	2.49 L/(>1000)	2.155 2.155	2.84 L/(>1000)
N34/N39	2.770 2.770	1.95 L/(>1000)	2.770 2.770	2.70 L/(>1000)	2.770 2.770	3.35 L/(>1000)	2.770 2.770	3.65 L/(>1000)
N32/N37	4.375 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)	4.375 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.55 L/(>1000)
N44/N53	3.546 3.546	1.40 L/(>1000)	3.191 3.191	13.83 L/469.0	3.546 3.546	1.64 L/(>1000)	3.191 3.191	25.77 L/469.0
N2/N51	3.998 -	0.00 L/(>1000)	5.775 -	0.00 L/(>1000)	3.998 -	0.00 L/(>1000)	5.775 -	0.00 L/(>1000)
N7/N47	6.663 -	0.00 L/(>1000)	2.221 -	0.00 L/(>1000)	6.219 -	0.00 L/(>1000)	3.998 -	0.00 L/(>1000)
N6/N2	4.408 -	0.00 L/(>1000)	6.856 -	0.00 L/(>1000)	5.387 -	0.00 L/(>1000)	6.856 -	0.00 L/(>1000)
N1/N7	6.856 -	0.00 L/(>1000)	3.428 -	0.00 L/(>1000)	6.856 -	0.00 L/(>1000)	3.428 -	0.00 L/(>1000)
N47/N10	6.222 -	0.00 L/(>1000)	6.666 -	0.00 L/(>1000)	4.889 -	0.00 L/(>1000)	6.222 -	0.00 L/(>1000)
N51/N5	4.444 -	0.00 L/(>1000)	6.666 -	0.00 L/(>1000)	4.444 -	0.00 L/(>1000)	6.666 -	0.00 L/(>1000)
N52/N5	4.889 -	0.00 L/(>1000)	5.333 -	0.00 L/(>1000)	4.000 -	0.00 L/(>1000)	5.333 -	0.00 L/(>1000)
N54/N10	5.333 -	0.00 L/(>1000)	5.333 -	0.00 L/(>1000)	4.000 -	0.00 L/(>1000)	5.333 -	0.00 L/(>1000)
N9/N54	6.219 -	0.00 L/(>1000)	4.886 -	0.00 L/(>1000)	6.219 -	0.00 L/(>1000)	4.442 -	0.00 L/(>1000)
N4/N52	6.219	0.00	5.775	0.00	3.998	0.00	5.775	0.00

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N3/N9	7.346 -	0.00 L/(>1000)	6.856 -	0.00 L/(>1000)	5.877 -	0.00 L/(>1000)	6.856 -	0.00 L/(>1000)
N8/N4	6.856 -	0.00 L/(>1000)	6.367 -	0.00 L/(>1000)	4.408 -	0.00 L/(>1000)	7.346 -	0.00 L/(>1000)
N31/N37	6.856 -	0.00 L/(>1000)	4.897 -	0.00 L/(>1000)	6.856 -	0.00 L/(>1000)	4.897 -	0.00 L/(>1000)
N36/N32	4.408 -	0.00 L/(>1000)	6.367 -	0.00 L/(>1000)	6.367 -	0.00 L/(>1000)	6.367 -	0.00 L/(>1000)
N53/N35	6.666 -	0.00 L/(>1000)	6.222 -	0.00 L/(>1000)	6.222 -	0.00 L/(>1000)	6.222 -	0.00 L/(>1000)
N50/N40	6.666 -	0.00 L/(>1000)	5.777 -	0.00 L/(>1000)	6.666 -	0.00 L/(>1000)	4.444 -	0.00 L/(>1000)
N39/N50	4.886 -	0.00 L/(>1000)	6.219 -	0.00 L/(>1000)	6.663 -	0.00 L/(>1000)	6.219 -	0.00 L/(>1000)
N34/N53	6.219 -	0.00 L/(>1000)	5.330 -	0.00 L/(>1000)	6.663 -	0.00 L/(>1000)	5.330 -	0.00 L/(>1000)
N33/N39	6.367 -	0.00 L/(>1000)	5.877 -	0.00 L/(>1000)	6.367 -	0.00 L/(>1000)	5.877 -	0.00 L/(>1000)
N38/N34	6.367 -	0.00 L/(>1000)	6.367 -	0.00 L/(>1000)	6.367 -	0.00 L/(>1000)	6.367 -	0.00 L/(>1000)
N37/N49	5.330 -	0.00 L/(>1000)	5.330 -	0.00 L/(>1000)	6.663 -	0.00 L/(>1000)	3.998 -	0.00 L/(>1000)
N32/N43	4.442 -	0.00 L/(>1000)	4.886 -	0.00 L/(>1000)	4.442 -	0.00 L/(>1000)	3.998 -	0.00 L/(>1000)
N49/N40	2.222 -	0.00 L/(>1000)	4.889 -	0.00 L/(>1000)	5.777 -	0.00 L/(>1000)	4.889 -	0.00 L/(>1000)
N43/N35	6.222 -	0.00 L/(>1000)	6.666 -	0.00 L/(>1000)	6.222 -	0.00 L/(>1000)	6.666 -	0.00 L/(>1000)
N55/N56	1.059 0.848	0.51 L/(>1000)	1.059 1.059	0.46 L/(>1000)	1.059 0.848	0.78 L/(>1000)	1.059 1.059	0.88 L/(>1000)
N57/N56	3.827 3.827	0.24 L/(>1000)	1.178 1.178	0.88 L/(>1000)	3.827 3.827	0.24 L/(>1000)	1.178 1.178	1.09 L/(>1000)
N56/N58	1.494 1.494	0.48 L/(>1000)	1.494 3.585	0.56 L/(>1000)	1.195 1.494	0.63 L/(>1000)	1.195 3.585	0.84 L/(>1000)
N59/N58	3.896 3.896	0.21 L/(>1000)	1.798 1.798	0.87 L/(>1000)	3.596 3.896	0.38 L/(>1000)	1.798 1.798	0.87 L/(>1000)
N57/N59	1.513 1.513	0.43 L/(>1000)	3.630 3.630	0.25 L/(>1000)	1.210 1.513	0.58 L/(>1000)	3.630 3.630	0.25 L/(>1000)
N60/N57	3.623 3.623	0.52 L/(>1000)	1.208 1.208	0.23 L/(>1000)	3.321 3.623	0.58 L/(>1000)	1.208 1.208	0.31 L/(>1000)
N60/N61	3.827 3.827	0.29 L/(>1000)	1.472 0.883	0.61 L/(>1000)	3.827 3.827	0.29 L/(>1000)	1.178 0.883	1.15 L/(>1000)
N61/N56	3.585 3.585	0.48 L/(>1000)	1.195 1.195	0.59 L/(>1000)	3.286 3.585	0.54 L/(>1000)	1.195 1.195	1.07 L/(>1000)
N62/N61	1.059 1.059	0.63 L/(>1000)	1.271 1.271	0.52 L/(>1000)	1.059 1.059	0.75 L/(>1000)	1.271 1.271	1.00 L/(>1000)
N2/N47	3.368 3.368	0.72 L/(>1000)	2.143 2.143	0.56 L/(>1000)	3.062 3.368	0.89 L/(>1000)	2.143 2.143	0.71 L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	N47/N5	3.437 3.437	1.39 L/(>1000)	2.500 2.500	0.20 L/(>1000)	3.437 3.437	1.67 L/(>1000)	2.500 2.500
N4/N54	3.062 3.062	0.83 L/(>1000)	1.837 1.837	0.49 L/(>1000)	3.062 3.062	1.03 L/(>1000)	2.143 1.837	0.69 L/(>1000)
N54/N5	3.437 3.437	1.40 L/(>1000)	2.500 2.500	0.22 L/(>1000)	3.437 3.437	1.68 L/(>1000)	2.500 2.500	0.39 L/(>1000)
N7/N51	2.956 2.956	0.58 L/(>1000)	1.999 1.999	3.58 L/(>1000)	2.956 2.956	0.69 L/(>1000)	1.999 1.999	5.27 L/(>1000)
N51/N10	3.805 3.805	1.13 L/(>1000)	2.537 2.537	4.66 L/(>1000)	3.805 3.805	1.59 L/(>1000)	2.537 2.537	9.10 L/(>1000)
N9/N52	2.478 2.478	0.83 L/(>1000)	1.999 1.999	3.80 L/(>1000)	2.478 2.478	0.94 L/(>1000)	1.999 1.999	7.24 L/(>1000)
N52/N10	3.805 3.805	1.03 L/(>1000)	2.537 2.537	4.60 L/(>1000)	3.805 3.805	1.45 L/(>1000)	2.537 2.537	7.35 L/(>1000)
N32/N49	2.717 2.717	0.32 L/(>1000)	1.999 1.999	3.07 L/(>1000)	2.717 2.717	0.57 L/(>1000)	1.999 1.999	4.98 L/(>1000)
N49/N35	3.805 3.805	0.84 L/(>1000)	2.537 2.537	4.30 L/(>1000)	3.805 3.805	1.36 L/(>1000)	2.537 2.537	8.56 L/(>1000)
N34/N50	2.478 2.478	0.74 L/(>1000)	1.999 1.999	3.36 L/(>1000)	2.478 2.478	1.40 L/(>1000)	1.999 1.999	6.67 L/(>1000)
N50/N35	3.805 3.805	1.06 L/(>1000)	2.537 2.537	3.73 L/(>1000)	3.805 3.805	1.83 L/(>1000)	2.537 2.537	6.44 L/(>1000)
N39/N53	3.062 3.062	0.85 L/(>1000)	1.837 1.837	0.31 L/(>1000)	3.062 3.062	1.47 L/(>1000)	2.143 1.837	0.46 L/(>1000)
N53/N40	3.437 3.437	1.33 L/(>1000)	2.500 2.500	0.22 L/(>1000)	3.437 3.437	2.26 L/(>1000)	2.500 2.500	0.41 L/(>1000)
N66/N67	2.978 2.978	0.24 L/(>1000)	1.787 1.787	1.35 L/(>1000)	2.978 2.978	0.24 L/(>1000)	1.787 1.787	1.53 L/(>1000)
N67/N68	2.139 2.139	0.40 L/(>1000)	1.834 1.834	0.34 L/(>1000)	2.139 2.139	0.40 L/(>1000)	2.139 1.834	0.50 L/(>1000)
N68/N69	2.751 2.751	0.50 L/(>1000)	2.751 2.751	0.42 L/(>1000)	2.751 2.751	0.51 L/(>1000)	2.751 2.751	0.46 L/(>1000)
N69/N70	1.787 1.787	0.29 L/(>1000)	2.978 2.978	0.96 L/(>1000)	1.787 1.787	0.30 L/(>1000)	2.978 2.978	1.39 L/(>1000)
N65/N67	4.255 4.255	0.90 L/(>1000)	2.482 2.482	0.11 L/(>1000)	4.255 4.255	0.98 L/(>1000)	2.482 2.482	0.11 L/(>1000)
N64/N68	1.418 1.418	0.65 L/(>1000)	2.482 2.482	0.10 L/(>1000)	1.418 1.418	0.71 L/(>1000)	2.482 2.482	0.10 L/(>1000)
N63/N69	4.255 4.255	0.87 L/(>1000)	2.482 2.482	0.14 L/(>1000)	4.255 4.255	1.00 L/(>1000)	2.482 2.482	0.15 L/(>1000)
N71/N72	2.697 2.697	1.35 L/(>1000)	1.798 1.798	0.38 L/(>1000)	2.697 2.697	2.68 L/(>1000)	1.498 1.798	0.43 L/(>1000)
N72/N73	3.362 3.362	1.53 L/(>1000)	2.139 2.139	0.11 L/(>1000)	3.362 3.362	2.61 L/(>1000)	2.139 2.139	0.11 L/(>1000)
N73/N74	2.139 2.139	2.64 L/(>1000)	2.445 2.445	0.10 L/(>1000)	2.139 2.139	4.75 L/(>1000)	2.445 2.445	0.10 L/(>1000)
N74/N75	2.098 2.098	0.35 L/(>1000)	3.297 3.297	0.33 L/(>1000)	2.098 2.098	0.65 L/(>1000)	3.297 3.297	0.54 L/(>1000)
N76/N77	2.398	0.11	1.798	0.50	2.398	0.14	1.798	0.50

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	2.398	L/(>1000)	1.798	L/(>1000)	2.398	L/(>1000)	1.798	L/(>1000)
N77/N78	2.751	1.88	2.445	0.08	2.751	2.27	2.445	0.08
	2.751	L/(>1000)	2.445	L/(>1000)	2.751	L/(>1000)	2.445	L/(>1000)
N78/N79	2.139	1.93	2.445	0.12	2.139	2.33	2.445	0.12
	2.139	L/(>1000)	2.445	L/(>1000)	2.139	L/(>1000)	2.445	L/(>1000)
N79/N80	2.098	0.16	3.297	0.37	2.397	0.20	3.297	0.53
	2.098	L/(>1000)	3.297	L/(>1000)	2.098	L/(>1000)	3.297	L/(>1000)

### 3.8.9. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N <sub>i</sub>	N <sub>c</sub>	M <sub>v</sub>	M <sub>z</sub>	V <sub>z</sub>	V <sub>y</sub>	M <sub>v</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>z</sub> V <sub>y</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub>	NM <sub>x</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub>	M <sub>v</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>v</sub> V <sub>y</sub>	$\bar{\lambda}$	
N1/N76	N <sub>Ea</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 16.4	x: 0 m η = 35.2	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 48.3	η < 0.1	η = 0.4	η = 2.0	x: 0 m η = 2.0	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 48.3
N76/N2	N <sub>Ea</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 7.6	x: 0.25 m η = 16.4	η = 3.0	x: 0.25 m η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.25 m η = 22.9	η < 0.1	η = 1.1	η = 0.2	η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 22.9
N3/N80	N <sub>Ea</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 16.5	x: 0 m η = 34.3	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 1.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 51.4	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 1.9	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 51.4
	N <sub>Ea</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m η = 1.1	x: 0.25 m η = 7.2	x: 0.25 m η = 17.0	x: 0 m η = 2.8	x: 0.25 m η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.25 m η = 26.6	η < 0.1	η = 0.9	η = 0.2	η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 26.6
N6/N7	x: 5.88 m η = 2.7	x: 0 m η = 2.2	x: 5.88 m η = 51.2	x: 0 m η = 4.1	x: 5.88 m η = 12.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.88 m η = 55.5	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 55.5
N8/N9	x: 5.6 m η = 2.7	x: 0 m η = 1.9	x: 5.61 m η = 47.5	x: 0 m η = 3.9	x: 5.61 m η = 12.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.61 m η = 50.5	η < 0.1	η = 0.6	η = 0.9	η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 50.5
N11/N12	x: 5.6 m η = 1.8	x: 0 m η = 3.9	x: 5.61 m η = 56.9	x: 0 m η = 3.2	x: 5.61 m η = 11.9	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.61 m η = 60.7	η < 0.1	x: 1.4 m η = 3.4	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 60.7
N13/N14	x: 5.6 m η = 1.8	x: 0 m η = 3.6	x: 5.61 m η = 58.1	x: 0 m η = 3.9	x: 5.61 m η = 12.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.61 m η = 61.6	η < 0.1	x: 1.4 m η = 3.4	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 61.6
N12/N15	x: 8.86 m η = 3.2	x: 2.18 m η = 6.2	x: 2.18 m η = 40.6	x: 8.86 m η = 5.0	x: 2.18 m η = 12.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.18 m η = 48.1	η < 0.1	x: 2.18 m η = 10.3	x: 2.18 m η = 5.8	x: 2.18 m η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 48.1
N14/N15	x: 8.86 m η = 3.2	x: 2.18 m η = 6.3	x: 2.18 m η = 49.2	x: 8.86 m η = 5.0	x: 2.18 m η = 12.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.18 m η = 57.4	η < 0.1	x: 2.18 m η = 10.3	x: 2.18 m η = 5.8	x: 2.18 m η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 57.4
N16/N66	x: 5.67 m η = 2.4	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 14.5	x: 0 m η = 3.1	x: 5.67 m η = 4.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.5	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.5	x: 1.77 m η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 16.5
N66/N17	x: 0.122 m η = 2.4	x: 0.11 m η = 2.6	x: 0.124 m η = 16.9	x: 0.11 m η = 0.8	x: 0.124 m η = 19.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.124 m η = 19.3	η < 0.1	η = 40.1	η = 10.5	η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 40.1
N18/N70	x: 5.67 m η = 2.4	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 15.9	x: 0 m η = 3.8	x: 5.67 m η = 4.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.8	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.5	x: 1.77 m η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 17.8
N70/N19	x: 0.122 m η = 2.4	x: 0.11 m η = 2.2	x: 0.124 m η = 16.9	x: 0.11 m η = 0.8	x: 0.124 m η = 29.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.124 m η = 19.3	η < 0.1	η = 40.1	η = 10.5	η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 40.1
N17/N20	x: 10.1 m η = 9.4	x: 0.182 m η = 12.5	x: 0.182 m η = 34.0	x: 0.182 m η = 5.4	x: 0.182 m η = 9.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.182 m η = 45.9	η < 0.1	η = 4.4	x: 0.182 m η = 2.4	η = 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 45.9
N19/N20	x: 10.1 m η = 9.4	x: 0.182 m η = 12.6	x: 0.182 m η = 34.0	x: 0.182 m η = 5.4	x: 0.182 m η = 8.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.182 m η = 44.9	η < 0.1	η = 4.4	x: 0.182 m η = 2.4	η = 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 44.9
N21/N22	x: 5.6 m η = 2.4	x: 0 m η = 2.9	x: 5.61 m η = 39.5	x: 0 m η = 3.1	x: 5.61 m η = 10.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.61 m η = 42.1	η < 0.1	η = 2.4	x: 0 m η = 2.5	x: 1.4 m η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 42.1
N23/N24	x: 5.6 m η = 2.4	x: 0 m η = 2.6	x: 5.61 m η = 40.5	x: 0 m η = 3.8	x: 5.61 m η = 10.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.61 m η = 43.0	η < 0.1	η = 2.4	x: 0 m η = 2.5	x: 1.4 m η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 43.0
N22/N25	x: 2.18 m η = 3.8	x: 2.18 m η = 4.5	x: 2.18 m η = 30.9	x: 8.86 m η = 3.5	x: 2.18 m η = 9.1	x: 2.18 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.18 m η = 34.6	η < 0.1	x: 2.18 m η = 7.3	x: 2.18 m η = 2.9	x: 2.18 m η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 34.6
	x: 2.18 m η = 3.8	x: 2.18 m η = 4.6	x: 2.18 m η = 35.7	x: 8.86 m η = 3.5	x: 2.18 m η = 9.0	x: 2.18 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.18 m η = 41.3	η < 0.1	x: 2.18 m η = 7.3	x: 2.18 m η = 2.9	x: 2.18 m η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 41.3
N26/N60	x: 3.39 m η = 1.7	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 28.6	x: 0 m η = 10.1	x: 3.39 m η = 9.0	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 34.8	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 34.8
N60/N27	x: 2.1 m η = 1.8	x: 0.11 m η = 3.7	x: 2.11 m η = 55.2	x: 0.11 m η = 11.2	x: 2.11 m η = 11.8	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.11 m η = 58.9	η < 0.1	η = 8.5	x: 0.31 m η = 5.4	x: 0.11 m η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 58.9
	x: 5.6 m η = 1.8	x: 0 m η = 3.7	x: 5.61 m η = 58.6	x: 0 m η = 3.7	x: 5.61 m η = 12.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.61 m η = 62.1	η < 0.1	x: 2.1 m η = 3.1	x: 2.1 m η = 5.3	x: 0 m η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 62.1
N27/N30	x: 8.86 m η = 3.3	x: 2.18 m η = 6.3	x: 8.86 m η = 39.7	x: 8.86 m η = 4.5	x: 2.18 m η = 12.7	x: 2.18 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 8.86 m η = 46.8	η < 0.1	x: 2.18 m η = 9.3	x: 2.18 m η = 5.7	x: 2.18 m η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 46.8
N29/N30	x: 8.86 m η = 3.3	x: 2.18 m η = 6.4	x: 8.86 m η = 49.8	x: 8.86 m η = 4.6	x: 2.18 m η = 12.1	x: 2.18 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.18 m η = 58.1	η < 0.1	x: 2.18 m η = 9.5	x: 2.18 m η = 5.8	x: 2.18 m η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 58.1
N31/N57	x: 3.39 m η = 2.3	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 27.1	x: 0 m η = 10.7	η = 7.3	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 34.7	η < 0.1	η = 0.1	x: 1.7 m η = 0.9	x: 0 m η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 34.7
N57/N32	x: 2.1 m η = 2.2	x: 0.11 m η = 2.0	x: 2.11 m η = 41.8	x: 0.11 m η = 11.4	x: 2.11 m η = 11.5	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.11 m η = 45.4	η < 0.1	η = 1.2	η = 1.0	η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 45.4
N33/N34	x: 5.6 m η = 1.8	x: 0 m η = 1.9	x: 5.61 m η = 43.7	x: 0 m η = 3.7	x: 5.61 m η = 11.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.61 m η = 45.7	η < 0.1	η = 0.5	η = 1.0	η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 45.7
N36/N59	x: 3.5 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 16.5	x: 0 m η = 16.7	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.3	η < 0.1	η = 0.2	η = 1.6	x: 0 m η = 1.2	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 23.3
	x: 2.28 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	x: 2.28 m η = 5.5	x: 1.14 m η = 7.6	x: 2.28 m η = 2.0	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.52 m η = 11.0	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	$\bar{\lambda}$ < 2.0	CUMPLE η = 11.0

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N <sub>x</sub>	N <sub>y</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	V <sub>x</sub>	V <sub>y</sub>	M <sub>x</sub> V <sub>y</sub>	M <sub>y</sub> V <sub>x</sub>	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>x</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>x</sub> V <sub>y</sub>	M <sub>y</sub> V <sub>x</sub>	
N71/N37	x: 0.25 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 2.7$	x: 0.25 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 7.0$
N38/N75	x: 5.78 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 11.5$	x: 0 m $\eta = 32.4$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 44.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 44.1$
N75/N39	x: 0.25 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0.25 m $\eta = 6.6$	x: 0.25 m $\eta = 18.6$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0.25 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 21.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 21.3$
N41/N73	x: 5.67 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 3.19 m $\eta = 43.0$	x: 5.67 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	x: 0.355 m $\eta < 0.1$	x: 0.355 m $\eta < 0.1$	x: 3.19 m $\eta = 44.5$	x: 0.355 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 44.5$
N73/N40	x: 1.55 m $\eta = 1.3$	x: 0.11 m $\eta = 1.3$	x: 1.56 m $\eta = 27.8$	x: 1.56 m $\eta = 1.5$	x: 1.56 m $\eta = 12.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.56 m $\eta = 29.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.56 m $\eta = 12.1$	$\eta = 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 29.1$
N42/N58	x: 3.39 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 1.48 m $\eta = 9.5$	x: 3.39 m $\eta = 4.4$	x: 3.39 m $\eta = 6.2$	$\eta = 0.1$	x: 0.212 m $\eta < 0.1$	x: 0.212 m $\eta < 0.1$	x: 1.7 m $\eta = 12.0$	x: 0.212 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 12.0$
N58/N72	x: 2.17 m $\eta = 1.5$	x: 0.11 m $\eta = 2.2$	x: 0.11 m $\eta = 20.2$	x: 0.11 m $\eta = 11.5$	x: 0.11 m $\eta = 7.0$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.11 m $\eta = 23.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.11 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.5$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 23.9$
N72/N43	x: 0.813 m $\eta = 1.6$	x: 0.11 m $\eta = 1.7$	x: 0.815 m $\eta = 10.8$	x: 0.815 m $\eta = 5.8$	x: 0.815 m $\eta = 3.9$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.815 m $\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0.815 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.7$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 14.2$
N37/N43	x: 5.05 m $\eta = 0.2$	x: 0.152 m $\eta = 1.0$	x: 5.05 m $\eta = 4.3$	x: 5.05 m $\eta = 1.3$	x: 5.05 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.05 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 5.05 m $\eta = 0.4$	x: 1.38 m $\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 5.1$
N43/N40	x: 5 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 5 m $\eta = 8.7$	x: 5 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 12.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 12.6$
N45/N78	x: 5.67 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 3.19 m $\eta = 43.5$	x: 5.67 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.355 m $\eta < 0.1$	x: 0.355 m $\eta < 0.1$	x: 3.19 m $\eta = 45.6$	x: 0.355 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 45.6$
N78/N5	x: 1.55 m $\eta = 0.8$	x: 0.11 m $\eta = 1.3$	x: 1.56 m $\eta = 27.6$	x: 1.56 m $\eta = 1.4$	x: 1.56 m $\eta = 12.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.56 m $\eta = 28.4$	$\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 28.4$
N46/N77	x: 5.67 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 3.19 m $\eta = 37.6$	x: 5.67 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 9.4$	$\eta < 0.1$	x: 0.355 m $\eta < 0.1$	x: 0.355 m $\eta < 0.1$	x: 3.19 m $\eta = 39.3$	x: 0.355 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 39.3$
N77/N47	x: 0.813 m $\eta = 1.7$	x: 0.11 m $\eta = 1.7$	x: 0.815 m $\eta = 19.1$	x: 0.815 m $\eta = 7.3$	x: 0.815 m $\eta = 11.7$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.815 m $\eta = 21.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.815 m $\eta = 11.4$	$\eta = 0.8$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 21.9$
N49/N43	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.5$	x: 4.89 m $\eta = 19.1$	x: 4.89 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 4.89 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.89 m $\eta = 20.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 4.89 m $\eta = 1.1$	x: 4.89 m $\eta = 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 20.5$
N35/N40	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.8$	x: 4.89 m $\eta = 53.6$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.89 m $\eta = 54.5$	$\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 54.5$
N47/N51	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta = 2.3$	x: 0.11 m $\eta = 39.3$	x: 0.11 m $\eta = 4.1$	x: 5 m $\eta = 2.8$	x: 0.11 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.11 m $\eta = 44.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.11 m $\eta = 0.9$	x: 0.11 m $\eta = 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 44.6$
N5/N10	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.11 m $\eta = 53.4$	x: 0.11 m $\eta = 0.4$	x: 5 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.11 m $\eta = 53.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.11 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 53.5$
N50/N53	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta = 4.8$	x: 4.89 m $\eta = 38.3$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 4.89 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.89 m $\eta = 41.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 4.89 m $\eta = 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 41.9$
N54/N52	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta = 2.5$	x: 0.11 m $\eta = 37.8$	x: 0.11 m $\eta = 3.8$	x: 5 m $\eta = 2.7$	x: 0.11 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.11 m $\eta = 43.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.11 m $\eta = 0.4$	x: 0.11 m $\eta = 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 43.2$
N48/N79	x: 5.67 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 2.84 m $\eta = 36.2$	x: 5.67 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 9.2$	$\eta < 0.1$	x: 0.355 m $\eta < 0.1$	x: 0.355 m $\eta < 0.1$	x: 3.19 m $\eta = 38.2$	x: 0.355 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 38.2$
N79/N54	x: 0.813 m $\eta = 1.7$	x: 0.11 m $\eta = 1.2$	x: 0.815 m $\eta = 18.1$	x: 0.815 m $\eta = 10.8$	x: 0.815 m $\eta = 11.7$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.815 m $\eta = 30.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.815 m $\eta = 1.9$	$\eta = 1.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 30.4$
N7/N12	$\eta = 6.0$	$\eta = 2.6$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.4$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 2.5 m $\eta = 7.8$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 7.8$
N12/N17	$\eta = 6.0$	$\eta = 2.6$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.4$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 2.5 m $\eta = 7.8$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 7.8$
N17/N22	$\eta = 6.0$	$\eta = 2.7$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.4$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 2.5 m $\eta = 7.8$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 7.8$
N22/N27	$\eta = 6.0$	$\eta = 2.7$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.4$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 2.5 m $\eta = 7.7$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 7.7$
N27/N32	$\eta = 5.6$	$\eta = 2.6$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.4$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 2.5 m $\eta = 7.4$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 7.4$
N9/N14	$\eta = 6.6$	$\eta = 3.5$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.4$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 2.5 m $\eta = 8.3$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 8.3$
N14/N19	$\eta = 6.6$	$\eta = 3.6$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.4$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 2.5 m $\eta = 8.3$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 8.3$
N19/N24	$\eta = 6.5$	$\eta = 3.6$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.4$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 2.5 m $\eta = 8.3$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 8.3$
N24/N29	$\eta = 6.5$	$\eta = 3.7$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.4$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 2.5 m $\eta = 8.3$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 8.3$
N29/N34	$\eta = 6.5$	$\eta = 3.7$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.4$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 2.5 m $\eta = 8.3$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 8.3$
N2/N7	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.5$	x: 0.075 m $\eta = 12.0$	x: 0.075 m $\eta = 7.7$	x: 5 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.075 m $\eta = 20.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 5 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 20.1$
N4/N9	$\eta = 0.8$	$\eta = 3.5$	x: 0.075 m $\eta = 12.5$	x: 0.075 m $\eta = 4.8$	x: 5 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	x: 0.075 m $\eta < 0.1$	x: 0.075 m $\eta < 0.1$	x: 0.075 m $\eta = 18.1$	x: 0.075 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 18.1$
N34/N39	$\eta = 1.4$	$\eta = 6.0$	x: 4.92 m $\eta = 13.7$	x: 4.92 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	x: 4.92 m $\eta = 19.4$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	N <sub>i</sub>	N <sub>c</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	V <sub>z</sub>	V <sub>y</sub>	M <sub>Vz</sub>	M <sub>Vy</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub>	M <sub>Vz</sub>	M <sub>Vy</sub>		$\bar{\lambda}$
N52/N5	$\eta = 35.5$	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} \leq 4.0$	CUMPLE $\eta = 35.5$
N54/N10	$\eta = 5.3$	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} \leq 4.0$	CUMPLE $\eta = 5.3$
N9/N54	$\eta = 97.5$	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} \leq 4.0$	CUMPLE $\eta = 97.5$
N4/N52	$\eta = 14.8$	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} \leq 4.0$	CUMPLE $\eta = 14.8$
N3/N9	$\eta = 1.6$	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} \leq 4.0$	CUMPLE $\eta = 1.6$
N8/N4	$\eta = 71.1$	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} \leq 4.0$	CUMPLE $\eta = 71.1$
N31/N37	$\eta = 1.2$	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} \leq 4.0$	CUMPLE $\eta = 1.2$
N36/N32	$\eta = 53.2$	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} \leq 4.0$	CUMPLE $\eta = 53.2$
N53/N35	$\eta = 14.7$	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} \leq 4.0$	CUMPLE $\eta = 14.7$
N50/N40	$\eta = 22.2$	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} \leq 4.0$	CUMPLE $\eta = 22.2$
N39/N50	$\eta = 64.7$	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} \leq 4.0$	CUMPLE $\eta = 64.7$
N34/N53	$\eta = 84.4$	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} \leq 4.0$	CUMPLE $\eta = 84.4$
N33/N39	$\eta = 1.6$	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} \leq 4.0$	CUMPLE $\eta = 1.6$
N38/N34	$\eta = 66.6$	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} \leq 4.0$	CUMPLE $\eta = 66.6$
N37/N49	$\eta = 47.4$	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} \leq 4.0$	CUMPLE $\eta = 47.4$
N32/N43	$\eta = 68.0$	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} \leq 4.0$	CUMPLE $\eta = 68.0$
N49/N40	$\eta = 46.1$	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} \leq 4.0$	CUMPLE $\eta = 46.1$
N43/N35	$\eta = 38.0$	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	V <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} \leq 4.0$	CUMPLE $\eta = 38.0$
N55/N56	x: 3.39 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 14.0$	x: 0 m $\eta = 15.9$	$\eta = 4.5$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 30.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.91 m $\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 30.4$
N57/N56	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.1$	x: 0.18 m $\eta = 19.4$	x: 4.89 m $\eta = 2.4$	x: 4.89 m $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.18 m $\eta = 21.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 4.89 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 21.6$
N56/N58	$\eta = 2.9$	$\eta = 3.2$	x: 0.11 m $\eta = 13.0$	x: 0.11 m $\eta = 2.7$	x: 0.11 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.11 m $\eta = 16.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 4.89 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 16.7$
N59/N58	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.15 m $\eta = 7.5$	x: 4.95 m $\eta = 1.9$	x: 4.95 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.15 m $\eta = 9.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 4.95 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 9.4$
N57/N59	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.8$	x: 0.085 m $\eta = 5.4$	x: 0.085 m $\eta = 2.6$	x: 0.085 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.085 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.085 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 7.9$
N60/N57	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	x: 0.085 m $\eta = 7.0$	x: 4.92 m $\eta = 4.2$	x: 0.085 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.085 m $\eta = 9.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 4.92 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 9.8$
N60/N61	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.7$	x: 0.18 m $\eta = 16.8$	x: 4.89 m $\eta = 3.3$	x: 0.18 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.18 m $\eta = 19.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 4.89 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 19.0$
N61/N56	$\eta = 1.2$	$\eta = 1.4$	x: 0.11 m $\eta = 14.7$	x: 4.89 m $\eta = 4.0$	x: 4.89 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.89 m $\eta = 19.6$	$\eta < 0.1$	M <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 19.6$
N62/N61	x: 3.39 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 15.0$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.636 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 22.9$
N2/N47	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.152 m $\eta = 0.7$	x: 0.152 m $\eta = 5.9$	x: 5.05 m $\eta = 4.5$	x: 5.05 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.152 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 5.05 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 8.3$
N47/N5	x: 5 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 5 m $\eta = 8.9$	x: 5 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 13.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 2.19 m $\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 13.6$
N4/N54	N <sub>EEd</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.152 m $\eta = 0.7$	x: 0.152 m $\eta = 6.7$	x: 5.05 m $\eta = 4.3$	x: 5.05 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.05 m $\eta = 9.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.152 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 9.0$
N54/N5	x: 5 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 5 m $\eta = 8.9$	x: 5 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 13.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 2.19 m $\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 13.6$
N7/N51	x: 2.18 m $\eta = 2.6$	x: 2.18 m $\eta = 2.9$	x: 2.18 m $\eta = 36.2$	x: 5.05 m $\eta = 3.0$	x: 2.18 m $\eta = 10.3$	x: 2.18 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.18 m $\eta = 38.8$	$\eta < 0.1$	x: 2.18 m $\eta = 1.8$	x: 2.18 m $\eta = 1.0$	x: 2.18 m $\eta < 0.1$	x: 2.18 m $\eta < 2.0$	CUMPLE $\eta = 38.8$
N51/N10	x: 3.8 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 3.81 m $\eta = 32.9$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.81 m $\eta = 35.5$	$\eta < 0.1$	x: 3.81 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 2.0$	CUMPLE $\eta = 35.5$
N9/N52	x: 2.18 m $\eta = 2.6$	x: 2.18 m $\eta = 2.9$	x: 2.18 m $\eta = 38.1$	x: 5.05 m $\eta = 2.6$	x: 2.18 m $\eta = 10.4$	x: 2.18 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.18 m $\eta = 41.3$	$\eta < 0.1$	x: 2.18 m $\eta = 1.9$	x: 2.18 m $\eta = 1.0$	x: 2.18 m $\eta < 0.1$	x: 2.18 m $\eta < 2.0$	CUMPLE $\eta = 41.3$
N52/N10	x: 3.8 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 3.81 m $\eta = 32.7$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.81 m $\eta = 35.3$	$\eta < 0.1$	x: 3.81 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 2.0$	CUMPLE $\eta = 35.3$
N32/N49	x: 2.18 m $\eta = 4.0$	x: 2.18 m $\eta = 2.8$	x: 2.18 m $\eta = 32.3$	x: 5.05 m $\eta = 1.3$	x: 2.18 m $\eta = 9.6$	x: 2.18 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.18 m $\eta = 36.4$	$\eta < 0.1$	x: 2.18 m $\eta = 1.8$	x: 2.18 m $\eta = 1.0$	x: 2.18 m $\eta < 0.1$	x: 2.18 m $\eta < 2.0$	CUMPLE $\eta = 36.4$



Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N <sub>t</sub>	N <sub>c</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	V <sub>z</sub>	V <sub>y</sub>	M <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>z</sub> V <sub>y</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub>	M <sub>t</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub> V <sub>y</sub>	$\bar{\lambda}$	
N69/N70	$\eta = 12.5$	$\eta = 13.7$	x: 4.82 m $\eta = 11.7$	x: 4.82 m $\eta = 11.0$	x: 4.82 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.82 m $\eta = 21.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.055 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 21.4$
N65/N67	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 5.67 m $\eta = 5.8$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 6.3$
N64/N68	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 5.0$
N63/N69	x: 5.67 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 5.67 m $\eta = 6.0$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.67 m $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 6.1$
N71/N72	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.8$	x: 0.15 m $\eta = 3.8$	x: 4.95 m $\eta = 4.4$	x: 4.95 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.95 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 4.95 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 8.3$
N72/N73	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.8$	x: 4.94 m $\eta = 1.5$	x: 4.94 m $\eta = 8.1$	x: 4.94 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.94 m $\eta = 10.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 4.94 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 10.3$
N73/N74	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.9$	x: 4.95 m $\eta = 1.2$	x: 0.055 m $\eta = 8.1$	x: 4.95 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.055 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.055 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 10.1$
N74/N75	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.8$	x: 0.055 m $\eta = 5.7$	x: 0.055 m $\eta = 1.0$	x: 4.85 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.85 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 4.85 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 6.0$
N76/N77	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.3$	x: 0.15 m $\eta = 4.6$	x: 0.15 m $\eta = 0.2$	x: 4.95 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.15 m $\eta = 6.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 4.95 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 6.5$
N77/N78	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.3$	x: 0.055 m $\eta = 1.3$	x: 4.94 m $\eta = 5.4$	x: 0.055 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.94 m $\eta = 7.6$	$\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 7.6$
N78/N79	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.3$	x: 4.95 m $\eta = 1.3$	x: 0.055 m $\eta = 5.4$	x: 4.95 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.055 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 7.5$
N79/N80	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.5$	x: 4.85 m $\eta = 6.5$	x: 0.055 m $\eta = 0.3$	x: 4.85 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.85 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.055 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\bar{\lambda} < 2.0$	CUMPLE $\eta = 7.4$

**Notación:**

- N<sub>t</sub>: Resistencia a tracción
- N<sub>c</sub>: Resistencia a compresión
- M<sub>y</sub>: Resistencia a flexión eje Y
- M<sub>z</sub>: Resistencia a flexión eje Z
- V<sub>z</sub>: Resistencia a corte Z
- V<sub>y</sub>: Resistencia a corte Y
- M<sub>y</sub>V<sub>z</sub>: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
- M<sub>z</sub>V<sub>y</sub>: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
- NM<sub>y</sub>M<sub>z</sub>: Resistencia a flexión y axil combinados
- NM<sub>y</sub>M<sub>z</sub>V<sub>y</sub>V<sub>z</sub>: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
- M<sub>t</sub>: Resistencia a torsión
- M<sub>t</sub>V<sub>z</sub>: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
- M<sub>t</sub>V<sub>y</sub>: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
- $\bar{\lambda}$ : Limitación de esbeltez
- x: Distancia al origen de la barra
- $\eta$ : Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

**Comprobaciones que no proceden (N.P.):**

- (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- (2) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- (3) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- (5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- (6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (7) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- (8) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (9) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

**3.9. Conclusión**

Una vez realizados los cálculos se realiza un estudio de los resultados ofrecidos por el programa, además se realiza una valoración geométrica de la estructura. A partir de esto se decide que la estructura portante estará formada por cinco tipos de pórticos, pórticos intermedios, pórtico separación de zonas, penúltimo pórtico (oficinas) y pórticos hastial delantero y hastial trasero, todos ellos definidos en el Documento Nº 2 Planos.

Mediante esta decisión también se simplifica el proceso de construcción.

## 4. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

### 4.1. Método de cálculo

Una vez estudiada, comprendida y optimizada la estructura es el momento de calcular su cimentación. Metal 3D tiene un módulo para calcular zapatas independientes entre sí, pero una nave como esta merece un trato más detallado. Este cálculo lo realizaremos desde el subprograma Nuevo Metal 3D y para ello exportamos la estructura a dicho subprograma. No solo ha exportado la posición de los pilares, sino que también ha trasladado la reacciones oportunas para el cálculo de la cimentación, por eso ya no tenemos que incorporar nuevas cargas. Únicamente introduciremos el valor de la tensión admisible del terreno, aportada por el Anejo N° 4, "Informe geotécnico". Según este se clasifica el suelo como Tipo II con una resistencia de  $\sigma = 0,196$  Mpa y  $\alpha = 30^\circ$ .

En CYPECAD podemos diseñar nosotros 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. Pues gracias a esta posibilidad y a la geometría de nuestro conjunto estructural, se ha decidido la colocación de cuatro tipos de zapatas. La posición y descripción de cada tipo se presenta en el Documento N° 2 Planos.

Una vez decidido que tipo de zapata va a corresponder a cada pilar, se ha seleccionado la mas desfavorable en cada caso, se ha optimizado y se han igualado a ella el resto de zapatas de su mismo grupo.

A continuación se presenta la descripción de cada tipo considerado y su comprobación en la situación más desfavorable. Esta decisión ayuda a simplificar la ejecución de la obra.

### 4.2. Listado de cálculo

#### 4.2.1. Zapatas: Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N63, N64, N65, N44, N41, N42, N46, N45 y N48	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 120.0 cm Ancho zapata Y: 180.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 11Ø12c/16 Sup Y: 7Ø12c/16 Inf X: 11Ø12c/16 Inf Y: 7Ø12c/16
N18, N16, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N11, N6, N8 y N13	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 180.0 cm Ancho zapata Y: 360.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 24Ø12c/15 Sup Y: 12Ø12c/15 Inf X: 24Ø12c/15 Inf Y: 12Ø12c/15
N38, N36, N1 y N3	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 150.0 cm Ancho zapata Y: 210.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 11Ø12c/18 Sup Y: 8Ø12c/18 Inf X: 11Ø12c/18 Inf Y: 8Ø12c/18
N62 y N55	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 200.0 cm Canto: 55.0 cm	Sup X: 10Ø12c/20 Sup Y: 7Ø12c/20 Inf X: 10Ø12c/20 Inf Y: 7Ø12c/20

### 4.2.2. Zapatas: Resumen medición

Elemento	B 400 S, CN (kg)	Hormigón (m <sup>3</sup> )	
	Ø12	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: N63, N64, N65, N44, N41, N42, N46, N45 y N48	9x56.23	9x1.51	9x0.22
Referencias: N18, N16, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N11, N6, N8 y N13	12x175.32	12x4.86	12x0.65
Referencias: N38, N36, N1 y N3	4x66.29	4x1.89	4x0.32
Referencias: N62 y N55	2x55.86	2x1.54	2x0.28
Totales	2986.79	82.57	11.54

### 4.2.3. Zapatas: Comprobación

Referencia: N63 Dimensiones: 120 x 180 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p>	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0187371 MPa	Cumple
<p>- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:</p>	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0187371 MPa	Cumple
<p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p>	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0188352 MPa	Cumple
<p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0195219 MPa	Cumple
<p>- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:</p>	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0227592 MPa	Cumple
<p>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></p> <p>- En dirección X:</p>	Reserva seguridad: 1901.5 %	Cumple
<p>- En dirección Y:</p>	Reserva seguridad: 1322.9 %	Cumple
<p>Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p>	Mínimo: 1.5 Calculado: 102.05	Cumple
<p>- Situaciones accidentales:</p>	Mínimo: 1.1 Calculado: 58.69	Cumple
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p>	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
<p>- En dirección Y:</p>	Momento: 1.41 kN·m	Cumple
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p>	Cortante: 0.00 kN	Cumple

Referencia: N63		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.69 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 3.9 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N63:	Mínimo: 44 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 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: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: N63		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N18		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0240345 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0226611 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.025506 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0330597 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0256041 MPa	Cumple

Referencia: N18		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b>		
<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: 2911.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 227.6 %	Cumple
<b>Deslizamiento de la zapata:</b>		
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 5.19	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 24.34	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 9.09 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 39.43 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 2.84 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 29.14 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 55.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 18.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b>		
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N18:	Mínimo: 45 cm Calculado: 68 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b>		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b>		
<i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b>		
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 12 mm	

Referencia: N18		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</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: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N64		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <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: 0.1962 MPa Calculado: 0.0184428 MPa Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0183447 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0184428 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0199143 MPa Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0185409 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 2570.7 % Reserva seguridad: 7017.1 %	Cumple Cumple
<b>Deslizamiento de la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i> - Situaciones accidentales <sup>(1)</sup> <i>(1) Sobre la zapata no actúan fuerzas que produzcan el deslizamiento de la zapata respecto al terreno de apoyo.</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 143.3	Cumple No procede
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m Momento: 0.00 kN·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.39 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 5.9 kN/m <sup>2</sup> Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 3.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N64:	Mínimo: 44 cm Calculado: 63 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	



Referencia: N64		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 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: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: N64		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N65		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0194238 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0187371 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0188352 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0211896 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0227592 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: 2231.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1324.3 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 114.83	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 58.82	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.17 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.41 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple

Referencia: N65		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.69 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 9.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 3.9 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N65:	Mínimo: 44 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 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: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		

Referencia: N65		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N16		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.024525 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0226611 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0254079 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0321768 MPa	Cumple

Referencia: N16		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0256041 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: 3607.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 311.5 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 6.27	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 24.34	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.67 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 39.87 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.04 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 29.43 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 59 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 18.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N16:	Mínimo: 45 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple

Referencia: N16		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</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: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: N16		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N23		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0252117 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0228573 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0377685 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0504234 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0447336 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: 2934.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 117.0 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.18	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 3.58	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.02 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 76.80 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.84 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 57.58 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 55.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 20.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple

Referencia: N23		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N23:	Mínimo: 45 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</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: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple



Referencia: N23		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N28		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.032373 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0254079 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0509139 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0648441 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.051012 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: 3520.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 94.1 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.45	Cumple

Referencia: N28		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 2.99	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 12.79 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 111.60 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.02 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 83.78 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 78.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 33.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N28:	Mínimo: 45 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</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

Referencia: N28		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación mínima entre barras:</b> <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
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b>	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N33		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0223668 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0212877 MPa	Cumple

Referencia: N33		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0310977 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0403191 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0311958 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b>		
<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: 3387.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 86.6 %	Cumple
<b>Deslizamiento de la zapata:</b>		
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.48	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 6.7	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 6.43 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 50.35 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 2.16 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 37.67 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 38.9 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 10.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b>		
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N33:	Mínimo: 45 cm Calculado: 68 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b>		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b>		
<i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001	Cumple

Referencia: N33		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</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: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: N33		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N38		
Dimensiones: 150 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0187371 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0167751 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0193257 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0488538 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0195219 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: 10.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 88.3 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.78	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 36.7	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 13.24 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 11.21 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 17.56 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 12.07 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

Referencia: N38		
Dimensiones: 150 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 25 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 6 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N38:	Mínimo: 47 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</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: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 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: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 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: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple

Referencia: N38		
Dimensiones: 150 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N44		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0220725 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0211896 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.021582 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0318825 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.021582 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: 58596.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 73.8 %	Cumple



Referencia: N44		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.56	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 77.36	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.65 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -6.19 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.04 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 17.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 6.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N44:	Mínimo: 44 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm	Cumple

Referencia: N44		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 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: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N41		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b>		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.022563 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0209934 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.021582 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0346293 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.021582 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b>		
<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: 80428.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 134.4 %	Cumple
<b>Deslizamiento de la zapata:</b>		
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.77	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 56.45	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 1.75 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 6.81 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.34 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 18.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 6.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b>		
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
- N41:	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N41:	Mínimo: 44 cm Calculado: 63 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b>		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Mínimo: 0.002	

Referencia: N41		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 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: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple

Referencia: N41		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N42		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0253098 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0218763 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0222687 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.028449 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0222687 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: 24529.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 320.4 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.48	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 67.79	Cumple
Flexión en la zapata:		

Referencia: N42		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 2.69 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 4.61 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 2.06 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 28.6 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 7.9 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N42:	Mínimo: 44 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm	Cumple

Referencia: N42		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N36		
Dimensiones: 150 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0201105 MPa	Cumple

Referencia: N36		
Dimensiones: 150 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0168732 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.018639 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0416925 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0187371 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: 113.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 40.7 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.33	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 62.77	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -5.49 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 19.94 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.84 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 22.17 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 19.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 7.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N36:	Mínimo: 47 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>		
	Calculado: 0.0011	



Referencia: N36		
Dimensiones: 150 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	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 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 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: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 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: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Referencia: N36		
Dimensiones: 150 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N31		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0237402 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0218763 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0299205 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.031392 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0299205 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: 1394.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 36.2 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.9	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 7.77	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -8.98 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -51.00 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.04 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 38.26 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

Referencia: N31		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 50.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 13 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N31:	Mínimo: 45 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</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: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple

Referencia: N31		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N26		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0273699 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.025506 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0445374 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.043164 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0446355 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: 1634.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 259.5 %	Cumple

Referencia: N26		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.74	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 3.73	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 14.78 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 74.56 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.61 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 55.52 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 89.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 36.9 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N26:	Mínimo: 45 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	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 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: N26		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- 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: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N21		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

Referencia: N21		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0247212 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0228573 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0377685 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0335502 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0447336 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b>		
<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: 3664.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 73.5 %	Cumple
<b>Deslizamiento de la zapata:</b>		
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.47	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 3.58	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 10.01 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 54.23 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 3.14 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 40.52 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 61 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 20.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b>		
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N21:	Mínimo: 45 cm Calculado: 68 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b>		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple

Referencia: N21		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</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: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple



Referencia: N21		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N62		
Dimensiones: 140 x 200 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0262908 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0193257 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0393381 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0774009 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0396324 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: 59.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 13.4 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.8	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 4	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.18 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 21.41 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.18 kN	Cumple

Referencia: N62		
Dimensiones: 140 x 200 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 31.29 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 12 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 1.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N62:	Mínimo: 44 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	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 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</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: N62		
Dimensiones: 140 x 200 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/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: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N55		
Dimensiones: 140 x 200 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0311958 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0149112 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0244269 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.091233 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0246231 MPa	Cumple

Referencia: N55		
Dimensiones: 140 x 200 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b>		
<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: 56.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2.6 %	Cumple
<b>Deslizamiento de la zapata:</b>		
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.43	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 10.24	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 11.83 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 26.55 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 8.93 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.59 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 24.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 6.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b>		
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N55:	Mínimo: 44 cm Calculado: 48 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b>		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b>		
<i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>		
	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b>		
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 12 mm	

Referencia: N55		
Dimensiones: 140 x 200 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</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: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N11		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0268794 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0301167 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0484614 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0442431 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0604296 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: 4151.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 159.8 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.16	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 2.53	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 13.72 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 83.90 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.32 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 62.69 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 83.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 35.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N11:	Mínimo: 45 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Mínimo: 0.002	

Referencia: N11		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</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: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple

Referencia: N11		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N6		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0231516 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0212877 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0307053 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.035316 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0308034 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: 329.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2.5 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.37	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 6.96	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -15.36 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 65.61 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		



Referencia: N6		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 5.10 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 45.42 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 67.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 10.2 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N6:	Mínimo: 45 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm 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>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm 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

Referencia: N6		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
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: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N1		
Dimensiones: 150 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0195219 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0165789 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0184428 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0495405 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0185409 MPa	Cumple

Referencia: N1		
Dimensiones: 150 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b>		
<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: 106.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 51.0 %	Cumple
<b>Deslizamiento de la zapata:</b>		
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.41	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 46.34	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 8.61 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 18.79 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 4.81 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 20.11 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 18.6 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 5.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b>		
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N1:	Mínimo: 47 cm Calculado: 53 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b>		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b>		
<i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</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
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b>		
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 12 mm	

Referencia: N1		
Dimensiones: 150 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 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: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 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: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N46		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b>		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0242307 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0212877 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0216801 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0329616 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0216801 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b>		
<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: 48344.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 71.2 %	Cumple
<b>Deslizamiento de la zapata:</b>		
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.55	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 71.11	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 2.29 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -6.23 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.04 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 24.6 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 6.6 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b>		
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
- N46:	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N46:	Mínimo: 44 cm Calculado: 63 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b>		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Mínimo: 0.002	

Referencia: N46		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 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: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: N46		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N45		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.022563 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0209934 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.021582 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0351198 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.021582 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: 59291.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 144.4 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.81	Cumple

Referencia: N45		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 53.81	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.75 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.08 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.43 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 18.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 6.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N45:	Mínimo: 44 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	



Referencia: N45		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N48		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0221706 MPa	Cumple

Referencia: N48		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0213858 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0216801 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.030411 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0217782 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: 31946.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 62.4 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.51	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 74.2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.68 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -6.44 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.14 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 18.2 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 6.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N48:	Mínimo: 44 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple

Referencia: N48		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 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: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple

Referencia: N48		
Dimensiones: 120 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N3		
Dimensiones: 150 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0224649 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0165789 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0178542 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0605277 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0180504 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: 111.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 56.0 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.87	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 50.49	Cumple
Flexión en la zapata:		

Referencia: N3		
Dimensiones: 150 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 8.61 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 18.67 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.81 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 20.60 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 24.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 5.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N3:	Mínimo: 47 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 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 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple

Referencia: N3		
Dimensiones: 150 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 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: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N8		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0223668 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0213858 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0306072 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0405153 MPa	Cumple

Referencia: N8		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0307053 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: 249.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3.6 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.17	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 6.87	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -16.53 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -54.58 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.49 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 40.52 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 71.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 10.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N8:	Mínimo: 45 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple

Referencia: N8		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</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: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple



Referencia: N8		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N13		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.031392 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0301167 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0484614 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0628821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0604296 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: 3370.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 96.6 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.51	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 2.53	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 12.72 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 108.32 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.02 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 81.23 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 78.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 35.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple

Referencia: N13		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N13:	Mínimo: 45 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</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: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple

Referencia: N13		
Dimensiones: 180 x 360 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

#### 4.2.4. Vigas de atado: Descripción

Las zapatas deber 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 la cimentación.
- *Vigas centradoras*: Usadas para combatir el momento producido por un apoyo excéntrico sobre la zapata.

Nosotros realizaremos el cálculo con la opción de viga inteligente, la cual centra automáticamente los momentos cuando es posible. De este modo el programa nos dirá que tipo de viga es la más apropiada para nuestro caso.

Referencias	Geometría	Armado
-------------	-----------	--------

Referencias	Geometría	Armado
C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N33-N38], C [N38-N44], C [N44-N41], C [N41-N42], C [N42-N36], C [N36-N31], C [N31-N26], C [N26-N21], C [N21-N16], C [N16-N11], C [N11-N6], C [N6-N1], C [N46-N1], C [N46-N45], C [N45-N48], C [N48-N3], C [N18-N63], C [N63-N64], C [N64-N65], C [N65-N16], C [N62-N26], C [N62-N55] y C [N55-N42]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 4 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C [N11-(10.00, 5.20)] y C [N65-(9.80, 5.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 4 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

#### 4.2.5. Vigas de atado: Resumen medición

Elemento	B 400 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N33-N38], C [N38-N44], C [N44-N41], C [N41-N42], C [N42-N36], C [N36-N31], C [N31-N26], C [N26-N21], C [N21-N16], C [N16-N11], C [N11-N6], C [N6-N1], C [N46-N1], C [N46-N45], C [N45-N48], C [N48-N3], C [N18-N63], C [N63-N64], C [N64-N65], C [N65-N16], C [N62-N26], C [N62-N55] y C [N55-N42]	29x7.51	29x31.05	1118.24	29x0.54	29x0.13
Referencias: C [N11-(10.00, 5.20)] y C [N65-(9.80, 5.00)]	2x7.51	2x31.05	77.12	2x0.54	2x0.14
Totales	232.81	962.55	1195.36	16.63	4.16

#### 4.2.6. Vigas de atado: Comprobación

Referencia: CB.2 [N3-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 16.7 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: 16.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: CB.2 [N3-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.03 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.2 [N3-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores 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 armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m	
- Situaciones accidentales sísmicas:	Axil: ± 0.15 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N8-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 16 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: 16 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple

Referencia: CB.2 [N8-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.12 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.50 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N13-N18] (Viga de atado)  
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm  
-Armadura superior: 2 Ø12  
-Armadura inferior: 4 Ø12  
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
--------------	---------	--------

Referencia: CB.2 [N13-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 16 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: 16 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	Cumple



Referencia: CB.2 [N13-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
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: 0.12 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.50 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N18-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 16 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Referencia: CB.2 [N18-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
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: 16 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <sup>(1)</sup> 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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm	

Referencia: CB.2 [N18-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores 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: 15 cm	
- 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: 15 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m	
- Situaciones accidentales sísmicas:	Axil: ± 0.29 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N23-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 16 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: 16 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple

Referencia: CB.2 [N23-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.11 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.2 [N23-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores 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 armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m	
- Situaciones accidentales sísmicas:	Axil: ± 0.48 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N28-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 16 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: 16 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple

Referencia: CB.2 [N28-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.11 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.48 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N33-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: CB.2 [N33-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 16.7 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: 16.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	Cumple

Referencia: CB.2 [N33-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
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: 0.03 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.15 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N38-N44] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 16.7 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: 16.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple



Referencia: CB.2 [N38-N44] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.02 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: CB.2 [N38-N44] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- 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: 15 cm	
- 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: 15 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.09 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N44-N41] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 19 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: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup>		No procede

Referencia: CB.2 [N44-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.02 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.09 kN	Cumple

Referencia: CB.2 [N44-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N41-N42] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 19 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: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i> - Armadura superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	Cumple

Referencia: CB.2 [N41-N42] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.02 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.11 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N42-N36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: CB.2 [N42-N36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 16.7 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: 16.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	Cumple

Referencia: CB.2 [N42-N36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
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: 0.02 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.11 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N36-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 16.7 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: 16.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple

Referencia: CB.2 [N36-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.04 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple



Referencia: CB.2 [N36-N31] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- 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: 15 cm	
- 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: 15 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.19 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N31-N26] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 16 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: 16 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup>		No procede

Referencia: CB.2 [N31-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<b>(1)</b> 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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.12 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.53 kN	Cumple

Referencia: CB.2 [N31-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N26-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 16 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: 16 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i> - Armadura superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	Cumple

Referencia: CB.2 [N26-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.12 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.53 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 16 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Referencia: CB.2 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
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: 16 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <sup>(1)</sup> 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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm	

Referencia: CB.2 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores 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: 15 cm	
- 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: 15 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m	
- Situaciones accidentales sísmicas:	Axil: ± 0.29 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N16-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 16 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: 16 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple

Referencia: CB.2 [N16-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.12 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.2 [N16-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores 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 armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m	
- Situaciones accidentales sísmicas:	Axil: ± 0.50 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N11-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 16 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: 16 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple



Referencia: CB.2 [N11-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.12 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.50 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N6-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 16.7 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: 16.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <sup>(1)</sup> 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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	Cumple

Referencia: CB.2 [N6-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
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: 0.03 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.15 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N46-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 16.7 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: 16.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple

Referencia: CB.2 [N46-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.02 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: CB.2 [N46-N1] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2 Ø12		
-Armadura inferior: 4 Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- 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: 15 cm	
- 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: 15 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.09 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N46-N45] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2 Ø12		
-Armadura inferior: 4 Ø12		
-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: 19 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: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup>		No procede

Referencia: CB.2 [N46-N45] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.02 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.09 kN	Cumple

Referencia: CB.2 [N46-N45] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N45-N48] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 19 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: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	Cumple

Referencia: CB.2 [N45-N48] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.02 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.09 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N48-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 16.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple



Referencia: CB.2 [N48-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
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: 16.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <sup>(1)</sup> 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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.02 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm	

Referencia: CB.2 [N48-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores 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: 15 cm	
- 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: 15 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m	
- Situaciones accidentales sísmicas:	Axil: ± 0.09 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N18-N63] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 13 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: 13 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple

Referencia: CB.2 [N18-N63] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.06 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple

Referencia: CB.2 [N18-N63] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores 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 armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m	
- Situaciones accidentales sísmicas:	Axil: ± 0.27 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N63-N64] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 19 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: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple

Referencia: CB.2 [N63-N64] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.01 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.05 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N64-N65] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 19 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: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	Cumple

Referencia: CB.2 [N64-N65] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
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: 0.01 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.05 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N65-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 13 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: 13 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple

Referencia: CB.2 [N65-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.06 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple



Referencia: CB.2 [N65-N16] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2 Ø12		
-Armadura inferior: 4 Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- 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: 15 cm	
- 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: 15 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.27 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N62-N26] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2 Ø12		
-Armadura inferior: 4 Ø12		
-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: 12.5 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: 12.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup>		No procede

Referencia: CB.2 [N62-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<b>(1)</b> <i>Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas):  <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.12 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.53 kN	Cumple

Referencia: CB.2 [N62-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N62-N55] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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 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 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	Cumple

Referencia: CB.2 [N62-N55] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.01 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 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: 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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.06 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N55-N42] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 15.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Referencia: CB.2 [N55-N42] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
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: 15.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <sup>(1)</sup> 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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.02 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm	

Referencia: CB.2 [N55-N42] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores 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: 15 cm	
- 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: 15 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 kN·m	
- Situaciones accidentales sísmicas:	Axil: ± 0.11 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N11-(10.00, 5.20)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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 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 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.8 cm	Cumple

Referencia: CB.2 [N11-(10.00, 5.20)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <sup>(1)</sup> <i>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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 0.12 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.50 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.2 [N65-(9.80, 5.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -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: 21.5 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: 21.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas <sup>(1)</sup> <sup>(1)</sup> 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-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.8 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 38.4 de la EH-91</i>	Mínimo: 6.15 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	Cumple



Referencia: CB.2 [N65-(9.80, 5.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
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: 0.01 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.78 cm <sup>2</sup>	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: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.05 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

### 4.3. Placas de anclaje

Las placas de anclaje son los elementos utilizados para la unión del pilar a la cimentación. Este elemento de transición aumenta la sección de acero del pilar, adaptándola a la resistencia de proyecto del hormigón.

La unión del pilar a la cimentación se realiza en nuestro caso mediante empotramiento, el cual impide el giro y el desplazamiento en cualquier dirección. Las placas de anclaje se diseñan para que la transición entre el soporte y el hormigón de la cimentación se realicen sin que en ningún punto se superen las tensiones máximas admisibles por estos materiales.

Las características técnicas de los tipos de placa empleada se describen en el Documento N 2 Planos. A continuación se muestra su comprobación en la situación más desfavorable.

#### 4.3.1 Placas de anclaje: Descripción

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1,N3,N36,N38	Ancho X: 400 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 25 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø20 mm L=40 cm Gancho a 180 grados

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N6,N8,N11,N13, N16,N18,N21, N23,N26,N28, N31,N33	Ancho X: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x7.0)	6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados
N41,N42,N44, N45,N46,N48, N63,N64,N65	Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø12 mm L=40 cm Gancho a 180 grados
N55,N62	Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x0x5.0)	4Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados

### 4.3.2 Placas de anclaje: Medición

- Placas de anclaje:

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
N1, N3, N36, N38	S275	4 x 39.25	
N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33	S275	12 x 49.89	
N41, N42, N44, N45, N46, N48, N63, N64, N65	S275	9 x 14.13	
N55, N62	S275	2 x 19.19	
Totales			921.18
			921.18

- Pernos placas de anclaje:

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales s m	Totales s kp
N1, N3, N36, N38	16Ø20 mm L=69 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	16 x 0.69	16 x 1.71		
N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33	72Ø20 mm L=84 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	72 x 0.84	72 x 2.07		
N41, N42, N44, N45, N46, N48, N63, N64, N65	36Ø12 mm L=58 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	36 x 0.58	36 x 0.52		
N55, N62	8Ø20 mm L=63 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	8 x 0.63	8 x 1.56		
Totales					97.71	207.77
					97.71	207.77

### 4.3.3 Placas de anclaje: Comprobación

Referencia: N1 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=40 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 340 mm	Cumple

Referencia: N1		
-Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø20 mm L=40 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: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 88.9 kN Calculado: 37.47 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 62.23 kN Calculado: 3.58 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 88.9 kN Calculado: 42.59 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 35.31 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 113.93 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 275 kN Calculado: 3.37 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 75.5041 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 59.4682 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 88.0512 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 103.468 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1647.2	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2421.88	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1503.85	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1027.87	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: N3		
-Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 25 mm		
-Pernos: 4Ø20 mm L=40 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 340 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple

Referencia: N3 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=40 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: 20 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 88.9 kN Calculado: 44.07 kN Máximo: 62.23 kN Calculado: 4.27 kN Máximo: 88.9 kN Calculado: 50.17 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 41.4 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 134.071 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 275 kN Calculado: 4 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 81.3644 MPa Calculado: 50.6776 MPa Calculado: 78.5515 MPa Calculado: 108.901 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1916.9 Calculado: 3377.64 Calculado: 2203.29 Calculado: 1273.71	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: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple

Referencia: N6 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Esbeltéz de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 47.5	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: 70.12 kN Máximo: 85.56 kN Calculado: 6.36 kN Máximo: 122.23 kN Calculado: 79.21 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 66.82 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 216.01 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 242 kN Calculado: 6.06 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 66.1428 MPa Calculado: 59.6477 MPa Calculado: 89.1464 MPa Calculado: 140.145 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 5004.23 Calculado: 8157.41 Calculado: 13230.7 Calculado: 7365.25	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 119.943 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N8 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 160 mm	Cumple

Referencia: N8 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
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: 47.5	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: 60.31 kN  Máximo: 85.56 kN Calculado: 4.28 kN  Máximo: 122.23 kN Calculado: 66.42 kN	Cumple  Cumple  Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 57.61 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 185.121 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 242 kN Calculado: 4.05 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 65.9388 MPa Calculado: 51.9003 MPa Calculado: 118.684 MPa Calculado: 87.5594 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 4883.36 Calculado: 8497.11 Calculado: 8630.26 Calculado: 11782.8	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 101.235 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N11 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N11		
-Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm		
-Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
-Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 160 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: 47.5	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: 64.96 kN  Máximo: 85.56 kN Calculado: 7.85 kN  Máximo: 122.23 kN Calculado: 76.18 kN	Cumple  Cumple  Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 56.38 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 184.361 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 242 kN Calculado: 6.82 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa  Calculado: 34.2695 MPa Calculado: 33.1421 MPa Calculado: 118.721 MPa Calculado: 114.437 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250  Calculado: 8576.01 Calculado: 19215.7 Calculado: 8772.02 Calculado: 10649.4	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 101.86 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N13 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 160 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: 47.5	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: 93.83 kN Máximo: 85.56 kN Calculado: 9.38 kN Máximo: 122.23 kN Calculado: 107.23 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 83.35 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 270.179 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 242 kN Calculado: 8.25 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 49.7076 MPa Calculado: 49.6104 MPa Calculado: 158.088 MPa Calculado: 175.748 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 7852.89 Calculado: 28360.5 Calculado: 7686.14 Calculado: 5886.66	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 150.552 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Referencia: N16 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 160 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: 47.5	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: 28.14 kN Máximo: 85.56 kN Calculado: 3.35 kN Máximo: 122.23 kN Calculado: 32.92 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 27.19 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 87.1364 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 242 kN Calculado: 3.19 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 29.8598 MPa Calculado: 21.3253 MPa Calculado: 47.5431 MPa Calculado: 56.432 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 3713.35 Calculado: 9933.23 Calculado: 25759.3 Calculado: 18149.1	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 48.1476 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N18 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 160 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: 47.5	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: 31.23 kN Máximo: 85.56 kN Calculado: 3.48 kN Máximo: 122.23 kN Calculado: 36.2 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 29.2 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 94.9845 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 242 kN Calculado: 3.21 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 31.6144 MPa Calculado: 24.5334 MPa Calculado: 51.7322 MPa Calculado: 61.0679 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 3449 Calculado: 8731.15 Calculado: 23252 Calculado: 17002.3	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 52.3231 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N21 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 160 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: 47.5	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: 50.28 kN Máximo: 85.56 kN Calculado: 4.99 kN Máximo: 122.23 kN Calculado: 57.41 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 49.85 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 161.296 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 242 kN Calculado: 4.65 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 48.0305 MPa Calculado: 42.8615 MPa Calculado: 75.8106 MPa Calculado: 104.18 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 7143.28 Calculado: 8159.29 Calculado: 13742.8 Calculado: 9924.16	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 89.1583 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N21 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 160 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: 47.5	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: 50.28 kN Máximo: 85.56 kN Calculado: 4.99 kN Máximo: 122.23 kN Calculado: 57.41 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 49.85 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 161.296 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 242 kN Calculado: 4.65 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 48.0305 MPa Calculado: 42.8615 MPa Calculado: 75.8106 MPa Calculado: 104.18 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 7143.28 Calculado: 8159.29 Calculado: 13742.8 Calculado: 9924.16	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 89.1583 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N26 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 160 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: 47.5	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: 47.99 kN  Máximo: 85.56 kN Calculado: 6.82 kN  Máximo: 122.23 kN Calculado: 57.72 kN	Cumple  Cumple  Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 41.67 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 137.595 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 242 kN Calculado: 5.92 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa  Calculado: 34.0085 MPa Calculado: 37.6503 MPa Calculado: 87.5977 MPa Calculado: 92.8458 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250  Calculado: 5522.82 Calculado: 7511.31 Calculado: 11963.7 Calculado: 13205.3	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 75.2657 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N28 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 160 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: 47.5	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: 97.44 kN Máximo: 85.56 kN Calculado: 9.7 kN Máximo: 122.23 kN Calculado: 111.3 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 86.13 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 279.046 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 242 kN Calculado: 8.53 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 51.4429 MPa Calculado: 51.4484 MPa Calculado: 162.387 MPa Calculado: 181.683 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 8106.99 Calculado: 24842.5 Calculado: 7482 Calculado: 5691.63	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 155.622 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N31 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 160 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: 47.5	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: 58.87 kN Máximo: 85.56 kN Calculado: 5.53 kN Máximo: 122.23 kN Calculado: 66.78 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 56.19 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 181.842 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 242 kN Calculado: 5.28 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 49.6938 MPa Calculado: 60.5645 MPa Calculado: 72.0779 MPa Calculado: 114.49 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 5716.51 Calculado: 2729.91 Calculado: 16519.6 Calculado: 9055.12	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 97.8245 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N33 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 160 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: 47.5	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: 52.65 kN Máximo: 85.56 kN Calculado: 4.26 kN Máximo: 122.23 kN Calculado: 58.74 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 50.49 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 161.803 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 242 kN Calculado: 3.89 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 51.0183 MPa Calculado: 37.0804 MPa Calculado: 104.059 MPa Calculado: 85.0087 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 7686.09 Calculado: 8521.08 Calculado: 9847.69 Calculado: 12138.5	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 88.7373 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N36  
-Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 25 mm  
-Pernos: 4Ø20 mm L=40 cm Gancho a 180 grados  
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada



Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 340 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 88.9 kN Calculado: 33.65 kN Máximo: 62.23 kN Calculado: 3.85 kN Máximo: 88.9 kN Calculado: 39.15 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 31.68 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 103.28 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 275 kN Calculado: 3.61 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 37.2689 MPa Calculado: 42.9039 MPa Calculado: 88.5817 MPa Calculado: 105.225 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 2596.89 Calculado: 2616.74 Calculado: 1387.53 Calculado: 972.197	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: N38

-Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 25 mm

-Pernos: 4Ø20 mm L=40 cm Gancho a 180 grados

-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 340 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple

Referencia: N38 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=40 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: 20 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 88.9 kN Calculado: 35.15 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 62.23 kN Calculado: 5.39 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 88.9 kN Calculado: 42.84 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 32.97 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 106.964 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 275 kN Calculado: 5.05 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 66.3461 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 72.0748 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 56.22 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 80.9735 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1212.78	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1583.88	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2500.87	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1876.79	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: N41 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=40 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 260 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Referencia: N41		
-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm		
-Pernos: 4Ø12 mm L=40 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 2.26 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 37.34 kN Calculado: 5.25 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 9.75 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 36.16 kN Calculado: 2.31 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 83.6494 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 99 kN Calculado: 4.91 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 23.3076 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 23.3076 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 29.0067 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 29.0067 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2463.86	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2463.86	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2110.14	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2110.14	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: N42		
-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm		
-Pernos: 4Ø12 mm L=40 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 260 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		

Referencia: N42 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=40 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 2.86 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 37.34 kN Calculado: 2.47 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 6.39 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 36.16 kN Calculado: 2.92 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 40.3852 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 99 kN Calculado: 2.31 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 29.29 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 29.29 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 36.4622 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 36.4622 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1950.96	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1950.96	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1670.87	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1670.87	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: N44 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=40 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 260 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 2.87 kN	Cumple

Referencia: N44		
-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm		
-Pernos: 4Ø12 mm L=40 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante:	Máximo: 37.34 kN Calculado: 4.81 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 9.74 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 36.16 kN Calculado: 2.89 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 79.7587 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 99 kN Calculado: 4.5 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 30.6014 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 30.6014 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 37.9954 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 37.9954 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1973.75	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1973.75	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1690.4	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1690.4	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: N45		
-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm		
-Pernos: 4Ø12 mm L=40 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 260 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 0.95 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 37.34 kN Calculado: 5.28 kN	Cumple

Referencia: N45 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=40 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 8.49 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 36.16 kN Calculado: 1.08 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 84.152 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 99 kN Calculado: 4.94 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 15.4172 MPa Calculado: 15.4172 MPa Calculado: 14.9392 MPa Calculado: 14.9392 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 5120.93 Calculado: 5120.93 Calculado: 4500.65 Calculado: 4500.65	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: N46 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=40 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 260 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 3.05 kN Máximo: 37.34 kN Calculado: 4.91 kN Máximo: 53.34 kN Calculado: 10.06 kN	Cumple Cumple Cumple

Referencia: N46 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=40 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 36.16 kN Calculado: 3.06 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 79.7636 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 99 kN Calculado: 4.6 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 31.8305 MPa Calculado: 31.8305 MPa Calculado: 39.5252 MPa Calculado: 39.5252 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1861.92 Calculado: 1861.92 Calculado: 1594.62 Calculado: 1594.62	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: N48 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=40 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 260 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 3.28 kN Máximo: 37.34 kN Calculado: 4.82 kN Máximo: 53.34 kN Calculado: 10.16 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 36.16 kN Calculado: 3.28 kN	Cumple

Referencia: N48 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=40 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: 81.0027 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 99 kN Calculado: 4.51 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 34.5336 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 34.5336 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 42.8916 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 42.8916 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1737.84	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1737.84	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1488.35	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1488.35	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: N55 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x0x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 320 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a Y:	Calculado: 46.6	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 66.49 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 4.38 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 72.75 kN	Cumple



Referencia: N55 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x0x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 62.65 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 201.106 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 4.12 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 139.32 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 228.168 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 237.013 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 227.726 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 718.952	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 751.681	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4214.68	Cumple
- Abajo:	Calculado: 4510.92	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: N62 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x0x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 320 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a Y:	Calculado: 46.6	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 54.71 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 3.24 kN	Cumple

Referencia: N62		
-Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm		
-Pernos: 4Ø20 mm L=35 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
-Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x0x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 59.34 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 52.26 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 167.48 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 3.05 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 168.344 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 177.21 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 209.617 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 208.209 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 498.831	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 452.694	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4875.85	Cumple
- Abajo:	Calculado: 4780.43	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: N63		
-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm		
-Pernos: 4Ø12 mm L=40 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 260 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 2.52 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 37.34 kN Calculado: 0.1 kN	Cumple

Referencia: N63		
-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm		
-Pernos: 4Ø12 mm L=40 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 2.66 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 36.16 kN Calculado: 2.52 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 22.3573 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 99 kN Calculado: 0.1 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 18.7974 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 16.112 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 40.3653 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 40.4346 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 3228.01	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 3565.17	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1752.3	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1749.16	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: N64		
-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm		
-Pernos: 4Ø12 mm L=40 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 260 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 0.84 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 37.34 kN Calculado: 0.06 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 0.92 kN	Cumple

Referencia: N64		
-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm		
-Pernos: 4Ø12 mm L=40 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 36.16 kN Calculado: 0.86 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 7.67169 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 99 kN Calculado: 0.06 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 17.9477 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 8.48176 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 3.37866 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 8.41121 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 3827.05	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 6848.56	Cumple
- Arriba:	Calculado: 24561.8	Cumple
- Abajo:	Calculado: 8884.64	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: N65		
-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm		
-Pernos: 4Ø12 mm L=40 cm Gancho a 180 grados		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 260 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 2.52 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 37.34 kN Calculado: 0.1 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 2.66 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 36.16 kN Calculado: 2.52 kN	Cumple

Referencia: N65 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=40 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: 22.3288 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 99 kN Calculado: 0.1 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 22.4636 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 6.43127 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 40.3983 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 40.3984 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 3378.46	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 10636.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1750.8	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1750.8	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		

#### 4.4. Conclusión

Como se ha comentado anteriormente se han establecido cuatro tipos de zapatas para soportar los esfuerzos transmitidos por el conjunto estructural. Las zapatas elegidas son zapatas centradoras, considerándose estas como la mejor forma de reducir el volumen.

Como elemento de arriostamiento de las zapatas el programa nos ha dado como solución la colocación de vigas de atado tipo C.B.2.. Dichas vigas junto con el conjunto que forma la cimentación se describen en el Documento N° 2 Planos.

### 5. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

#### 5.1. Bibliografía

- **CYPE 2008. Cálculo de estructuras metálicas con el Nuevo Metal 3D.** Antonio Manuel Reyes Rodríguez.
- **Código Técnico de la Edificación, DB-SE: Seguridad Estructural.** Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. (BOE 28-03-2006).

- **Código Técnico de la Edificación, DB-SE-AE: Acciones en la Edificación.** Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. (BOE 28-03-2006).
- **Código Técnico de la Edificación, DB-SE-C: Cimientos.** Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. (BOE 28-03-2006).
- **Código Técnico de la Edificación DB-SE.A: Acero.** Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. (BOE 28-03-2006).
- **NCSE.** Norma de Construcción Sismorresistente (2002), Ministerio de Fomento.
- **EHE.** Instrucción de Hormigón Estructural (2008), Ministerio de Fomento.

# **ANEJO N° 7:**

*JUSTIFICACIÓN Y  
CUMPLIMIENTO DEL DB-SI Y  
EL R.D. 2267/2004*

## Anejo N° 7

# **Justificación y cumplimiento del DB-SI y el R.D. 2267/2004**



**ÍNDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>406</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SI</b>	<b>406</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL R.D. 2267/2004</b>	<b>406</b>
<b>3.1. Justificación del artículo 3 “Compatibilidad reglamentaria”</b>	<b>406</b>
<b>3.2. Actividad</b>	<b>407</b>
<b>3.3. Ubicación</b>	<b>407</b>
<b>3.4. Construcción</b>	<b>407</b>
<b>3.5. Proceso productivo</b>	<b>407</b>
<b>3.6. Configuración y ubicación con relación a su entorno</b>	<b>408</b>
<b>3.7. Riesgo intrínseco</b>	<b>409</b>
<b>3.8. Sectorización de los establecimientos industriales</b>	<b>412</b>
<b>3.9. Materiales</b>	<b>413</b>
<b>3.10. Estabilidad y resistencia al fuego de los diferentes elementos</b>	<b>413</b>
<b>3.11. Estabilidad al fuego de los elementos portantes</b>	<b>414</b>
<b>3.12. Estabilidad y resistencia al fuego de las cubiertas</b>	<b>414</b>
<b>3.13. Resistencia al fuego de las estanterías</b>	<b>415</b>
<b>3.14. Evacuación</b>	<b>415</b>
<b>3.15. Características de las puertas</b>	<b>416</b>
<b>3.16. Almacenamientos</b>	<b>416</b>
<b>3.17. Ventilación</b>	<b>417</b>
<b>3.18. Instalación de protección contra incendios</b>	<b>417</b>
<b>3.18.1. Sistemas manuales de alarma de incendio</b>	<b>417</b>
<b>3.18.2. Extintores de incendio portátiles</b>	<b>418</b>
<b>3.18.3. Sistema de alumbrado de emergencia</b>	<b>418</b>
<b>3.18.4. Señalización</b>	<b>419</b>
<b>4. PLANOS</b>	<b>419</b>
<b>5. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA</b>	<b>420</b>
<b>5.1. Bibliografía</b>	<b>420</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Superficie y número de ocupantes</i> _____	409
Tabla 2. <i>Valores de coeficiente de peligrosidad por combustibilidad, Ci</i> _____	410
Tabla 3. <i>Datos y cálculo de la densidad de carga de fuego ponderada y corregida</i> _____	411
Tabla 4. <i>Cálculo del nivel de riesgo intrínseco</i> _____	411
Tabla 5. <i>Superficie máxima construida admisible de cada sector de incendio</i> _____	412
Tabla 6. <i>Cumplimiento superficie máxima construida admisible</i> _____	412
Tabla 7. <i>Características de los materiales</i> _____	413
Tabla 8. <i>Estabilidad al fuego de los elementos portantes</i> _____	414
Tabla 9. <i>Estabilidad al fuego de las cubiertas</i> _____	414
Tabla 10. <i>Estabilidad de los sistemas de almacenaje</i> _____	415
Tabla 11. <i>Longitud del recorrido de evacuación según el número de salida</i> _____	416
Tabla 12. <i>Resumen de los sistemas de protección contra incendio</i> _____	417

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1. Esquema del proceso productivo</b>	<b>408</b>
<b>Figura 2. Esquema configuración Tipo C</b>	<b>408</b>
<b>Figura 3. Extintor portátil de eficacia 21A-113B</b>	<b>418</b>

## 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 contra incendios del presente proyecto se siguen las directrices marcadas por el DB-SI y por el R.D. 2276/2004 del 3 de Diciembre, "Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales" (RSCIEI). Este último es de aplicación a toda la nave.

La edificación estará constituida por un sector de incendios, que abarcará toda la superficie construida.

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SI

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales".

Dado que nuestra edificación está dentro del ámbito de aplicación de dicho Reglamento de seguridad contra incendios, R.D. 2267/2004, seguiremos las exigencias que este nos proporcione

## 3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL R.D. 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 dar la respuesta adecuada, 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 actividades de prevención del incendio tendrán como finalidad limitar la presencia del riesgo de fuego y las circunstancias que pueden 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.

### 3.1. *Justificación del artículo 3 "Compatibilidad reglamentaria"*

En la edificación coexisten con la actividad industrial otros usos bajo la misma titularidad. Según este artículo, en las zonas con usos distintos del industrial habrá que aplicar el DB-SI del CTE cuando la superficie construida de dichas zonas supere el valor que especifica el artículo para cada actividad.

En nuestro caso, tenemos una zona cuyo uso no es industrial:

- **Zona de dependencias (Despachos, sala de juntas y aseos):** en el artículo se corresponde con la zona administrativa. Para esta actividad, el valor máximo permitido para que exista compatibilidad reglamentaria es de 250 m<sup>2</sup>. Como la superficie construida de la zona es de 72,64 m<sup>2</sup>, aplicamos el RSCIEI.

Por lo expuesto anteriormente, no debemos dividir la nave en sectores de incendios independientes, por tanto, como hemos dicho en la introducción, solo tenemos un único sector de incendios.

### **3.2. Actividad**

La actividad que desarrollaremos consistirá en el almacenamiento y venta de productos sanitarios.

### **3.3. Ubicación**

La industria proyectada quedará emplazada en la parcela con referencia catastral 1520303WF5812S0001FI del Polígono Industrial "La Juaida", perteneciente al Término Municipal de Viator (Almería).

### **3.4. Construcción**

La superficie construida de la nave es de 729,15 m<sup>2</sup>. Se ha optado por una estructura metálica de acero realizada mediante diversos pórticos, su geometría y sus características técnicas quedan definidas en el Documento N° 2 Planos. Los cerramientos son de placas prefabricadas de hormigón armado LC-14 y la cubierta es tipo sándwich, con núcleo de espuma de poliuretano y la altura en cumbre es de 7,5 m.

La compartimentación interior se realizará mediante muros de hormigón de ladrillo cerámico de 10 cm de espesor y bloques de 20 cm.

### **3.5. Proceso productivo**

A continuación se muestra mediante un esquema el proceso de producción con cada una de las etapas implicadas en el mismo.

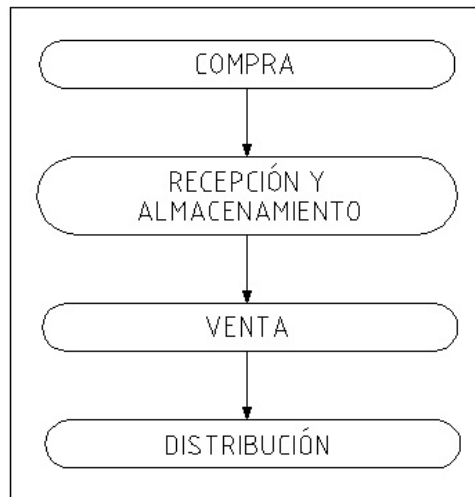


Figura 1. Esquema del proceso productivo.

### 3.6. Configuración y ubicación con relación a su entorno

De acuerdo con el Art. 2.1 del Anexo I del “Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales”, el edificio es clasificado como Tipo C según su configuración y ubicación con relación a su entorno.

En una edificación Tipo C el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

En la siguiente imagen se muestra una representación de la configuración Tipo C, la cual aplicaremos en nuestro caso.

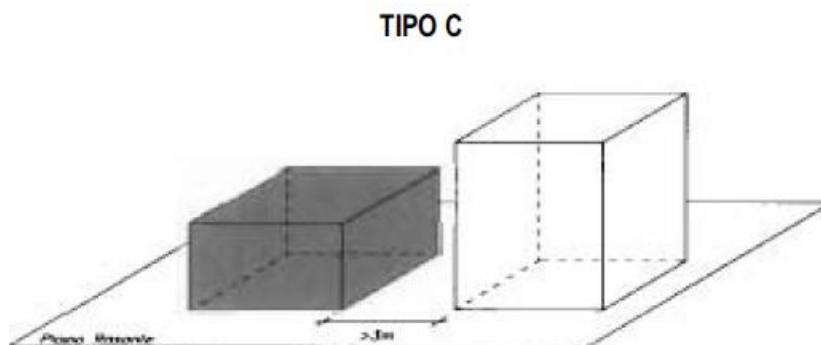


Figura 2. Esquema configuración Tipo C.

### 3.7. Riesgo intrínseco

La edificación estará constituida por un sector de incendios. En la siguiente tabla dicho sector se define en superficie y el número de ocupantes que por probabilidad podrían encontrarse.

Sector	Zona	Superficie (m <sup>2</sup> )		Nº Ocupantes	
A	Venta	277,3	702,04	12	21
	Almacenamiento	352,1		4	
	Sala de juntas	16,1			
	Despacho 1	8,77			
	Despacho 2	5,95		5	
	Aseos venta	23,36			
	Aseos almacenamiento	18,46			

**Tabla 1.** Superficie y número de ocupantes.

Para poder aplicar la norma es necesario determinar el nivel de riesgo intrínseco de nuestro establecimiento en el sector de incendio. Para llevar a cabo el cálculo se ha seguido el apartado 3 del Anexo I. En nuestro caso hemos empleado las siguientes formulas para el cálculo de la carga al fuego  $Q_s$ :

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{si} \cdot C_i \cdot S_i}{A} \cdot Ra \quad (MJ \cdot m^{-2}) \text{ ó } (Mcal \cdot m^{-2}) \quad (1)$$

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot S_i}{A} \cdot Ra \quad (MJ \cdot m^{-2}) \text{ ó } (Mcal \cdot m^{-2}) \quad (2)$$

- $q_{si}$ : Densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en MJ/m<sup>2</sup> o Mcal/m<sup>2</sup>. Se determina mediante la tabla 1.2 del Anexo I del R.D. 2267/2004.
- $q_{vi}$ : Carga de fuego por cada m<sup>3</sup> (MJ/m<sup>3</sup> o Mcal/m<sup>3</sup>) de cada combustible, determinados mediante la tabla 1.2 del Anexo I del R.D. 2267/2004.
- $C_i$ : Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad por la combustibilidad combustible, determinado según la Tabla 2.
- $h_i$ : Altura de almacenamiento de cada combustible, (i), en m.

- $S_i$ : Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego,  $q_{si}$  diferente, en  $m^2$ .
- $s_i$ : Superficie en planta ocupada por cada tipo de almacenamiento (i) en  $m^2$ .
- $R_a$ : Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad por la activación combustible, determinados mediante la tabla 1.2 del Anexo I del R.D. 2267/2004.
- $A$ : Superficie construida del sector de incendio ( $m^2$ ).

La ecuación (1) la utilizaremos en aquellas zonas donde se lleve a cabo una actividad distinta de la de almacenamiento, es decir, en las zonas de dependencias (despachos, sala de juntas y aseos). La ecuación (2), la utilizaremos en las zonas de almacenamiento propiamente dichas.

Ahora vamos a determinar los distintos parámetros necesarios para calcular la carga al fuego del sector de incendios.

Para determinar el coeficiente de peligrosidad acudiremos a la Tabla 2, que se corresponde con la Tabla 1.1. del RSCIEI.

VALORES DEL COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD POR COMBUSTIBILIDAD, $C_i$		
ALTA	MEDIA	BAJA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Líquidos clasificados como clase A en la ITC MIE-APQ1</li> <li>- Líquidos clasificados como subclase B<sub>1</sub>, en la ITC MIE-APQ1.</li> <li>- Sólidos capaces de iniciar su combustión a una temperatura inferior a 100 °C.</li> <li>- Productos que pueden formar mezclas explosivas con el aire a temperatura ambiente.</li> <li>- Productos que pueden iniciar combustión espontánea en el aire a temperatura ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Líquidos clasificados como subclase B<sub>2</sub> en la ITC MIE-APQ1.</li> <li>- Líquidos clasificados como clase C en la ITC MIE-APQ1.</li> <li>- Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura comprendida entre 100 °C y 200 °C.</li> <li>- Sólidos que emiten gases inflamables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Líquidos clasificados como clase D en la ITC MIE-APQ1.</li> <li>- Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura superior a 200 °C.</li> </ul>
$C_i = 1,60$	$C_i = 1,30$	$C_i = 1,00$

**Tabla 2.** Valores de coeficiente de peligrosidad por combustibilidad,  $C_i$ .

Para determinar la carga al fuego y el índice de activación de cada actividad se ha consultado la tabla 1.2. del RSCIEI que representa mejor las diferentes tipologías de productos de ferretería que se almacenarán. La tipología seleccionada es aparatos sanitarios. La altura de almacenaje es de 6 metros.

La Tabla 3 recoge todos los datos anteriormente mencionados y la densidad de carga de fuego del sector utilizando las formulas (1) y (2) según corresponda.



<b>Actividad</b>	<b>A (m<sup>2</sup>)</b>	<b>q<sub>si</sub> (MJ/m<sup>2</sup>)</b>	<b>q<sub>vi</sub> (MJ/m<sup>3</sup>)</b>	<b>R<sub>a</sub></b>	<b>s<sub>i</sub> (m<sup>2</sup>)</b>	<b>h<sub>i</sub> (m)</b>	<b>C<sub>i</sub></b>	<b>S<sub>i</sub>·h<sub>i</sub>·q<sub>vi</sub>·C<sub>i</sub> S<sub>i</sub>·q<sub>si</sub>·C<sub>i</sub></b>	<b>Q<sub>s</sub> (MJ/m<sup>2</sup>)</b>
Dependencias	72,64	400	-	1	72,64	-	1,30	37928,8	520
Aparatos sanitarios	635,53	100	-	1	310	6	1	186000	292.67
Total	732,89	-	-	-	-	-	-	-	<b>812.67</b>

**Tabla 3.** Datos y cálculo de la densidad de carga de fuego ponderada y corregida.

Con los valores de la carga de fuego y mediante la tabla 4 (tabla 1.3. del RSCIEI) determinamos el nivel de riesgo intrínseco del sector se incendios.

<b>Nivel de riesgo intrínseco</b>		<b>Densidad de carga de fuego ponderada y corregida</b>	
		<b>Mcal/m<sup>2</sup></b>	<b>MJ/m<sup>2</sup></b>
Bajo	1	Q <sub>s</sub> ≤ 100	Q <sub>s</sub> ≤ 425
	2	100 < Q <sub>s</sub> ≤ 200	425 < Q <sub>s</sub> ≤ 850
Medio	3	200 < Q <sub>s</sub> ≤ 300	850 < Q <sub>s</sub> ≤ 1 275
	4	300 < Q <sub>s</sub> ≤ 400	1275 < Q <sub>s</sub> ≤ 1 700
	5	400 < Q <sub>s</sub> ≤ 800	1700 < Q <sub>s</sub> ≤ 3 400
Alto	6	800 < Q <sub>s</sub> ≤ 1600	3400 < Q <sub>s</sub> ≤ 6 800
	7	1 600 < Q <sub>s</sub> ≤ 3 200	6800 < Q <sub>s</sub> ≤ 13 600
	8	3 200 < Q <sub>s</sub>	13600 < Q <sub>s</sub>

**Tabla 4.** Cálculo del nivel de riesgo intrínseco.

Por tanto, el nivel de riesgo intrínseco del único sector de incendio es **BAJO 2**.

### 3.8. Sectorización de los establecimientos industriales

En este apartado vamos a comprobar si la sectorización realizada inicialmente es válida o necesitamos dividir la superficie en un mayor número de sectores de incendio diferentes. Para ello utilizamos la Tabla 5, la cual se corresponde con la Tabla 2.1. del punto 2 del Anexo II del RSCIEI.

Riesgo intrínseco del sector de incendio	Configuración del establecimiento		
	TIPO A (m <sup>2</sup> )	TIPO B (m <sup>2</sup> )	TIPO C (m <sup>2</sup> )
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
ALTO 6 7 8	NO ADMITIDO	(3) 2000 1500 NO ADMITIDO	(3)(4) 3000 2500 2000

**Tabla 5.** Superficie máxima construida admisible de cada sector de incendio.

En nuestro caso la nave es de tipo C. En el sector de incendio, de nivel de riesgo intrínseco BAJO 2, la superficie es inferior a la máxima establecida. Por lo tanto, se cumplen las disposiciones de los apartados 1 y 2 del anexo II del reglamento respecto de la ubicación y superficie admitida, la cual nos permite edificar hasta 6000 m<sup>2</sup> en el sector.

Sector	Nivel de riesgo intrínseco	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie máxima (m <sup>2</sup> )
A	BAJO 2	729,15	6000

**Tabla 6.** Cumplimiento superficie máxima construida admisible.

### 3.9. Materiales

La resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores de un sector de incendio respecto de otros, requerirá una estabilidad al fuego igual o superior a la establecida en la siguiente tabla. En nuestro caso, al tener un único sector de incendio, los elementos constructivos delimitadores serán los cerramientos exteriores, el suelo y la cubierta.

Resistencia al fuego de los materiales:

- **M0:** material no combustible ante la acción térmica normalizada del ensayo (vidrio, materiales pétreos y cerámicos, metales, yesos, lana de roca, etc.)
- **M1:** material combustible pero no inflamable, lo que implica que su combustión no se mantiene cuando desaparece la aportación de calor desde un foco exterior. (PVC, lana de vidrio, DM, fórmica, barnices ignífugos, etc.)
- **M2:** material con grado de inflamabilidad baja (madera).
- **M3:** material con grado de inflamabilidad media (madera).
- **M4:** material con grado de inflamabilidad alta.

Zona	Material suelos		Material paredes, y techos	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
<b>Sector A</b>	≥ M2	M2	≥ M2	M2

**Tabla 7.** Características de los materiales.

### 3.10. Estabilidad y resistencia al fuego de los diferentes elementos

Se usarán las siglas R, E e I para caracterizar la estabilidad y resistencia al fuego de los diferentes elementos que configuran los sectores del edificio.

- **R:** Capacidad portante.
- **E:** Integridad al paso de llamas y gases calientes.
- **I:** Aislamiento térmico.

### 3.11. Estabilidad al fuego de los elementos portantes

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante) en el ensayo normalizado conforme a la norma 2000/367/CE.

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 8.** Estabilidad al fuego de los elementos portantes.

Según lo establecido en la Tabla 8 se exigirá una estabilidad al fuego de R 30 (EF-30) a los elementos portantes de los sectores con nivel de riesgo intrínseco bajo. Esta estabilidad se consigue proyectando fibra a los elementos portantes.

### 3.12. Estabilidad y resistencia al fuego de las cubiertas

De acuerdo con el Art. 4.2 del Anexo II, 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, no se exige ningún nivel de resistencia al fuego por tratarse de un sector de riesgo bajo sobre rasante. Viene indicado en la tabla 9 que se corresponde con la tabla 2.3 del mismo anexo.

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	Tipo B	Tipo C
	Sobre rasante	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 9.** Estabilidad al fuego de las cubiertas.

La tabla 2.3 será también de aplicación tanto a la estructura principal de cubiertas ligeras como a los soportes que sustentan una entreplanta, en edificios industriales de tipo B y C, siempre que se cumpla que, para actividades clasificadas de riesgo intrínseco bajo, en al menos el 80% de la actividad se desarrolle en la planta baja.

### 3.13. Resistencia al fuego de las estanterías

Para almacenar los diferentes productos sanitarios se emplearán estanterías de cuatro niveles. En siguiente tabla, se establecen los requisitos marcados por el R.D. 2267/2004, según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco, que ha de satisfacer este sistema de almacenaje.

Nivel de riesgo intrínseco	Sistema de almacenaje independiente o autoportante operado manualmente					
	Tipo A		Tipo B		Tipo C	
	Rociadores automáticos de agua		Rociadores automáticos de agua		Rociadores automáticos de agua	
	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ
Riesgo bajo	R30(EF-30)	R15(EF-15)	R15(EF-15)	No se exige	No se exige	No se exige
Riesgo medio	R60(EF-60)	R30(EF-30)	R30(EF-30)	R15(EF-15)	R15(EF-15)	No se exige
Riesgo alto			R60 (EF-60)	R30(EF-30)	R30(EF-30)	R15(EF-15)

**Tabla 10.** Estabilidad de los sistemas de almacenaje.

En nuestro caso se trata de un sistema de almacenaje independiente y operado manualmente. No se exige ningún nivel de resistencia al incendio.

### 3.14. Evacuación

La ocupación del sector de incendio se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$P = 1,10 \cdot p ; \text{ya que } p < 100$$

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.

Por tanto:

- Sector de incendio:  $P = 1,10 \cdot 21 = 23,1 \approx 24$

El Art. 6 regula el número de salidas alternativas y la longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas del sector considerado, las cuales se calculan mediante la tabla 11.

<b>Longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas</b>		
<b>Riesgo</b>	<b>1 salida recorrido único</b>	<b>2 salidas alternativas</b>
<b>Bajo(*)</b>	<b>35m(**)</b>	<b>50 m</b>
<b>Medio</b>	<b>25 m(***)</b>	<b>50 m</b>
<b>Alto</b>	<b>-----</b>	<b>25 m</b>

**Tabla 11.** Longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas.

En nuestro caso se establecen dos salidas alternativas en el sector de incendio, en consecuencia la distancia de evacuación por sectores no superará los 50 metros en ningún caso. Como se puede observar en el plano de seguridad contra incendios, presente en el documento N°2 Planos, ninguno de los recorridos de evacuación supera los 50 m, garantizando el cumplimiento del RSCIEI.

El dimensionamiento de salidas, pasillos y escaleras se realiza 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.

### **3.15. Características de las puertas**

De acuerdo con el artículo 8 de la NBE-CPI/96, las puertas de apertura automática dispondrán de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, permita su apertura manual.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada. Para la evacuación de nuestro edificio, no se exige que las puertas abran en el sentido de la evacuación.

- Anchura de puertas: 4,00 m.

Las puertas de la nave de 4 metros permanecerán abiertas durante el desarrollo de la actividad laboral.

### **3.16. Almacenamientos**

Además de las condiciones de resistencia al fuego exigidas en el punto 3.13. "Resistencia al fuego de las estanterías", los elementos del almacenamiento deberán cumplir la siguiente condición de distanciamiento:

- Los pasos longitudinales y los recorridos de evacuación deberán tener una anchura libre igual o mayor que 1 m.

### 3.17. Ventilación

No existen exigencias de ventilación de acuerdo con el tipo de edificio y su nivel de riesgo intrínseco, no obstante esta queda garantizada a través de las puertas, ventanas y todos los aireadores ubicados en la cumbre.

### 3.18. Instalación de protección contra incendios

En la tabla 12, a modo simplificado se indican los aparatos, equipos y sistemas de protección contra incendios que serán, y no serán necesarios utilizar en nuestra edificación, según el Anexo III del RSCIEI.

<b>Sistemas de protección contra incendio</b>	
Sistemas automáticos de detección de incendio	NO
Sistemas manuales de alarma de incendio	SI
Sistemas de comunicación de alarma	NO
Sistema de abastecimiento de agua contra incendios	NO
Sistemas de hidrantes exteriores	NO
Extintores portátiles de incendio	SI
Sistemas de bocas de incendio equipadas (BIE)	NO
Sistemas de columna seca	NO
Sistemas de rociadores automáticos de agua	NO
Sistemas de agua pulverizada	NO
Sistemas de espuma física	NO
Sistemas de extinción por polvo	NO
Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos	NO
Sistemas de alumbrado de emergencia	SI
Señalización	SI

**Tabla 12.** Resumen de los sistemas de protección contra incendio.

#### 3.18.1. Sistemas manuales de alarma de incendio

Están constituidos por un conjunto de pulsadores que permitirán transmitir voluntariamente por los ocupantes del sector, una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador.

Se ha colocado un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector de incendio, y en otras zonas de la edificación (un total de 8 pulsadores), para garantizar que la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto del sector hasta alcanzar un pulsador no supera los 25 m. El sistema manual de detección de incendios irá equipado con una señal de alarma luminosa y acústica que alertara a todos los ocupantes de la nave de la existencia del fuego para que estos abandonen la misma lo antes posible.

### 3.18.2. Extintores de incendio portátiles

Según el apartado 8 del Anexo III del RSCIEI, se colocarán extintores portátiles en el sector de incendio.

El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 m (apartado 8.4 del Anexo III del RSCIEI).

Los extintores tendrán una eficacia mínima de 21A-113B, establecida según lo dispuesto en las tablas 3.1 y 3.2 del Anexo III del R.D. 2267/2004

Por lo tanto, se instalarán 8 extintores portátiles en el sector de incendio.



**Figura 3.** Extintor portátil de eficacia 21A-113B.

### 3.18.3. Sistema de alumbrado de emergencia

La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá con las siguientes condiciones:

- Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70 por ciento de su tensión nominal de servicio.
- Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
- Proporcionará una iluminancia de un lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.



- La iluminancia será, como mínimo, de cinco lux en los espacios definidos en el apartado 16.2 del Anexo III del R.D. 2267/2004.
- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

#### 3.18.4. Señalización

De acuerdo con el apartado 17 del Anexo III del RSCIEI, tenemos que:

- Se señalizarán las salidas normales con una señal con el rótulo "SALIDA".
- Se dispondrán 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.
- Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:
  - 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
  - 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
  - 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

#### 4. PLANOS

En el Documento Nº 2 Planos queda detallada la instalación contra incendios justificada en el presente Anejo.

## 5. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

### 5.1. *Bibliografía*

- **Código técnico de la Edificación, DB-SI: Seguridad en caso de Incendio.** Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo. (BOE 28-03-2006).
- **Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.** Real Decreto de 3 de diciembre.

# **ANEJO N° 8:**

## *INSTALACIÓN ELÉCTRICA*

# Anejo N° 8

## **Instalación eléctrica**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>426</b>
<b>2. NORMATIVA</b>	<b>426</b>
<b>3. ILUMINACIÓN</b>	<b>426</b>
<b>3.1. Cálculo de la iluminación interior</b>	<b>426</b>
3.1.1. Determinación del nivel medio de iluminación requerido	427
3.1.2. Elección del sistema de alumbrado y luminarias	427
<b>3.2. Cálculo de la iluminación exterior</b>	<b>429</b>
<b>3.3. Cálculo de la iluminación de emergencia</b>	<b>429</b>
3.3.1. Elección del sistema de alumbrado de emergencia y luminarias	430
<b>4. TOMAS DE FUERZA</b>	<b>430</b>
4.1. Tomas de corriente	430
4.2. Tomas de fuerza para maquinaria	431
4.3. Conclusión	431
<b>5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>431</b>
5.1. Acometida eléctrica	431
5.2. Caja general de protección y medida	432
5.3. Derivación individual	432
5.4. Sistema de instalación interior	432
5.5. Alumbrado exterior	434
5.6. Alumbrados especiales	435
5.7. Sistema de puesta a tierra	435
<b>6. POTENCIA A INSTALAR</b>	<b>435</b>
6.1. Cuadro parcial A	435
6.2. Cuadro parcial B	437
6.3. Acometida, línea de alimentación y derivación particular	438
<b>7. CÁLCULOS ELÉCTRICOS</b>	<b>438</b>
7.2. Datos generales	441
7.3. Resultados obtenidos	441
7.4. Tabla resumen	460
<b>8. ESQUEMA ELÉCTRICO UNIFILAR</b>	<b>461</b>
<b>9. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA</b>	<b>462</b>
9.1. Bibliografía	462

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Niveles medios de iluminación requeridos</b>	<b>427</b>
<b>Tabla 2. Resumen de necesidades de alumbrado interno</b>	<b>429</b>
<b>Tabla 3. Resumen de necesidades de alumbrado externo</b>	<b>429</b>
<b>Tabla 4. Resumen de necesidades de alumbrado interno de emergencia</b>	<b>430</b>
<b>Tabla 5. Tomas de corriente</b>	<b>430</b>
<b>Tabla 6. Tomas de fuerza de maquinaria</b>	<b>431</b>
<b>Tabla 7. Cálculo de la potencia total</b>	<b>431</b>
<b>Tabla 8 Potencia total cuadro parcial A</b>	<b>436</b>
<b>Tabla 9. Potencia total cuadro parcial B</b>	<b>437</b>
<b>Tabla 10. Potencia total a instalar por subcuadro y coeficientes de simultaneidad</b>	<b>438</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Luminaria zona almacenamiento y venta _____	428
Figura 2. Luminaria despachos, aseos y sala de juntas _____	428
Figura 3. Luminaria inodoros y almacén de limpieza _____	428

## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente anejo es el cálculo y diseño de las instalaciones eléctricas en baja tensión para el perfecto funcionamiento de la actividad, con el fin de que sirvan de base para solicitar a los organismos competentes de la Administración las correspondientes autorizaciones de instalación y, en su día, de puesta en servicio, y todo ello de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RBT), así como el Código Técnico de Edificación (CTE), que lo regulan.

## 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. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. (BOE 224. 18-09-2002).
- Código Técnico de la Edificación Real Decreto 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. ILUMINACIÓN

### 3.1. *Cálculo de la iluminación interior*

El proyecto de iluminación de interiores se diferencia fundamentalmente del alumbrado exterior en que, debido a los fenómenos de reflexión se producen con facilidad efectos fisiológicos nocivos, con la ventaja de que mediante estas mismas reflexiones se puede reforzar la iluminación en el plano de trabajo, lo cual repercute en una mejora del nivel de iluminación general.



Estrictamente, una buena iluminación tendría que estar definida a través de una serie de parámetros mínimos que, en todos los casos, debiera responder al listado siguiente:

- Adecuado nivel de iluminación.
- Uniformidad del nivel de iluminancia.
- Limitación del deslumbramiento.
- Limitación de los contrastes de luminancias.
- Dirección de la luz y efectos de sombras.
- Color de la luz y calidad de la reproducción cromática.

### 3.1.1. Determinación del nivel medio de iluminación requerido

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 Tabla 1, se indican los valores idóneos para obtener unos niveles de iluminación satisfactorios en las distintas zonas de trabajo:

<b>Recinto a iluminar</b>	<b>E (Lux)</b>
Zona de exposición y venta	500
Zona de almacenamiento	350
Sala Juntas	500
Despacho dirección	500
Despacho administración	500
Aseos almacén	350
Almacén limpieza	200
Aseos venta	350
Inodoros	200

**Tabla 1.** Niveles medios de iluminación requeridos

### 3.1.2. Elección del sistema de alumbrado y luminarias

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 luminarias empleadas en las distintas dependencias del edificio se describen a continuación:

- Zona de exposición y venta y zona de almacenamiento: Luminaria con una lámpara de alta presión de 400 W de potencia nominal y 431 W de potencia eléctrica total, flujo luminoso de 37 000 lm/ lámpara y tono luz de día (A).



**Figura 1.** Luminaria zona almacenamiento y venta

- Sala de juntas, despacho de dirección, despacho administración, aseo almacenamiento y aseo venta: Luminaria con 4 lámparas fluorescentes de 18 W de potencia nominal y 72 W de potencia eléctrica total, flujo luminoso de 1400 lm/ lámpara y tono de luz blanco cálido (B).



**Figura 2.** Luminaria despachos, aseos y sala de juntas

- Inodoros y almacén de limpieza: Luminaria con una lámpara de 75 W de potencia nominal, flujo luminoso de 950 lm/ lámpara y tono luz de día (C).



**Figura 3.** Luminaria inodoros y almacén de limpieza

En las salas en las que se considere que la distribución lumínica no sería uniforme con el número de luminarias calculado, se reforzará este número a fin de que pueda considerarse uniforme. Esta desviación en el cálculo es debida a la no consideración del obstáculo producido por las estanterías en el almacén.

Teniendo en cuenta este refuerzo y lo dispuesto anteriormente, se presenta el siguiente resumen de las necesidades de alumbrado interno. Mediante esta medida se justifica la no distribución uniforme de las luminarias, pues en su colocación si se tienen en cuenta estos obstáculos.

<b>Recinto a iluminar</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nº luminarias</b>	<b>E<sub>necesaria</sub> (lux)</b>	<b>E<sub>media</sub> (lux)</b>	<b>Potencia lámpara (W)</b>	<b>Potencia total (W)</b>
Zona de exposición y venta	A	11	500	703	400	4400
Zona de almacenamiento	A	10	350	522	400	4000
Sala Juntas	B	3	500	547	4 x 18	216
Despacho dirección	B	2	500	518	4 x 18	144
Despacho administración	B	2	500	540	4 x 18	144
Aseos almacén	B	2	350	415	4 x 18	144
Almacén limpieza	C	2	200	213	75	150
Aseos venta	B	2	350	495	4 x 18	144
Inodoros	C	2 x 3 = 6	200	208	75	450
Inodoro minusválidos	C	2 x 2 = 4	200	208	75	300
<b>TOTAL</b>						<b>10092</b>

**Tabla 2.** Resumen de necesidades de alumbrado interno.

### 3.2. Cálculo de la iluminación exterior

<b>Recinto a iluminar</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nº luminarias</b>	<b>Nº lámparas</b>	<b>Potencia lámpara (W)</b>	<b>Potencia total (W)</b>
Parte exterior del edificio	D	10	10	150	1500
<b>TOTAL</b>					<b>1500</b>

**Tabla 3.** Resumen de necesidades de alumbrado externo

### 3.3. Cálculo de la iluminación de emergencia

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación necesaria en los locales y accesos hasta la salida, para una eventual evacuación del edificio o iluminar otros puntos que se señalen. La iluminación de emergencia ha de satisfacer los requisitos marcados en el Anejo Nº 10, "Justificación del DB-SUA: Seguridad de utilización".

### 3.3.1. Elección del sistema de alumbrado de emergencia y luminarias

Las luminarias empleadas en el alumbrado de emergencia se describen en la tabla 9:

- Luminaria de emergencia fluorescente de 8 W y flujo luminoso de 142 lm (D).

<b>Recinto a iluminar</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nº luminarias</b>	<b>Potencia lámpara (W)</b>	<b>Potencia total (W)</b>
Zona de exposición y venta	D	7	8	56
Zona de almacenamiento	D	6	8	48
Sala Juntas	D	1	8	8
Despacho dirección	D	1	8	8
Despacho administración	D	1	8	8
Aseos almacén	D	1	8	8
Almacén limpieza	D	1	8	8
Aseos venta	D	1	8	8
Inodoros	D	1 x 3	8	24
Inodoro minusválidos	D	1 x 2	8	16
<b>TOTAL</b>				<b>192</b>

**Tabla 4.** Resumen de necesidades de alumbrado interno de emergencia.

## 4. TOMAS DE FUERZA

### 4.1. Tomas de corriente

Para cada uno de los recintos se proyectan las siguientes tomas de corriente:

<b>Recinto</b>	<b>Número</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Potencia total (W)</b>
Zona de exposición y venta	11	3000	3000
Zona de almacenamiento	11	3000	3000
Sala Juntas	4	3000	3000
Despacho dirección	2	3000	3000
Despacho administración	2	3000	3000
Aseos almacén	2	3000	3000
Almacén limpieza	2	3000	3000
Aseos venta	2	3000	3000
<b>TOTAL</b>			<b>24000</b>

**Tabla 5.** Tomas de corriente

## 4.2. Tomas de fuerza para maquinaria

Las tomas de fuerza necesarias se recogen en la siguiente tabla:

Maquinaria	Número	Potencia (W)	Potencia total (W)
Motor puerta	3	1 500	4 500
<b>TOTAL</b>			<b>4500</b>

Tabla 6. Tomas de fuerza de maquinaria

## 4.3. Conclusión

Una vez determinadas todas nuestras necesidades eléctricas sería posible definir la potencia total para satisfacer tales necesidades, que en nuestro caso sería de 37434 W.

Descripción	Potencia total (W)
Iluminación interior	10 092
Iluminación exterior	1 500
Iluminación emergencia	192
Tomas de corriente	24000
Tomas de fuerza	4500
<b>TOTAL</b>	<b>40284</b>

Tabla 7. Cálculo de la potencia total.

## 5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 5.1. Acometida eléctrica

La acometida es la parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección 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 0,7 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.

## **5.2. Caja general de protección y medida**

Según la instrucción 13 del reglamento de baja tensión ITC-BT-13, 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 preferentemente metálica, con grado de protección 1K 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 entre 0,7 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 maxímetro. Los fusibles serán de seguridad del tipo gl con una intensidad nominal de 160 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 grado de inflamabilidad según se indica en la UNE-EN-60.439-3, una vez instalada tendrá un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK09 según UNE-EN-50.102 y serán precintables.

## **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 instalación. Enlaza la caja general de protección y medida con el cuadro general de distribución.

Su ejecución será mediante cables unipolares en tubos rígidos de PVC empotrados en la pared. Los conductores a utilizar, serán de cobre con cubierta tipo RV 0,6 / 1 kV tensión de aislamiento.

## **5.4. 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 este 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.

También se dispondrá en el cuadro general un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación anterior con la derivación de la línea principal de tierra, que será de conductor de Cu de 120 mm<sup>2</sup> aislado de 750V.

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 Conserjería 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 instalará en luminarias cerradas situados en huecos del falso techo hechos a medida. Toda la instalación del alumbrado se realizará sobre el falso techo.

Los mecanismos de alumbrado serán de intensidad nominal de 10 A y sus protecciones diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA). Las tomas de corriente de oficinas serán de intensidad nominal de 16 A e irán provistas de su correspondiente toma de tierra. Las conexiones dentro de las cajas de derivación se realizarán con clemas de conexión y no por simple retorcimiento y posterior encintado aislante.

La alimentación desde el cuadro general a los distintos subcuadros, se realizará con conductores con aislamiento de PVC de tensión de aislamiento 0,6/1 KV. Los conductores se instalarán sobre el falso techo.

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 al que pertenecen. Los conductores estarán perfectamente identificados mediante colores normalizados.

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 mm<sup>2</sup> deberán conectarse por medio de terminales adecuados, cuidando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, queden sometidas a esfuerzos mecánicos.
- Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la Instrucción ITC-BT-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 quedarán 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.

### **5.5. Alumbrado exterior**

La instalación eléctrica exterior será al aire mediante grapeado en el lado interior de los cerramientos del edificio alimentando a los proyectores ubicados en el exterior de dicho paramento. En el Documento N° 2 Planos se define las características del alumbrado exterior.



Las luminarias proyectadas en el alumbrado exterior son cerradas, con protección contra el agua pulverizada desde cualquier dirección.

Los conductores a emplear serán de Cu unipolares, de 0,6/1 kV de tensión de aislamiento en el alumbrado exterior.

### **5.6. Alumbrados especiales**

Se dotará a la instalación con un sistema de alumbrados especiales 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.

### **5.7. 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  $\Omega$ , a la vez que se conecta al armado de la estructura del edificio, mediante anillo formado por cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> 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.

## **6. 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.

### **6.1. Cuadro parcial A**

El cuadro parcial A engloba el alumbrado y las tomas de las siguientes dependencias:

- Zona de exposición y venta.
- Aseo zona de exposición y venta.
- Alumbrado exterior.

En la siguiente tabla se detalla la potencia total de dicho cuadro:

Tipo	Elemento	Número	Potencia (W)	Potencia total (W)
Alumbrado	Luminaria con una lámpara de alta presión	11	400	4400
	Luminaria con cuatro lámparas fluorescentes	2	4 x 18	144
	Equipo autónomo de emergencia y señalización	12	8	96
	Luminaria con una lámpara fluorescente	8	75	600
	Luminaria con una lámpara de alta presión	10	150	1500
Fuerza y otros usos	Motor puerta	1	1 500	1 500
	Tomas de corriente	15	3 000	9 000
<b>TOTAL CUADRO PARCIAL A</b>				<b>17240</b>

**Tabla 8.** Potencia total cuadro parcial A.

Tras estudiar una serie de combinaciones, entre los distintos dispositivos que puedan estar funcionando a la vez, se ha considerado la más desfavorable de las mismas, la compuesta por:

- 1 Motor puerta: P=1 500 W.
- 11 Luminarias con una lámpara de alta presión: P= 4400 W.
- 2 Luminarias con cuatro lámparas fluorescentes: P= 144 W.
- 2 Luminaria con una lámpara fluorescente: P= 150 W.
- 8 Tomas de corriente (al 15 % de su potencia máxima): P= 1350 W.
- 10 Luminarias con una lámpara de vapor de sodio de alta presión: P= 1 500 W.

$$P_{DES F} = 9044 \text{ W.}$$

Para calcular el coeficiente de simultaneidad aplicaremos la siguiente fórmula:

$$CS = \frac{P_{DES F}}{P_{TOTAL}} \quad (6)$$

Siendo:

- CS: coeficiente de simultaneidad.
- $P_{\text{DESF}}$ : Potencia de la combinación más desfavorable.
- $P_{\text{TOTAL}}$ : Potencia total del subcuadro.

Obtenemos un coeficiente de simultaneidad de 0,52, sin embargo, para estar del lado de la seguridad aplicaremos un coeficiente de simultaneidad del 57 %.

## 6.2. Cuadro parcial B

El cuadro parcial B engloba el alumbrado y las tomas de las siguientes dependencias:

- Zona de almacenamiento
- Despacho dirección
- Despacho administración
- Sala de juntas
- Aseo almacenamiento

En la siguiente tabla se detalla la potencia total de dicho cuadro:

<i>Tipo</i>	<i>Elemento</i>	<i>Número</i>	<i>Potencia (W)</i>	<i>Potencia total (W)</i>
<b>Alumbrado</b>	Luminaria con una lámpara de alta presión	10	400	4000
	Luminaria con cuatro lámparas fluorescentes	9	4 x 18	648
	Equipo autónomo de emergencia y señalización	12	8	96
	Luminaria con una lámpara fluorescente	4	75	300
<b>Fuerza y otros usos</b>	Motor puerta	2	1 500	3000
	Tomas de corriente	21	3 000	15000
<b>TOTAL CUADRO PARCIAL A</b>				<b>23044</b>

**Tabla 9.** Potencia total cuadro parcial B.

Tras estudiar una serie de combinaciones, entre los distintos dispositivos que puedan estar funcionando a la vez, se ha considerado la más desfavorable de las mismas, la compuesta por:

- 1 Motor puerta:  $P=1\ 500\ \text{W}$ .
- 10 Luminarias con una lámpara de alta presión:  $P=4\ 000\ \text{W}$ .

- 5 Luminarias con cuatro lámparas fluorescentes: P= 360 W.
- 2 Luminaria con una lámpara fluorescente: P= 150 W.
- 8 Tomas de corriente (al 15 % de su potencia máxima): P= 2250 W.

$$P_{DES F} = 8260 \text{ W.}$$

Aplicando la fórmula (6) obtenemos un coeficiente de simultaneidad de 0,36, sin embargo, para estar del lado de la seguridad aplicaremos un coeficiente de simultaneidad del 41 %.

### 6.3. Acometida, línea de alimentación y derivación particular

Para el cálculo de la acometida la línea de alimentación y la derivación particular también introduciremos coeficientes de simultaneidad, en este caso ya que no todos los subcuadros tendrán su consumo máximo en el mismo instante se introduce un coeficiente de simultaneidad adicional del 85%, para el cálculo del coeficiente global de simultaneidad se utilizará la fórmula:

$$CS_{TOT} = \frac{\sum_{i=1}^n (P_{TOTi} \cdot CS_i)}{\sum_{i=1}^n P_{TOTi}} = 0,85 \cdot 0,48 = 0,41 \quad (7)$$

Una vez determinada la potencia de cada cuadro parcial y los coeficientes de simultaneidad, obtenemos la potencia total a instalar por subcuadros y por la derivación particular, la línea de alimentación y la acometida.

Subcuadro	Potencia (W)	CS
A	17242	0,57
B	23044	0,41
<b>TOTAL</b>	<b>40286</b>	<b>0,41</b>

Tabla 10. Potencia total a instalar por subcuadros y coeficientes de simultaneidad

## 7. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

- Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos \phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \text{Sen} \phi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \phi) = \text{voltios (V)}$$

- Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos \phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen} \phi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \phi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P<sub>c</sub> = 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 mm<sup>2</sup>.  
 Cos j = Coseno de fi. Factor de potencia.  
 R = Rendimiento. (Para líneas motor).  
 n = N° de conductores por fase.  
 Xu = Reactancia por unidad de longitud en mW/m.

- Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/r$$

$$r = r_{20}[1+a(T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max}-T_0)(I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

r = Resistividad del conductor a la temperatura T.

r<sub>20</sub> = Resistividad del conductor a 20°C.

Cu = 0.018

Al = 0.029

a = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.00392

Al = 0.00403

T = Temperatura del conductor (°C).

T<sub>0</sub> = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T<sub>max</sub> = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I<sub>max</sub> = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

- Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I<sub>b</sub>: intensidad utilizada en el circuito.

I<sub>z</sub>: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I<sub>n</sub>: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I<sub>n</sub> es la intensidad de regulación escogida.

I<sub>2</sub>: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I<sub>2</sub> se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I<sub>n</sub> como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I<sub>n</sub>).

- **Fórmulas compensación energía reactiva**

$$\cos\varnothing = P/\sqrt{P^2 + Q^2}.$$

$$\operatorname{tg}\varnothing = Q/P.$$

$$Q_c = P_x(\operatorname{tg}\varnothing_1 - \operatorname{tg}\varnothing_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times w; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times w; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q<sub>c</sub> = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

∅<sub>1</sub> = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

∅<sub>2</sub> = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

w = 2 × P × f ; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(μF).

- **Fórmulas Resistencia Tierra**

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot r / P$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = r / L$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot r / L$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2r + L_p/r + P/0,8r)$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)  
 r: Resistividad del terreno (Ohm·m)  
 L<sub>c</sub>: Longitud total del conductor (m)  
 L<sub>p</sub>: Longitud total de las picas (m)  
 P: Perímetro de las placas (m)

**7.2. Datos generales**

- DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Subcuadro A	17240 W
Subcuadro B	23044 W
TOTAL....	40284 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 18840
- Potencia Instalada Fuerza (W): 21444
- Potencia Máxima Admisible (W): 13856

**7.3. Resultados obtenidos**

- Cálculo de la ACOMETIDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 14 m; Cos j: 0.8; X<sub>u</sub>(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 40284 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
16053.24 W.(Coef. de Simult.: 0.29 )

$$I = 16053.24 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 28.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25mm<sup>2</sup>Al

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-Al

I.ad. a 25°C (F<sub>c</sub>=1) 82 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 33.11

e(parcial)=14x16053.24/32.75x400x25=0.69 V.=0.17 %

e(total)=0.17% ADMIS (2% MAX.)

- Cálculo de la LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 0.5 m; Cos j: 0.8;  $X_u(\text{mW/m})$ : 0;
- Potencia a instalar: 40284 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
55356 W.(Coef. de Simult.: 1 )

$$I=55356/1,732 \times 400 \times 0.8=99.88 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - . Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 119 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 110 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 75.22

$e(\text{parcial})=0.5 \times 55356 / 45.67 \times 400 \times 35=0.04 \text{ V.}=0.01 \%$

$e(\text{total})=0.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 100 A.

- Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.Emp.Pared
- Longitud: 3.8 m; Cos j: 0.8;  $X_u(\text{mW/m})$ : 0;
- Potencia a instalar: 40284 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
13839 W.(Coef. de Simult.: 0.25 )

$$I=13839/1,732 \times 400 \times 0.8=24.97 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.1

$e(\text{parcial})=3.8 \times 13839 / 48.67 \times 400 \times 6=0.45 \text{ V.}=0.11 \%$

$e(\text{total})=0.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

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: Subcuadro A

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 16 m; Cos j: 0.8;  $X_u(\text{mW/m})$ : 0;
- Potencia a instalar: 17240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
7626.24 W.(Coef. de Simult.: 0.32 )



$$I=7626.24/1,732 \times 400 \times 0.8 = 13.76 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.79

$$e(\text{parcial}) = 16 \times 7626.24 / 50.1 \times 400 \times 4 = 1.52 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

## SUBCUADRO

### Subcuadro A

#### DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AA 1	1200 W
AA E1	64 W
CA1	3000 W
AEXT1	600 W
AA 2	1600 W
AAE2	32 W
CB1	3000 W
AEXT2	900 W
AA 3	1600 W
AB1	744 W
CC1	3000 W
AFA1	1500 W
TOTAL....	17240 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 8240

- Potencia Instalada Fuerza (W): 9000

- Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 4864 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$6355.2 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=6355.2/1,732 \times 400 \times 0.8 = 11.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.41

$e(\text{parcial})=0.3 \times 6355.2/50.52 \times 400 \times 4=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$

$e(\text{total})=0.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

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: AA 1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 17 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	17
P.des.nu.(W)	1200
P.inc.nu.(W)	0

- Potencia a instalar: 1200 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $1200 \times 1.8=2160 \text{ W.}$

$I=2160/230 \times 1=9.39 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 51.76

$e(\text{parcial})=2 \times 17 \times 2160/49.4 \times 230 \times 1.5=4.31 \text{ V.}=1.87 \%$

$e(\text{total})=2.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

- Cálculo de la Línea: AA E1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 62.5 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	62.5
P.des.nu.(W)	64
P.inc.nu.(W)	0

- Potencia a instalar: 64 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $64 \times 1.8=115.2 \text{ W.}$

$$I=115.2/230 \times 1=0.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 62.5 \times 115.2 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.81 \text{ V.} = 0.35 \%$$

$$e(\text{total})=0.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

- Cálculo de la Línea: CA1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 69 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	69
Pot.nudo(W)	3000

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: 3000 W.

$$I=3000/230 \times 0.8=16.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

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): 50.94

$$e(\text{parcial})=2 \times 69 \times 3000 / 49.55 \times 230 \times 4 = 9.08 \text{ V.} = 3.95 \%$$

$$e(\text{total})=4.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

- Cálculo de la Línea: AEXT1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Soportes

- Longitud: 19.5 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	19.5
P.des.nu.(W)	600
P.inc.nu.(W)	0

- Potencia a instalar: 600 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$600 \times 1.8 = 1080 \text{ W.}$$

$$I=1080/230 \times 1=4.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares  $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a  $40^\circ\text{C}$  ( $F_c=1$ ) 19 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ( $^\circ\text{C}$ ): 41.83

$e(\text{parcial})=2 \times 19.5 \times 1080 / 51.18 \times 230 \times 1.5 = 2.39 \text{ V.} = 1.04 \%$

$e(\text{total})=1.55\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

- Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m;  $\text{Cos } j: 0.8$ ;  $X_u(\text{mW/m}): 0$ ;

- Potencia a instalar: 5532 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

7557.6 W.(Coef. de Simult.: 1 )

$$I=7557.6/1,732 \times 400 \times 0.8=13.64 \text{ A.}$$

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  $40^\circ\text{C}$  ( $F_c=1$ ) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ( $^\circ\text{C}$ ): 52.65

$e(\text{parcial})=0.3 \times 7557.6 / 49.25 \times 400 \times 2.5 = 0.05 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.52\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

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: AA 2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 16 m;  $\text{Cos } j: 1$ ;  $X_u(\text{mW/m}): 0$ ;

- Datos por tramo

Tramo 1

Longitud(m) 16

P.des.nu.(W) 1600

P.inc.nu.(W) 0

- Potencia a instalar: 1600 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$1600 \times 1.8 = 2880 \text{ W.}$

$$I=2880/230 \times 1=12.52 \text{ A.}$$

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 (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.67

$e(\text{parcial})=2 \times 16 \times 2880 / 49.59 \times 230 \times 2.5 = 3.23 \text{ V.} = 1.41 \%$

$e(\text{total})=1.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

- Cálculo de la Línea: AAE2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 26 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	26
P.des.nu.(W)	32
P.inc.nu.(W)	0

- Potencia a instalar: 32 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$32 \times 1.8 = 57.6 \text{ W.}$

$I=57.6/230 \times 1=0.25 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 26 \times 57.6 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.17 \text{ V.} = 0.07 \%$

$e(\text{total})=0.59\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

- Cálculo de la Línea: CB1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 21.5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	21.5
Pot.nudo(W)	3000

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: 3000 W.

$I=3000/230 \times 0.8=16.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 58.08

$e(\text{parcial})=2 \times 21.5 \times 3000 / 48.34 \times 230 \times 2.5 = 4.64 \text{ V.} = 2.02 \%$

$e(\text{total})=2.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

- Cálculo de la Línea: AEXT2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 66 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	66
P.des.nu.(W)	900
P.inc.nu.(W)	0

- Potencia a instalar: 900 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $900 \times 1.8 = 1620 \text{ W.}$

$I = 1620 / 230 \times 1 = 7.04 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 43.37

$e(\text{parcial})=2 \times 66 \times 1620 / 50.89 \times 230 \times 2.5 = 7.31 \text{ V.} = 3.18 \%$

$e(\text{total})=3.69\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

- Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 6844 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $9919.2 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 9919.2 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 17.9 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 61.79

$e(\text{parcial})=0.3 \times 9919.2 / 47.74 \times 400 \times 2.5 = 0.06 \text{ V} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=0.52\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

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: AA 3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Soportes

- Longitud: 20.5 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	20.5
P.des.nu.(W)	1600
P.inc.nu.(W)	0

- Potencia a instalar: 1600 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $1600 \times 1.8 = 2880 \text{ W}.$

$I = 2880 / 230 \times 1 = 12.52 \text{ A}.$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 19 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.03

$e(\text{parcial})=2 \times 20.5 \times 2880 / 49.19 \times 230 \times 1.5 = 6.96 \text{ V} = 3.03 \%$

$e(\text{total})=3.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

- Cálculo de la Línea: AB1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	35
P.des.nu.(W)	744
P.inc.nu.(W)	0

- Potencia a instalar: 744 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $744 \times 1.8 = 1339.2 \text{ W}.$

$I = 1339.2 / 230 \times 1 = 5.82 \text{ A}.$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu  
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): 44.52

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 1339.2 / 50.68 \times 230 \times 1.5 = 5.36 \text{ V.} = 2.33 \%$

$e(\text{total})=2.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

- Cálculo de la Línea: CC1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 24 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	24
Pot.nudo(W)	3000

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: 3000 W.

$I=3000/230 \times 0.8=16.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 58.08

$e(\text{parcial})=2 \times 24 \times 3000 / 48.34 \times 230 \times 2.5 = 5.18 \text{ V.} = 2.25 \%$

$e(\text{total})=2.77\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

- Cálculo de la Línea: AFA1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 18 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	18
P.des.nu.(W)	1500
P.inc.nu.(W)	0

- Potencia a instalar: 1500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $1500 \times 1.8 = 2700 \text{ W.}$



$I=2700/230 \times 1=11.74 \text{ A.}$

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  $40^\circ\text{C}$  ( $F_c=1$ ) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ( $^\circ\text{C}$ ): 49.37

$e(\text{parcial})=2 \times 18 \times 2700 / 49.82 \times 230 \times 2.5=3.39 \text{ V.}=1.48 \%$

$e(\text{total})=1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

- Cálculo de la Línea: Subcuadro B

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 32 m; Cos j: 0.8;  $X_u(\text{mW/m})$ : 0;

- Potencia a instalar: 23044 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
8196.24 W.(Coef. de Simult.: 0.26 )

$I=8196.24/1,732 \times 400 \times 0.8=14.79 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares  $4 \times 6 + TT \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a  $40^\circ\text{C}$  ( $F_c=1$ ) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ( $^\circ\text{C}$ ): 46.41

$e(\text{parcial})=32 \times 8196.24 / 50.34 \times 400 \times 6=2.17 \text{ V.}=0.54 \%$

$e(\text{total})=0.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

## SUBCUADRO

### Subcuadro B

#### DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

BA 1	1200 W
CD1	3000 W
AB1	48 W
AFB1	3000 W
BA2	1200 W
AB2	48 W
CE1	3000 W

BB1	504 W
CG1	3000 W
BA3	1600 W
CF1	3000 W
BC1	444 W
CH1	3000 W
TOTAL....	23044 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 10600
- Potencia Instalada Fuerza (W): 12444

- Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7248 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
10646.4 W.(Coef. de Simult.: 1 )

$$I=10646.4/1,732 \times 400 \times 0.8=19.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.54

e(parcial)= $0.3 \times 10646.4 / 49.97 \times 400 \times 6 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

e(total)=0.67% ADMIS (4.5% 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: BA 1

- Tensión de servicio: 230 V.
  - Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
  - Longitud: 25.5 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
  - Datos por tramo
- |              |      |
|--------------|------|
| Tramo        | 1    |
| Longitud(m)  | 25.5 |
| P.des.nu.(W) | 1200 |
| P.inc.nu.(W) | 0    |

- Potencia a instalar: 1200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
1200x1.8=2160 W.

$$I=2160/230 \times 1=9.39 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.76

$e(\text{parcial})=2 \times 25.5 \times 2160 / 49.4 \times 230 \times 1.5 = 6.46 \text{ V.} = 2.81 \%$

$e(\text{total})=3.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

- Cálculo de la Línea: CD1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 79.5 m; Cos j: 0.8;  $X_u(\text{mW/m})$ : 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	79.5
Pot.nudo(W)	3000

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: 3000 W.

$I=3000/230 \times 0.8=16.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.94

$e(\text{parcial})=2 \times 79.5 \times 3000 / 49.55 \times 230 \times 4 = 10.46 \text{ V.} = 4.55 \%$

$e(\text{total})=5.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

- Cálculo de la Línea: AB1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 79 m; Cos j: 1;  $X_u(\text{mW/m})$ : 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	79
P.des.nu.(W)	48
P.inc.nu.(W)	0

- Potencia a instalar: 48 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$48 \times 1.8 = 86.4 \text{ W.}$

$I=86.4/230 \times 1=0.38 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 40.02

$e(\text{parcial})=2 \times 79 \times 86.4 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.77 \text{ V.} = 0.33 \%$

$e(\text{total})=1.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

- Cálculo de la Línea: AFB1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 43.5 m; Cos j: 1;  $X_u(\text{mW/m})$ : 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	43.5
P.des.nu.(W)	3000
P.inc.nu.(W)	0

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $3000 \times 1.8 = 5400 \text{ W.}$

$I=5400/230 \times 1=23.48 \text{ A.}$

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 (°C): 52.76

$e(\text{parcial})=2 \times 43.5 \times 5400 / 49.23 \times 230 \times 6 = 6.91 \text{ V.} = 3.01 \%$

$e(\text{total})=3.68\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

- Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8;  $X_u(\text{mW/m})$ : 0;

- Potencia a instalar: 7752 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $9153.6 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I=9153.6/1,732 \times 400 \times 0.8=16.52 \text{ A.}$

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 ( $F_c=1$ ) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.56

$e(\text{parcial})=0.3 \times 9153.6 / 48.26 \times 400 \times 2.5 = 0.06 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.68\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

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: BA2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 19.5 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	19.5
P.des.nu.(W)	1200
P.inc.nu.(W)	0

- Potencia a instalar: 1200 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $1200 \times 1.8 = 2160 \text{ W}$ .

$I = 2160 / 230 \times 1 = 9.39 \text{ A}$ .

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.76

$e(\text{parcial}) = 2 \times 19.5 \times 2160 / 49.4 \times 230 \times 1.5 = 4.94 \text{ V} = 2.15 \%$

$e(\text{total}) = 2.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

- Cálculo de la Línea: AB2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 19 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	19
P.des.nu.(W)	48
P.inc.nu.(W)	0

- Potencia a instalar: 48 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $48 \times 1.8 = 86.4 \text{ W}$ .

$I = 86.4 / 230 \times 1 = 0.38 \text{ A}$ .

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial})=2 \times 19 \times 86.4 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.18 \text{ V.} = 0.08 \%$

$e(\text{total})=0.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

- Cálculo de la Línea: CE1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 8.5 m; Cos j: 0.8;  $X_u(\text{mW/m})$ : 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	8.5
Pot.nudo(W)	3000

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: 3000 W.

$I=3000/230 \times 0.8=16.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 58.08

$e(\text{parcial})=2 \times 8.5 \times 3000 / 48.34 \times 230 \times 2.5 = 1.83 \text{ V.} = 0.8 \%$

$e(\text{total})=1.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

- Cálculo de la Línea: BB1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos j: 1;  $X_u(\text{mW/m})$ : 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	20
P.des.nu.(W)	504
P.inc.nu.(W)	0

- Potencia a instalar: 504 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $504 \times 1.8 = 907.2 \text{ W.}$

$I=907.2/230 \times 1=3.94 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 42.07

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 907.2 / 51.13 \times 230 \times 1.5 = 2.06 \text{ V} = 0.89 \%$   
 $e(\text{total})=1.57\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

- Cálculo de la Línea: CG1

- Tensión de servicio: 230 V.  
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra  
 - Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;  
 - Datos por tramo  

Tramo	1
Longitud(m)	10
Pot.nudo(W)	3000

- Potencia a instalar: 3000 W.  
 - Potencia de cálculo: 3000 W.

$I=3000/230 \times 0.8=16.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu  
 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): 58.08  
 $e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 3000 / 48.34 \times 230 \times 2.5 = 2.16 \text{ V} = 0.94 \%$   
 $e(\text{total})=1.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

- Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.  
 - Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared  
 - Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;  
 - Potencia a instalar: 8044 W.  
 - Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 11724 W.(Coef. de Simult.: 1 )

$I=11724/1,732 \times 400 \times 0.8=21.15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm<sup>2</sup>Cu  
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K  
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.41  
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 11724 / 48.28 \times 400 \times 4 = 0.05 \text{ V} = 0.01 \%$   
 $e(\text{total})=0.68\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

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: BA3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18.5 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Datos por tramo
 

Tramo	1
Longitud(m)	18.5
P.des.nu.(W)	1600
P.inc.nu.(W)	0

- Potencia a instalar: 1600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $1600 \times 1.8 = 2880 \text{ W}$ .

$$I = 2880 / 230 \times 1 = 12.52 \text{ A}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu  
 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): 50.67  
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 18.5 \times 2880 / 49.59 \times 230 \times 2.5 = 3.74 \text{ V} = 1.62 \%$   
 $e(\text{total}) = 2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

- Cálculo de la Línea: CF1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17.5 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Datos por tramo
 

Tramo	1
Longitud(m)	17.5
P.des.nu.(W)	3000
P.inc.nu.(W)	0

- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $3000 \times 1.8 = 5400 \text{ W}$ .

$$I = 5400 / 230 \times 1 = 23.48 \text{ A}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu  
 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): 62.68  
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 17.5 \times 5400 / 47.59 \times 230 \times 4 = 4.32 \text{ V} = 1.88 \%$



$e(\text{total})=2.55\%$  ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

- Cálculo de la Línea: BC1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 21.5 m; Cos j: 0.8;  $X_u(\text{mW/m})$ : 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	21.5
Pot.nudo(W)	444

- Potencia a instalar: 444 W.

- Potencia de cálculo: 444 W.

$I=444/230 \times 0.8=2.41$  A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 40.4

$e(\text{parcial})=2 \times 21.5 \times 444 / 51.44 \times 230 \times 2.5 = 0.65$  V. = 0.28 %

$e(\text{total})=0.96\%$  ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

- Cálculo de la Línea: CH1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 12.5 m; Cos j: 0.8;  $X_u(\text{mW/m})$ : 0;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	12.5
Pot.nudo(W)	3000

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: 3000 W.

$I=3000/230 \times 0.8=16.3$  A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 58.08

$e(\text{parcial})=2 \times 12.5 \times 3000 / 48.34 \times 230 \times 2.5 = 2.7$  V. = 1.17 %

$e(\text{total})=1.85\%$  ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

## 7.4. Tabla resumen

### • Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ACOMETIDA	16053.24	14	4x25Al	28.96	82	0.17	0.17	90
LINEA GENERAL ALIMENT.	55356	0.5	4x35+TTx16Cu	99.88	119	0.01	0.01	110
DERIVACION IND.	13839	3.8	4x6+TTx6Cu	24.97	44	0.11	0.12	
Subcuadro A	7626.24	16	4x4+TTx4Cu	13.76	27	0.38	0.5	
Subcuadro B	8196.24	32	4x6+TTx6Cu	14.79	32	0.54	0.67	25

### • Subcuadro Subcuadro A

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	6355.2	0.3	4x4Cu	11.47	27	0.01	0.51	
AA 1	2160	17	2x1.5+TTx1.5Cu	9.39	15	1.87	2.38	16
AA E1	115.2	62.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.5	15	0.35	0.86	16
CA1	3000	69	2x4+TTx4Cu	16.3	27	3.95	4.46	20
AEXT1	1080	19.5	2x1.5+TTx1.5Cu	4.7	19	1.04	1.55	
	7557.6	0.3	4x2.5Cu	13.64	21	0.01	0.52	
AA 2	2880	16	2x2.5+TTx2.5Cu	12.52	21	1.41	1.92	20
AAE2	57.6	26	2x1.5+TTx1.5Cu	0.25	15	0.07	0.59	16
CB1	3000	21.5	2x2.5+TTx2.5Cu	16.3	21	2.02	2.53	20
AEXT2	1620	66	2x2.5+TTx2.5Cu	7.04	21	3.18	3.69	20
	9919.2	0.3	4x2.5Cu	17.9	21	0.02	0.52	
AA 3	2880	20.5	2x1.5+TTx1.5Cu	12.52	19	3.03	3.54	
AB1	1339.2	35	2x1.5+TTx1.5Cu	5.82	15	2.33	2.85	16
CC1	3000	24	2x2.5+TTx2.5Cu	16.3	21	2.25	2.77	20
AFA1	2700	18	2x2.5+TTx2.5Cu	11.74	21	1.48	1.99	20

- **Subcuadro Subcuadro B**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	10646.4	0.3	4x6Cu	19.21	36	0.01	0.67	
BA 1	2160	25.5	2x1.5+TTx1.5Cu	9.39	15	2.81	3.48	
CD1	3000	79.5	2x4+TTx4Cu	16.3	27	4.55	5.22	
AB1	86.4	79	2x1.5+TTx1.5Cu	0.38	15	0.33	1.01	16
AFB1	5400	43.5	2x6+TTx6Cu	23.48	36	3.01	3.68	25
	9153.6	0.3	4x2.5Cu	16.52	21	0.01	0.68	
BA2	2160	19.5	2x1.5+TTx1.5Cu	9.39	15	2.15	2.83	
AB2	86.4	19	2x1.5+TTx1.5Cu	0.38	15	0.08	0.76	
CE1	3000	8.5	2x2.5+TTx2.5Cu	16.3	21	0.8	1.48	
BB1	907.2	20	2x1.5+TTx1.5Cu	3.94	15	0.89	1.57	16
CG1	3000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	16.3	21	0.94	1.62	20
	11724	0.3	4x4Cu	21.15	27	0.01	0.68	
BA3	2880	18.5	2x2.5+TTx2.5Cu	12.52	21	1.62	2.3	20
CF1	5400	17.5	2x4+TTx4Cu	23.48	27	1.88	2.55	20
BC1	444	21.5	2x2.5+TTx2.5Cu	2.41	21	0.28	0.96	20
CH1	3000	12.5	2x2.5+TTx2.5Cu	16.3	21	1.17	1.85	20

- **CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA**

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm <sup>2</sup> 30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm <sup>2</sup>
Picas verticales de Cobre	14 mm
de Acero recubierto Cu	14 mm 1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm<sup>2</sup> en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm<sup>2</sup> en Cu.

## 8. ESQUEMA ELÉCTRICO UNIFILAR

En el Documento N° 2 Planos, se presenta el esquema eléctrico unifilar justificado en el presente Anejo.

## 9. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

### 9.1. Bibliografía

- **Arizmendi Barnes, L. J.** (1995). *Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios. Tomo II. Instalaciones energéticas y electrotécnicas*. Ediciones Universidad de Navarra, S.A.
- **Ministerio de Ciencia y Tecnología.** (2002). *Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51*. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto (nº 224, 18/09/2002).
- **Ministerio de Fomento.** (1998). *Normas tecnológicas de la Edificación. NTE. Instalaciones*. Centro de Publicaciones. Secretaría General Técnica. Ministerio de Fomento.
- **Guerrero Fernández, A.** (1994). *Instalaciones eléctricas en las edificaciones*. Editorial McGraw Hill.

# **ANEJO N° 9:**

*JUSTIFICACIÓN DEL DB-HE:  
AHORRO DE ENERGÍA*

## Anejo N° 9

# **Justificación del Documento Básico HE: Ahorro de Energía**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>467</b>
<b>1.1. Objeto</b>	<b>467</b>
<b>1.2. Ámbito de aplicación</b>	<b>467</b>
<b>2. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGETICA</b>	<b>468</b>
<b>2.1. Ámbito de aplicación</b>	<b>468</b>
<b>3. HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS</b>	<b>468</b>
<b>4. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN</b>	<b>469</b>
<b>4.1. Ámbito de aplicación</b>	<b>469</b>
<b>5. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA</b>	<b>469</b>
<b>5.1. Generalidades</b>	<b>469</b>
<b>5.1.1. Ámbito de aplicación</b>	<b>469</b>
<b>6. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>	<b>470</b>
<b>6.1. Ámbito de aplicación</b>	<b>470</b>
<b>7. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA</b>	<b>470</b>
<b>7.1. Bibliografía</b>	<b>470</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. <i>Ámbito de aplicación HE 5</i></b>	<b>470</b>
--	------------



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Objeto

El objetivo de este anejo es establecer las reglas y procedimientos que permiten 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 y son las siguientes:

#### **Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).**

- 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*.
- 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.
- El Documento Básico "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.

**15.1.-Exigencia básica HE 1:** Limitación de demanda energética.

**15.2.-Exigencia básica HE 2:** Rendimiento de las instalaciones térmicas.

**15.3.-Exigencia básica HE 3:** Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

**15.4.-Exigencia básica HE 4:** Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

**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 Código Técnico de Edificación. 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.

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.

En este proyecto se va a aplicar este D.B. a una nave industrial para almacenamiento y venta de productos sanitarios.

## **2. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGETICA**

### **2.1. *Ámbito de aplicación***

Será de aplicación esta sección a:

- a) Edificios de nueva construcción.
- b) Modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1 000 m<sup>2</sup> donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos.

Pero se excluyen del ámbito de aplicación:

- Aquellas edificaciones que por sus características de utilización deban permanecer abiertas.
- Edificios y 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 su carácter o aspecto.
- Edificios utilizados como lugares de culto y para actividades religiosas.
- Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años.
- Instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales.
- Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m<sup>2</sup>.

Por lo tanto al pertenecer nuestra industria a este grupo, no le es de aplicación esta sección del DB.HE.

## **3. HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS**

Nuestra industria dispondrá de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el 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.

## 4. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

### 4.1. *Ámbito de aplicación*

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- Edificios de nueva construcción.
- Rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m<sup>2</sup> donde se renueve más del 25% del total de la superficie iluminada.
- 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:

- 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.
- Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a 2 años.
- Instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales.
- Edificios independientes con una superficie útil total inferior a 50 m<sup>2</sup>.
- Interiores de viviendas.

Por lo tanto al estar nuestra industria dentro de este grupo no le es de aplicación esta sección del DB.HE, no obstante en el proyecto se justificarán las soluciones adoptadas, en su caso, para el ahorro de energía en la instalación de iluminación.

Quedan excluidos también de este ámbito de aplicación los alumbrados de emergencia.

## 5. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

### 5.1. *Generalidades*

#### 5.1.1. *Ámbito de aplicación*

Esta Sección es aplicable a los edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.

Al no precisar nuestra industria de agua caliente sanitaria, no le será de aplicación esta sección.

## 6. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

### 6.1. *Ámbito de aplicación*

Es de aplicación esta sección a los edificios de los usos indicados en la tabla 1, incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen los límites de aplicación establecidos en dicha tabla.

Para ver si nuestra industria debe incorporar este sistema nos fijaremos en la siguiente tabla:

Tipo de uso	Límite de aplicación
Hipermercado	5.000 m <sup>2</sup> construidos
Multitienda y centros de ocio	3.000 m <sup>2</sup> construidos
Nave de almacenamiento	10.000 m <sup>2</sup> construidos
Administrativos	4.000 m <sup>2</sup> construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m <sup>2</sup> construidos

**Tabla 1.** *Ámbito de aplicación HE 5.*

Haciendo uso de esta tabla y tomando nuestra industria como nave de almacenamiento (lo que más se “aproxima” a nuestro planta), vemos que no es de aplicación este punto, ya que la superficie de nuestra planta es inferior a los 10 000 m<sup>2</sup> construidos necesarios para aplicar esta sección.

## 7. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

### 7.1. *Bibliografía*

- **Código Técnico de la Edificación DB-HE: Ahorro de Energía.** Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. (BOE 28-03-2006).

# **ANEJO N° 10:**

*Justificación del Documento  
Básico SU: Seguridad de  
Utilización*

## Anejo N° 10

# **Justificación del Documento Básico SU: Seguridad de Utilización y Accesibilidad**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>477</b>
1.1. Objeto	477
1.2. <i>Ámbito de aplicación</i>	478
<b>2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS</b>	<b>478</b>
2.1. <i>Resbaladicidad de los suelos</i>	478
2.2. <i>Discontinuidades en el pavimento</i>	479
2.3. <i>Limpieza de acristalamientos exteriores</i>	480
<b>3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO</b>	<b>480</b>
3.1. <i>Impacto con elementos fijos</i>	480
3.2. <i>Impacto con elementos frágiles</i>	480
3.3. <i>Atrapamiento</i>	481
<b>4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO</b>	<b>481</b>
<b>5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA</b>	<b>481</b>
5.1. <i>Alumbrado normal en zonas de circulación</i>	481
5.2. <i>Alumbrado de emergencia</i>	482
5.2.1. <i>Dotación</i>	482
5.2.2. <i>Posición y características de las luminarias</i>	482
5.2.3. <i>Características de la instalación</i>	482
5.2.4. <i>Iluminación de las señales de seguridad</i>	483
<b>6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN</b>	<b>484</b>
6.1. <i>Ámbito de aplicación</i>	484
<b>7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO</b>	<b>484</b>

<b>7.1. <i>Ámbito de aplicación</i></b>	<b>484</b>
<b>8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO</b>	<b>484</b>
<b>8.1. <i>Ámbito de aplicación</i></b>	<b>484</b>
<b>8.2. <i>Características constructivas</i></b>	<b>484</b>
<b>8.3. <i>Protección de recorridos peatonales</i></b>	<b>485</b>
<b>8.4. <i>Señalización</i></b>	<b>485</b>
<b>9. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE UN RAYO</b>	<b>485</b>
<b>1. <i>Procedimiento de verificación</i></b>	<b>485</b>
<b>9.2. <i>Tipo de instalación exigida</i></b>	<b>487</b>
<b>10. ACCESIBILIDAD</b>	<b>488</b>
<b>10.1. <i>Condiciones funcionales</i></b>	<b>488</b>
<b>10.2. <i>Dotación de los elementos accesibles</i></b>	<b>488</b>
<b>11. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA</b>	<b>488</b>
<b>11.1. <i>Bibliografía</i></b>	<b>488</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Clase exigible a los suelos en función de su localización</b>	<b>478</b>
<b>Tabla 2. Clasificación de los suelos según su resbaladidad</b>	<b>479</b>
<b>Tabla 3. Coeficiente C<sub>1</sub></b>	<b>486</b>
<b>Tabla 4. Coeficiente C<sub>2</sub></b>	<b>487</b>
<b>Tabla 5. Coeficiente C<sub>3</sub></b>	<b>487</b>
<b>Tabla 6. Coeficiente C<sub>4</sub></b>	<b>487</b>
<b>Tabla 7. Coeficiente C<sub>5</sub></b>	<b>487</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1. Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo</b>	<b>479</b>
<b>Figura 2. Limpieza de acristalamiento desde el interior</b>	<b>480</b>
<b>Figura 3. Identificación de áreas con riesgo de impacto</b>	<b>481</b>
<b>Figura 4. Mapa de densidad de impactos sobre el terreno Ng</b>	<b>486</b>
<b>Figura 5. Condiciones de las zonas de acceso</b>	<b>488</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Objeto

El objetivo de este anejo es establecer las reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización. Tanto el objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad", 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 y accesibilidad (SUA)**

- El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización" consiste en reducir a límites 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 Documento Básico DB-SU Seguridad de Utilización 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.

**12.1.- Exigencia básica SUA 1:** Seguridad frente al riesgo de caídas.

**12.2.- Exigencia básica SUA 2:** Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

**12.3.- Exigencia básica SUA 3:** Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.

**12.4.- Exigencia básica SUA 4:** Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

**12.5.- Exigencia básica SUA 5:** Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

**12.6.- Exigencia básica SUA 6:** Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

**12.7.- Exigencia básica SUA 7:** Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

**12.8.- Exigencia básica SUA 8:** Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

**12.9.- Exigencia básica SUA 9:** Accesibilidad.

La correcta aplicación de estas exigencias básicas bastará para satisfacer el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" 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 de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en el artículo 2 de la Parte 1. Su contenido se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad". 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.

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 D.B. a una nave industrial para almacenamiento y venta de productos de sanitarios.

## 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

### 2.1. *Resbaladidad 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 a 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 <sup>(1)</sup> , terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, 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 interiores donde, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, mataderos, aparcamientos, zonas de uso industrial, etc.	3
Zonas exteriores. Piscinas <sup>(2)</sup>	3

<sup>(1)</sup> Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

<sup>(2)</sup> 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.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento  $R_d$ , de acuerdo con lo establecido en la tabla 2:

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

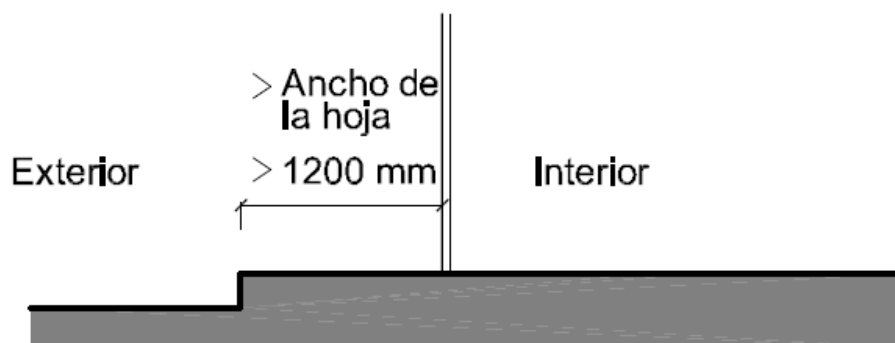
**Tabla 2.** Clasificación de los suelos según su resbaladidad.

Teniendo en cuenta lo expuesto se exigirá una resistencia al deslizamiento adecuada para cada zona de la industria. El valor de la resistencia al deslizamiento  $R_d$  se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12 633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

## 2.2. Discontinuidades en el pavimento

En las zonas comunes de la industria, y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de trapiés o de tropiezos, el suelo se ha previsto que tenga las siguientes condiciones:

- No presenta imperfecciones o irregularidades que suponen una diferencia de nivel de más de 6 mm.
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda al 25%.
- En zonas interiores de circulación de personas, el suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.
- Únicamente en los accesos a los edificios desde el exterior o desde los aparcamientos se podrá disponer de un escalón aislado o dos consecutivos.



**Figura 1.** Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo.

### 2.3. Limpieza de acristalamientos exteriores

Las exigencias que expone este apartado se exigen solamente sobre edificios con un uso residencial vivienda; no obstante, los acristalamientos que para nuestra edificación se proyectan cumplirán con dichas exigencias que a continuación se detallan:

- Toda la superficie del acristalamiento, tanto interior como exterior, se encuentra comprendida en un radio de 0,85 m desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1,30 m.
- Los acristalamientos reversibles están equipados con un dispositivo que los mantiene bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.

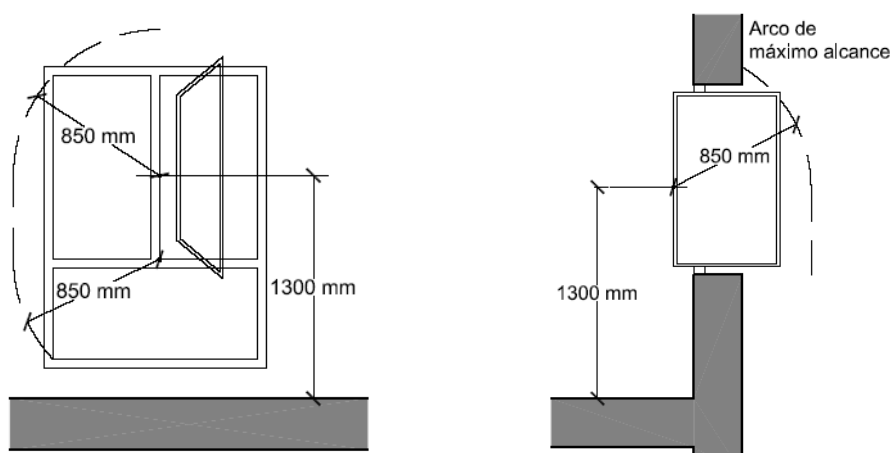


Figura 2. Limpieza de acristalamiento desde el interior.

## 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

### 3.1. Impacto con elementos fijos

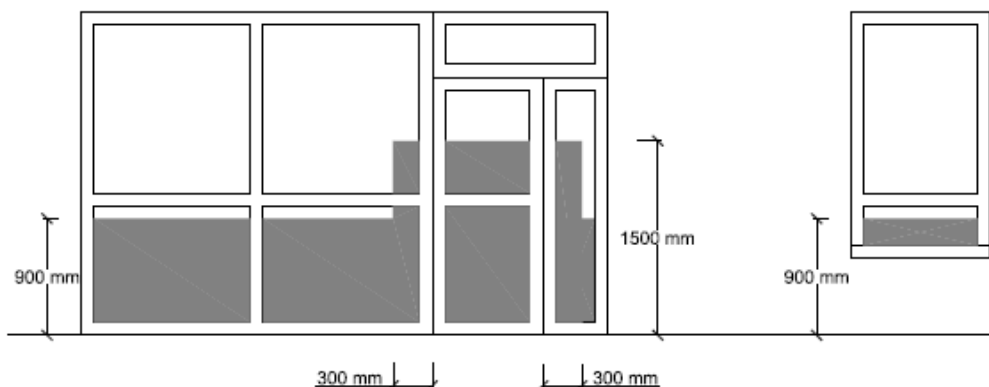
La altura libre de paso en zonas de circulación será superior a 2 100 mm en zonas de *uso restringido* y 2 200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será de 2 000 mm, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes no tienen elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1 000 mm y 2 200 mm medida a partir del suelo.

### 3.2. Impacto con elementos frágiles

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (ver figura 2):

- En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1 500 mm y una anchura igual a la de la puerta más 300 mm a cada lado de esta.
- En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 900 mm.



**Figura 3.** Identificación de áreas con riesgo de impacto.

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 12 600:2 003.

### **3.3. 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 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 140 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 exteriores 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 10 lux, medido a nivel del suelo.

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, este se definen en el Documento Básico SI.
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en el Documento Básico 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 a 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 los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

### **5.2.3. Características de la instalación**

La instalación proyectada es fija, está provista de una fuente propia de energía y entra automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia.



Se ha considerado como fallo de alimentación el 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 los 5 segundos y el 100 % a los 60 segundos.

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 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux 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 lux, 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 que 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 Ra 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 luminancia 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 de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no es mayor de la relación 10:1. Para el cálculo se ha evitado variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- La relación entre la *luminancia*  $L_{\text{blanca}}$ , y la luminancia  $L_{\text{color}} > 10$ , no es menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

- Las señales de seguridad se han previsto que estén estar 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 3 000 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 las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle. Por lo 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. Toda la circulación de vehículos es exterior a la nave. Por lo tanto la presente exigencia básica será de aplicación a la parcela envolvente de la construcción y se consideraran las siguientes medidas sobre la urbanización de dicha parcela y sobre el flujo de vehículos a través de esta.

### **8.2. *Características constructivas***

Todas las zonas y características constructivas establecidas para el cumplimiento de esta exigencia básica están recogidas en el Documento N° 2. Planos.

- 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 dispondrá de una zona de aparcamiento de vehículos próxima a la entrada de la industria, ajustándose a mínimos recorridos.

### 8.3. Protección de recorridos peatonales

- Dadas las características de esta zona se dispondrá alrededor de la fachada izquierda y de la delantera perfiles huecos redondos de 100mm de diámetro y 5 mm de espesor y un metro de altura, como medida de protección para el paso de los peatones que enlaza la zona de aparcamiento con la entrada.

### 8.4. Señalización

- Se señalizará conforme a lo establecido en el código de la circulación las entradas y salidas de la parcela.
  - El sentido de la circulación y salidas de la parcela.
  - La velocidad máxima de circulación es de 20 km / h.
  - Las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso.
- Se señalará una zona de acceso peatonal desde el vial exterior de la parcela.
- Las zonas destinadas a almacenamiento y a carga o descarga deben estar 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

### 1. Procedimiento de verificación

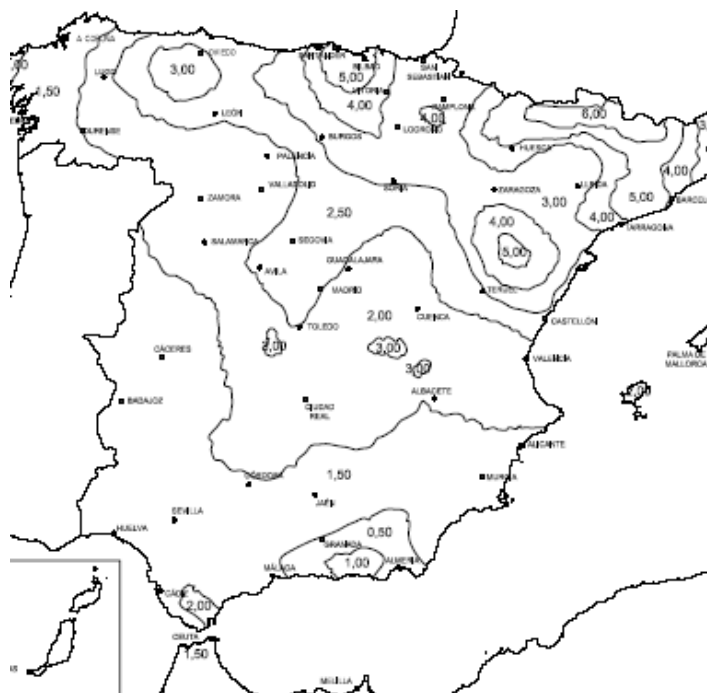
Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos  $N_e$  sea mayor que el riesgo admisible  $N_a$ .

La frecuencia esperada de impactos al año,  $N_e$ , puede determinarse mediante la ecuación 1:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \quad (1)$$

Siendo:

- $N_g$ : densidad de impactos sobre el terreno ( $n^\circ$  impactos/año,  $km^2$ ), obtenida de la figura 4.  $N_g=0,5$  en nuestro caso.



**Figura 4.** Mapa de densidad de impactos sobre el terreno Ng.

- Ae: Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m2, 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. En nuestro caso según las dimensiones del edificio (20,58 x 35,43 m) y siendo H igual a 6 m. La superficie de captura equivalente resulta de 4041,51 m2.
- C1: Coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 3. Resultando C1= 0,5 en nuestro caso.

Situación del edificio	C <sub>1</sub>
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 3.** Coeficiente C1.

Teniendo en cuenta todo lo anterior determinados mediante la ecuación (1), la frecuencia esperada de impactos al año.

$$N_e = 1,10 \cdot 10^{-3} \text{ impactos / año}$$

El riesgo admisible, Na, puede determinarse mediante la ecuación 2:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3} \quad (2)$$

Siendo:

- $C_2$  coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 4.
- $C_3$  coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 5.
- $C_4$  coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 6.
- $C_5$  coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 7.

	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

**Tabla 4. Coeficiente  $C_2$ .**

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

**Tabla 5. Coeficiente  $C_3$ .**

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

**Tabla 6. Coeficiente  $C_4$ .**

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

**Tabla 7. Coeficiente  $C_5$ .**

Teniendo en cuenta todo lo anterior, obtenemos un riesgo admisible para nuestro caso igual a:

$$N_a = 1,10 \cdot 10^{-2} \text{ impactos / año}$$

## 9.2. Tipo de instalación exigida

No es necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo dado que la frecuencia esperada de impactos  $N_e$  no es mayor al riesgo admisible  $N_a$ .

## 10. ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación:

### 10.1. Condiciones funcionales

- La parcela dispondrá al menos de un *itinerario accesible* que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como los aparcamientos exteriores propios del edificio. Itinerario que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación:

- Desniveles	- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible. No se admiten escalones
- Espacio para giro	- Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos
- Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso $\geq$ 1,20 m. En zonas comunes de edificios de <i>uso Residencial Vivienda</i> se admite 1,10 m - Estrechamientos puntuales de anchura $\geq$ 1,00 m, de longitud $\leq$ 0,50 m, y con separación $\geq$ 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección
- Puertas	- Anchura libre de paso $\geq$ 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser $\geq$ 0,78 m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $\geq$ 0,30 m - Fuerza de apertura de las puertas de salida $\leq$ 25 N ( $\leq$ 65 N cuando sean resistentes al fuego)
- Pavimento	- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo - Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación
- Pendiente	- La pendiente en sentido de la marcha es $\leq$ 4%, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es $\leq$ 2%

Figura 5. Condiciones de las zonas de acceso

### 10.2. Dotación de los elementos accesibles

- El edificio contará con una plaza de aparcamiento accesible reservada para usuarios en silla de ruedas
- Se contará con un servicio higiénico accesible

## 11. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

### 11.1. Bibliografía

- **Código Técnico de la Edificación, DB-SUA: Seguridad de Utilización y Accesibilidad.** Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. (BOE 28-03-2006)

# **ANEJO N° 11:**

*Justificación del Documento  
Básico HR: Protección frente al  
ruido*

## Anejo N° 11

# **Justificación del Documento Básico HR: Protección frente al ruido**



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>492</b>
1.1. <i>Objeto</i>	492
1.2. <i>Ámbito de aplicación</i>	492
<b>2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA</b>	<b>493</b>
2.1. <i>Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico</i>	493
<b>3. GARANTIA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES</b>	<b>495</b>
<b>4. CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES</b>	<b>495</b>
4.1. <i>Suministro de los materiales</i>	495
4.2. <i>Materiales con sello o marca de calidad</i>	495
4.3. <i>Composición de las unidades de inspección</i>	495
4.4. <i>Toma de muestras</i>	495
4.5. <i>Normas de ensayo</i>	495
4.5.1. <i>Ensayo de aislamiento a ruido aéreo</i>	496
4.5.2. <i>Ensayo de aislamiento a ruido de impacto</i>	496
4.5.3. <i>Ensayo de materiales absorbentes acústicos</i>	496
4.5.4. <i>Ensayo de permeabilidad al aire en ventanas</i>	496
4.6. <i>Ensayos de laboratorio</i>	496
<b>5. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA</b>	<b>496</b>
5.1. <i>Bibliografía</i>	496

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Objeto

El objetivo del requisito básico "Protección frente el ruido" 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 "DB 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 mínimos 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:

- Los recintos ruidosos, que se regirán por su reglamentación específica.
- Los recintos y edificios destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño, y se considerarán recintos de actividad respecto a los recintos protegidos y a los recintos habitables colindantes.
- Las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m<sup>3</sup>, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño, y se considerarán recintos protegidos respecto de otros recintos y del exterior;
- 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 básico "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

Las siguientes tablas expresan los valores del aislamiento aéreo de los elementos constructivos verticales, los valores del aislamiento global al ruido aéreo de las fachadas de los distintos locales, y los valores del aislamiento a ruido aéreo y el nivel de ruido de impacto en el espacio subyacente de los elementos constructivos horizontales, que cumplen los requisitos exigidos en los artículos de la Norma del CTE Documento Básico "DB HR Protección frente al ruido".

### 2.1. Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante el método de cálculo.

<b>Tabiquería.</b> (apartado 3.1.2.3.3)			
Tipo	Características		
	de proyecto		exigidas
Tabicón de ladrillo hueco doble de 10 cm de espesor enlucido por las dos caras	m (kg/m <sup>2</sup> )=	91	≥ 65
	R <sub>A</sub> (dBA)=	35	≥ 33

<b>Elementos de separación verticales entre recintos</b> (apartado 3.1.2.3.4)			
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre:			
a) un recinto de una <i>unidad de uso</i> y cualquier otro del edificio;			
b) un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.			
Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b)			
<b>Solución de elementos de separación verticales entre: ASEO VENTA Y ZONA DE VENTA Y DEPENDENCIAS Y ZONA ALMACENAMIENTO (TIPO 1 DE LA TABLA 3.2)</b>			
Elementos constructivos	Tipo	Características	
		de proyecto	exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base	m (kg/m <sup>2</sup> )=	135 ≥ 120
		R <sub>A</sub> (dBA)=	39 ≥ 38
	Trasdosado por ambos lados	ΔR <sub>A</sub> (dBA)=	- ≥ -
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	R <sub>A</sub> (dBA)=	32 ≥ 20
	Cerramiento	R <sub>A</sub> (dBA)=	54 ≥ 50

Elementos de separación verticales entre <i>recintos</i> (apartado 3.1.2.3.4)				
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre:				
a) un <i>recinto</i> de una <i>unidad de uso</i> y cualquier otro del edificio;				
b) un <i>recinto</i> protegido o habitable y un <i>recinto de instalaciones</i> o un <i>recinto de actividad</i> .				
Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b)				
Solución de elementos de separación verticales entre: ZONA DE VENTA Y ZONA ALMACENAMIENTO (TIPO 1 DE LA TABLA 3.2)				
Elementos constructivos	Tipo		Características de proyecto exigidas	
Elemento de separación vertical	Elemento base	Panel sandwich de cámara frigorífica	m (kg/m <sup>2</sup> )= 139 ≥ 120	R <sub>A</sub> (dBA)= 42 ≥ 38
	Trasdosado por ambos lados	No existe	ΔR <sub>A</sub> (dBA)= - ≥ -	
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	Puerta y ventanas	R <sub>A</sub> (dBA)= 33 ≥ 20	
	Cerramiento		R <sub>A</sub> (dBA)= 56 ≥ 50	

Elementos de separación horizontal entre <i>recintos</i> (apartado 3.1.2.3.5)				
Solución de elementos de separación verticales entre: ZONA DE VENTA Y ZONA ALMACENAMIENTO (TIPO 1 DE LA TABLA 3.2)				
Elementos constructivos	Tipo		Características de proyecto exigidas	
Elemento de separación horizontal	Forjado	Forjado de 30 cm de canto con piezas de entrevigado cerámicas	m (kg/m <sup>2</sup> )= 89 ≥ 75	R <sub>A</sub> (dBA)= 46 ≥ 42
			ΔR <sub>A</sub> (dBA)= 9 ≥ 5	ΔL <sub>w</sub> (dB)= 30 ≥ 21
	Suelo		ΔR <sub>A</sub> (dBA)= 9 ≥ 5	ΔL <sub>w</sub> (dB)= 30 ≥ 21
			ΔL <sub>w</sub> (dB)= 30 ≥ 21	
Techo suspendido	Placa de escayola 50x50 cm	ΔL <sub>w</sub> (dB)= 30 ≥ 21		

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)				
Solución de <i>fachada, cubierta</i> o suelo en contacto con el aire exterior: FACHADA PLACA ALVEOLAR LC-14				
Elementos constructivos	Tipo	Área (m <sup>2</sup> )	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	Placa aveolar LC-14	672,12 =S <sub>c</sub>	5,97	R <sub>A,tr</sub> (dBA) = 50 ≥ 33
Huecos	Puerta	40,1 =S <sub>h</sub>		R <sub>A,tr</sub> (dBA) = 32 ≥ 26

Solución de <i>fachada, cubierta</i> o suelo en contacto con el aire exterior: CUBIERTA				
Elementos constructivos	Tipo	Área <sup>(1)</sup> (m <sup>2</sup> )	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	Panel sándwich	695,97 =S <sub>c</sub>	29,91	R <sub>A,tr</sub> (dBA) = 53 ≥ 40
Huecos	Chapa translúcida	69 =S <sub>h</sub>		R <sub>A,tr</sub> (dBA) = 30 ≥ 28

### **3. GARANTIA DE LAS CARACTERISTICAS 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 costa suya, 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 de los materiales***

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 proyecto.

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 o marca 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 a continuación se indican 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 74-040-84 (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 74-040-84 (6) Medida del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos constructivos. Parte 6. Medida en laboratorio del aislamiento de suelos a ruidos de impacto.

UNE 74-040-84 (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 revestimientos 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, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

## **5. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA**

### **5.1. Bibliografía**

- **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HR “PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO”**. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006. (BOE 28-03-2006)

# **ANEJO N° 12:**

*Justificación del DB-HS:  
Salubridad*

## Anejo N° 12

# **Justificación del DB-HS: Salubridad**



**INDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>504</b>
1.1. Objeto	504
1.2. Ámbito de aplicación	505
<b>2. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD</b>	<b>505</b>
2.1. Generalidades	505
2.1.1. Ámbito de aplicación	505
2.1.2. Procedimiento de verificación	505
2.2. Diseño	505
2.2.1. Suelos	505
2.2.1.1. Grado de impermeabilidad	505
2.2.1.2. Condiciones de las soluciones constructivas	506
2.2.1.3. Condiciones de los puntos singulares	507
2.2.2. Fachadas	507
2.2.2.1. Grado de impermeabilidad	507
2.2.2.2. Condiciones de las soluciones constructivas	509
2.2.2.3. Condiciones de los puntos singulares	509
2.2.3. Cubiertas	510
2.2.3.1. Grado de impermeabilidad	510
2.2.3.2. Condiciones de las soluciones constructivas	511
2.2.3.3. Condiciones de los componentes	511
2.2.3.4. Condiciones de los puntos singulares	511
2.3. Productos de construcción	512
2.3.1. Características exigibles a los productos	512
2.3.1.1. Introducción	512
2.3.1.2. Componentes de la hoja principal de fachadas	513
2.3.2. Control de recepción en obra de productos	513
2.4. Construcción	514
2.4.1. Ejecución	514
2.4.2. Control de ejecución	516
2.4.3. Control de la obra acabada	516
2.5. Mantenimiento y conservación	516

<b>3. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>517</b>
<b>3.1. Generalidades</b>	<b>517</b>
3.1.1. <i>Ámbito de aplicación</i>	517
<b>3.2. Solución establecida</b>	<b>517</b>
3.2.1. <i>Sólidos</i>	517
3.2.3. <i>Aguas</i>	517
3.2.4. <i>Cartón</i>	517
<b>4. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR</b>	<b>517</b>
<b>4.1. Generalidades</b>	<b>517</b>
4.1.1. <i>Ámbito de aplicación</i>	517
<b>4.2. Solución establecida</b>	<b>518</b>
<b>4.3. Sistema de aireación seleccionado</b>	<b>518</b>
<b>5. SUMINISTRO DE AGUA</b>	<b>519</b>
<b>5.1. Generalidades</b>	<b>519</b>
5.1.1. <i>Ámbito de aplicación</i>	519
<b>5.2. Red de fontanería</b>	<b>519</b>
5.2.1. <i>Descripción de la red</i>	519
5.2.1.1. <i>Aseos</i>	519
5.2.2. <i>Diseño</i>	520
5.2.2.1. <i>Acometida</i>	520
5.2.2.2. <i>Instalación general</i>	520
5.2.2.3. <i>Separaciones respecto de otras instalaciones</i>	521
<b>5.3. Dimensionado</b>	<b>521</b>
5.3.1. <i>Reserva de espacio en el edificio</i>	521
5.3.2. <i>Dimensionado de las redes de distribución</i>	522
5.3.2.1. <i>Dimensionado de los tramos</i>	522
5.3.2.2. <i>Comprobación de presión</i>	523
5.3.3. <i>Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace</i>	523
5.3.4. <i>Resultados del cálculo</i>	524
5.3.4.1. <i>Fórmulas empleadas</i>	525
5.3.4.2. <i>Resultados obtenidos para las ramas</i>	527
5.3.4.3. <i>Resultados obtenidos para los nudos</i>	528
<b>5.4. Construcción</b>	<b>529</b>

<b>5.5. Puesta en servicio</b>	<b>529</b>
<b>5.6. Productos de construcción</b>	<b>529</b>
<b>5.7. Mantenimiento</b>	<b>530</b>
<b>6. EVACUACIÓN DE AGUAS</b>	<b>530</b>
<b>6.1. Generalidades</b>	<b>530</b>
6.1.1. <b>Ámbito de aplicación</b>	<b>530</b>
<b>6.2. Red de saneamiento</b>	<b>531</b>
6.2.1. <b>Descripción de la red</b>	<b>531</b>
6.2.1.1. <b>Cubiertas</b>	<b>531</b>
6.2.1.2. <b>Planta baja</b>	<b>531</b>
6.2.2. <b>Diseño</b>	<b>532</b>
6.2.2.1. <b>Condiciones generales de la evacuación</b>	<b>532</b>
6.2.2.2. <b>Configuraciones de los sistemas de evacuación</b>	<b>532</b>
6.2.2.3. <b>Elementos en la red de evacuación</b>	<b>532</b>
6.2.2.3.1. <b>Cierres hidráulicos</b>	<b>532</b>
6.2.2.3.2. <b>Redes de pequeña evacuación</b>	<b>533</b>
6.2.2.3.3. <b>Bajantes</b>	<b>534</b>
6.2.2.3.4. <b>Colectores</b>	<b>534</b>
6.2.2.3.5. <b>Elementos de conexión</b>	<b>534</b>
6.3. <b>Dimensionado</b>	<b>535</b>
6.3.1. <b>Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales</b>	<b>535</b>
6.3.2. <b>Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales</b>	<b>536</b>
6.3.2.1. <b>Cálculo del factor <math>f</math></b>	<b>536</b>
6.3.3. <b>Dimensionado de los colectores de tipo mixto</b>	<b>537</b>
6.3.4. <b>Resultados del cálculo</b>	<b>538</b>
6.3.4.1. <b>Fórmulas empleadas</b>	<b>538</b>
6.3.4.2. <b>Resultados obtenidos para las ramas</b>	<b>540</b>
6.3.4.3. <b>Resultados obtenidos para los nudos</b>	<b>541</b>
6.4. <b>Construcción</b>	<b>541</b>
6.5. <b>Productos de la construcción</b>	<b>541</b>
6.6. <b>Mantenimiento y conservación</b>	<b>542</b>
<b>7. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA</b>	<b>542</b>
7.1. <b>Bibliografía</b>	<b>542</b>

**INDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1. Grado de impermeabilidad mínimo exigido en los suelos</b>	<b>506</b>
<b>Tabla 2. Condiciones de las soluciones del suelo</b>	<b>506</b>
<b>Tabla 3. Grado de exposición al viento</b>	<b>508</b>
<b>Tabla 4. Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas</b>	<b>508</b>
<b>Tabla 5. Condiciones de las soluciones de fachada</b>	<b>509</b>
<b>Tabla 6. Distancia entre juntas de dilatación</b>	<b>510</b>
<b>Tabla 7. Operaciones de mantenimiento</b>	<b>516</b>
<b>Tabla 8. Caudales de ventilación mínimos exigidos</b>	<b>518</b>
<b>Tabla 9. Dimensiones del armario y de la arqueta para el contador general</b>	<b>521</b>
<b>Tabla 10. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato</b>	<b>522</b>
<b>Tabla 11. Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos</b>	<b>524</b>
<b>Tabla 12. Diámetros mínimos de alimentación</b>	<b>524</b>
<b>Tabla 13. Resultados obtenidos para cada ramal</b>	<b>527</b>
<b>Tabla 14. Resultados obtenidos para cada nudo</b>	<b>528</b>
<b>Tabla 15. UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios</b>	<b>535</b>
<b>Tabla 16. Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante</b>	<b>535</b>
<b>Tabla 17. Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm / h.</b>	<b>536</b>
<b>Tabla 18. Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h</b>	<b>536</b>
<b>Tabla 19. Intensidad pluviométrica <math>i</math> (mm/h)</b>	<b>537</b>
<b>Tabla 20. Diámetro de los colectores para un régimen pluviométrico de 100 mm/h</b>	<b>538</b>
<b>Tabla 21. Resultados obtenidos para cada ramal</b>	<b>540</b>
<b>Tabla 22. Resultados obtenidos para cada nudo</b>	<b>541</b>

**INDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1. Zonas pluviométricas de promedios en función del índice Pluviométrico anual</b>	<b>507</b>
<b>Figura 2. Zonas eólicas</b>	<b>508</b>
<b>Figura 3. Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería</b>	<b>510</b>
<b>Figura 4. Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas</b>	<b>537</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Objeto

Este anejo tiene por objeto la justificación y 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 nos permitirá satisfacer 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 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, a que 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, mantendrán y utilizarán 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.

**13.1 Exigencia básica HS 1:** Protección frente a la humedad.

**13.2 Exigencia básica HS 2:** Recogida y evacuación de residuos.

**13.3 Exigencia básica HS 3:** Calidad del aire interior.

**13.4 Exigencia básica HS 4:** Suministro de agua.

**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 requisito 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.

Nosotros aplicaremos el DB-HS a una industria con las funciones principales de almacenamiento y venta de productos sanitarios.

## **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 humedades de condensación superficiales ya que no le es de aplicación a nuestra industria 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	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

**Tabla 1.** Grado de impermeabilidad mínimo exigido en los suelos.

Según lo establecido en la tabla anterior y suponiendo que la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por muy por encima del nivel freático, podemos establecer como 1 el coeficiente de permeabilidad del terreno en nuestro caso.

### 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 en la tabla 2.

Grado de impermeabilidad	Muro flexorresistente o de gravedad								
	Suelo elevado			Solera			Placa		
	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención
$\leq 1$			V1		D1	C2+C3+D1		D1	C2+C3+D1
$\leq 2$	C2		V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1
$\leq 3$	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+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+I2+D1+D2+S1+S2+S3
$\leq 4$	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+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+D3+D4+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3
$\leq 5$	I2+S1+S3+V1+D3	I2+P1+S1+S3+V1+D3		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+D3+D4+I1+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+D1+D2+I2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+I1+I2+D1+D2+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 del 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 encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella



### 2.2.1.3. Condiciones de los puntos singulares

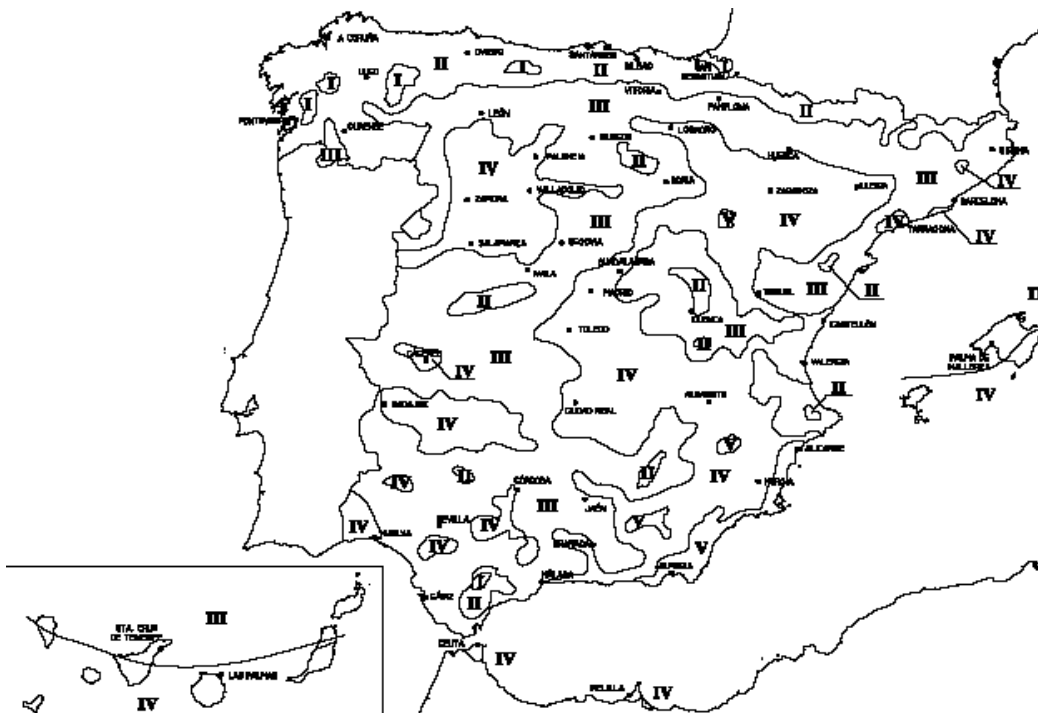
Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

- 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 la 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 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 V.

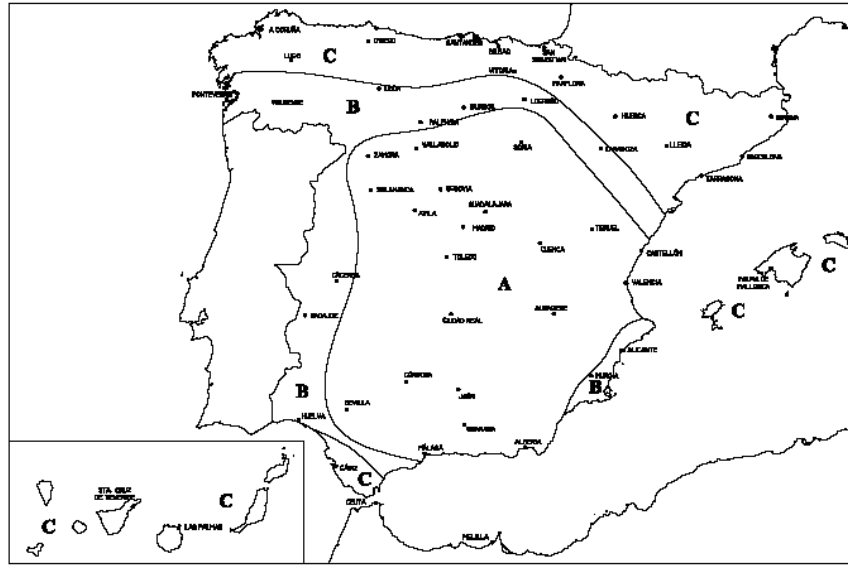


Figura 2. Zonas eólicas.

- Nuestra industria se encuentra en la Zona Eólica A.

		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 <sup>(1)</sup>	V2	V2	V2	V1	V1	V1

Tabla 3. Grado de exposición al viento.

- Al estar nuestra industria en la Zona Eólica A y siendo la altura de la nave menor de 15 m, 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 decir que nuestra industria ha de tener un grado de impermeabilidad mínimo en la fachada de 1, nuestra industria se sitúa en la zona V y el grado de exposición al viento es V3.

		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 a las fachadas.

### 2.2.2.2. Condiciones de las 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 impermeabilidad* se obtienen de la tabla 5.

		Con revestimiento exterior				Sin revestimiento exterior			
Grado de impermeabilidad	≤1	R1+C1 <sup>(1)</sup>				C1 <sup>(1)</sup> +J1+N1			
	≤2					B1+C1+J1+N1    C2+H1+J1+N1    C2+J2+N2    C1 <sup>(1)</sup> +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 <sup>(1)</sup>	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			

<sup>(1)</sup> Cuando la fachada sea de una sola 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 ha nuestra fachada será del tipo: C2+J1+N1

- **C2:** Debe utilizarse una *hoja principal* de espesor alto, que en nuestro caso serán placas de hormigón armado.
- **J1:** La resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la *hoja principal* son 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 refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

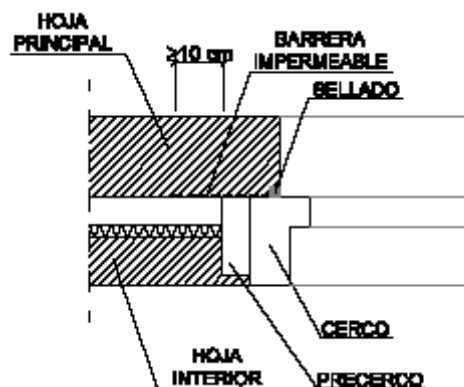
En la hoja principal estará dotada de juntas de dilatación selladas al menos cada 6 metros, quedando por tanto dentro de los parámetros mínimos exigidos como bien se puede deducir de la tabla 6.

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.

Se colocará un sellante sobre cada relleno introducido en la junta. Tanto el material de relleno como el sellante serán materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante será mayor que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura estará comprendida entre 0.5 y 2 en todo caso.

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 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 panel de chapa prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior con un aislante intermedio de espuma de poliuretano que hace 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 constitución 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 *zona eólica*, tormentas y altitud topográfica.
- Se recibirán o fijará al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solape de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

### **2.2.3.4. Condiciones de los puntos singulares**

Nuestra cubierta al ser de 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.

**Lucernarios:**

- Se impermeabilizarán las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados.
- En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección se colocarán por debajo de las piezas del tejado y se prolongarán como mínimo 10 cm desde el encuentro, y en la parte superior por encima y se prolongarán 10 cm como mínimo.

**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 como mínimo sobre el mismo.

En el Documento N° 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 para aislamiento térmico y los que forman la hoja principal de la fachada se definen mediante las siguientes propiedades:

- La succión o absorción al agua por capilaridad a corto plazo por inmersión parcial ( $\text{Kg/m}^2$ ,  $[\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{min})]$ )  $0,5$  ó  $\text{g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{min})$ .
- La absorción al agua a largo plazo por inmersión total ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ).

Los productos para la barrera contra el vapor se definen mediante la resistencia al paso del vapor de agua ( $\text{MN}\cdot\text{s/g}$  ó  $\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{Pa/mg}$ ).

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 prefabricadas de hormigón armado 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 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 la 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 lamina 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:***Condiciones de la formación de pendientes:*

- 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 contra el vapor:*

- La barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.
- 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 de 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 con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente 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 acabada

En el control 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 <sup>(1)</sup>
	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 <sup>(2)</sup>
	Limpieza de las arquetas	1 año <sup>(2)</sup>
	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 <sup>(1)</sup>
	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

<sup>(1)</sup> Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

<sup>(2)</sup> 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-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 de recogida de basuras del Ayuntamiento de Viator, sin coste adicional alguno a la contribución urbana.

#### **3.2.3. 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.

#### **3.2.4. Cartón**

Se establecerá una zona de la parcela en la que se situarán los contenedores necesarios para la recogida de cartón y papel. Dichos contenedores serán recogidos de forma periódica por la empresa especializada.

## **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 adaptará a nuestra industria de almacenamiento y venta para explicar brevemente las soluciones que hemos adoptado en la misma, a fin de mantener la calidad del aire interior en nuestra industria.

## 4.2. Solución establecida

En el apartado 2 de la sección HS 3 del CTE se establece el caudal mínimo de ventilación exigido, en función del uso de los locales. Mediante analogía de las zonas recogidas en la tabla 8 y las zonas existentes en nuestra industria, se establecerá la metodología para garantizar la calidad del aire interior.

		Caudal de ventilación mínimo exigido $q_v$ en l/s		
		Por ocupante	Por m <sup>2</sup> útil	En función de otros parámetros
Locales	Dormitorios	5		
	Salas de estar y comedores	3		
	Aseos y cuartos de baño			15 por local
	Cocinas		2 <sup>(1)</sup>	50 por local <sup>(2)</sup>
	Trasteros y sus zonas comunes		0,7	
	Aparcamientos y garajes			120 por plaza
	Almacenes de residuos		10	

**Tabla 8.** Caudales de ventilación mínimos exigidos.

La nave se ventilará mediante un aireador estático situado en la cumbrera y manualmente con la apertura de puertas.

En la zona de dependencias de la planta se han establecido una serie de ventanas al exterior las cuales facilitan la ventilación natural. A pesar de las características de nuestra planta se intenta asegurar el todo momento un caudal similar en las diferentes zonas al establecido en la tabla 8.

## 4.3. Sistema de aireación seleccionado

El sistema de aireación seleccionado en nuestro caso es la ventilación estática lineal, en la cual los aireadores se ubican linealmente, en función de la directriz generada en cumbrera (sobre el punto más alto de la nave). Las ventajas de este tipo de aireador son:

- Adaptable a cualquier tipo de chapa.
- Adaptable a todo tipo de cubiertas.
- Bajo consumo.
- Bajo nivel de mantenimiento.

## **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 de los trabajadores en sus trabajos diarios, así como un perfecto desarrollo del trabajo.

#### **5.2.1. Descripción de la red**

##### **5.2.1.1. Aseos**

Se han proyectado 2 aseos, uno en la zona de almacenamiento y otro en la zona de exposición, a continuación pasaremos a detallar cada uno de ellos:

- Aseo de almacenamiento

En este aseo se ha proyectado la colocación de 3 lavabos de poza en los cuáles se podrán asear los trabajadores/as en exclusividad. El grifo diseñado para el lavabo es un mono-mando de una vía para agua fría. Se colocarán 2 inodoros, que estarán dotados de una tubería encargada de llenar el agua de la cisterna.

- Aseo de exposición y venta

En este aseo se ha proyectado la colocación de 5 lavabos de poza en los cuáles se podrán asear los clientes y en caso de necesidad los trabajadores/as de esa zona. El grifo diseñado para el lavabo es un mono-mando de una vía para agua fría. Se colocarán 3 inodoros, que estarán dotados de una tubería encargada de llenar el agua de la cisterna.

No se ha proyectado la colocación de toma de agua caliente en los aseos debido a que no se espera una alta utilización de los mismos y la longitud de las tuberías de agua caliente que serían necesarias sería muy grande. De esta manera favorecemos el ahorro energético en nuestra instalación.

El agua que fuera necesaria para limpieza tanto de las zonas de almacenamiento como de las zonas de venta se obtendrá de los lavamanos.

## **5.2.2. Diseño**

### **5.2.2.1. Acometida**

La acometida debe disponer, como mínimo, de los elementos siguientes:

- 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 situada 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 del 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 de la llave de corte general. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior. El filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50  $\mu\text{m}$ , 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 del contador general: El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en 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 elementos siguientes:
  - 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, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, y en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

### 5.2.2.3. Separaciones respecto de otras instalaciones

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

En caso de tener instalación de agua caliente, 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 a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

## 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 9.** 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. Todo esto se hará mediante el programa dmELECT

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el 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 los 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 <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /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 10.** 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 en 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 multicapas: 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 presión**

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos de 100 kPa para grifos comunes y 150 kPa para fluxores y calentadores y que en todos los puntos de consumo no se 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 11.** 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 12.** Diámetros mínimos de alimentación.

### 5.3.4. Resultados del cálculo

Para el cálculo de la red de tuberías se ha utilizado el software comercial Cálculo de Instalaciones en Edificios de Dmelect 9.2.0 Todos los cálculos realizados por el programa siguen las indicaciones recogidas en la sección HS 4 del DB-HS.

### 5.3.4.1. Fórmulas empleadas

Fórmulas generales:

- 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<sup>3</sup>).
- g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s<sup>2</sup>.
- h<sub>f</sub> = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

Tuberías y válvulas.

$$h_f = [(10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho) / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1.000)] \times Q^2$$

$$f = 0,25 / [\lg_{10}(\varepsilon / (3,7 \times D) + 5,74 / Re^{0,9})]^2$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$$

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).
- ν = Viscosidad cinemática del fluido (m<sup>2</sup>/s).
- ρ = Densidad fluido (kg/m<sup>3</sup>).

Coefficientes 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.

$$h_{f_c} = 10 \times [(Q / 2 \times Q_n)^2]$$

Siendo:

- Q = Caudal simultáneo o de paso (l/s).
- $Q_n$  = Caudal nominal del contador (l/s).

## Datos Generales

Agua fría.

Densidad : 1.000 Kg/m<sup>3</sup>  
Viscosidad cinemática : 0,0000011 (m<sup>2</sup>/s).

Agua caliente.

Densidad : 1.000 Kg/m<sup>3</sup>  
Viscosidad cinemática : 0,00000066 (m<sup>2</sup>/s).

Perdidas secundarias : 20%.

Presión dinámica mínima (mca):

Grifos : 10 ; Fluxores : 15

Presión dinámica máxima (mca):

Grifos : 50 ; Fluxores : 50

Velocidad máxima (m/s):

Tuberías metálicas: 2

Tuberías plásticas: 2

Acometida metálica: 2

Acometida plástica: 2

Tubo alimentación metálico: 2

Tubo alimentación plástico: 2

Distribuidor principal metálico: 2

Distribuidor principal plástico: 2

Montantes metálicos: 2

Montantes plásticos: 2

Derivación particular metálica: 2

Derivación particular plástica: 2

Derivación aparato metálica: 2

Derivación aparato plástica: 2

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

**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)
3	3	4		VRT		F	0,9	0,2598	20	21,7	0,097	
4	4	5		Contador		F	0,9	0,2598		13	1,4	
5	5	6	12,14	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0298	0,9	0,2598	22	20	0,757	0,83
6	6	7		LLP		F	0,9	0,2598	20	21,7	0,073	
7	7	8	1,15	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0298	0,9	0,2598	22	20	0,072	0,83
8	8	9		LLP		F	0,35	0,175	20	21,7	0,036	
9	9	10	17,39	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0306	0,35	0,175	15	13	4,349	1,32
11	10	12	1,22	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0306	0,3	0,1732	15	13	0,299	1,3
13	12	14	1,2	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0305	0,25	0,1768	15	13	0,306	1,33
15	14	16	4,01	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0298	0,2	0,2	15	13	1,278	1,51*
17	16	18	4,65	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0332	0,1	0,1	12	10	1,531	1,27
17	3	18		LLPGV		F	0,9	0,2598	20	21,7	0,097	
18	18	19	0,57	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0298	0,9	0,2598	22	20	0,036	0,83
14	10	15		LLP		F	0,05	0,05	15	16,1	0,013	
15	12	16		LLP		F	0,05	0,05	15	16,1	0,013	
16	18	17		LLP		F	0,1	0,1	10	12,6	0,118	
17	16	18		LLP		F	0,1	0,1	15	16,1	0,044	
18	14	19		LLP		F	0,05	0,05	15	16,1	0,013	
19	8	20	4,49	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0313	0,55	0,2079	22	20	0,188	0,66
20	20	21		LLP		F	0,55	0,2079	20	21,7	0,049	
21	21	22	0,51	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0313	0,55	0,2079	22	20	0,021	0,66
28	22	29	2,07	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0343	0,2	0,1414	22	20	0,044	0,45
29	29	30		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
30	29	31	0,75	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0338	0,15	0,15	22	20	0,018	0,48
33	31	34	0,93	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0388	0,05	0,05	12	10	0,09	0,64
34	34	35		LLP		F	0,05	0,05	10	12,6	0,035	
27	31	28	0,75	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0332	0,1	0,1	12	10	0,247	1,27
28	28	29		LLP		F	0,1	0,1	10	12,6	0,118	
29	22	30	1,21	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0326	0,35	0,175	22	20	0,037	0,56
30	30	31		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
31	30	32	1,55	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0341	0,25	0,1443	22	20	0,034	0,46
32	32	33		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
33	32	35	1,02	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,037	0,15	0,1061	22	20	0,013	0,34
34	35	36	0,69	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0388	0,05	0,05	12	10	0,066	0,64
35	36	36		LLP		F	0,05	0,05	10	12,6	0,035	
36	35	37	4,59	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0332	0,1	0,1	12	10	1,511	1,27
37	37	38		LLP		F	0,05	0,05	10	12,6	0,035	
38	37	39	0,8	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0388	0,05	0,05	12	10	0,077	0,64
39	39	40		LLP		F	0,05	0,05	10	12,6	0,035	

**Tabla 13. Resultados obtenidos para cada ramal**

**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)
3		0	0	21,87	21,87	0	
4		0	0	21,77	21,77	0	
5		0	0	20,37	20,37	0	
6		0	0	19,61	19,61	0	
7		0	0	19,54	19,54	0	
8		0	0	19,47	19,47	0	
9		0	0	19,43	19,43	0	
10		0	0	15,08	15,08	0	
12		0	0	14,78	14,78	0	
14		0	0	14,48	14,48	0	
16		0	0	13,2	13,2	0	
18		0	0	11,67	11,67	0	
18		0	0	21,96	21,96	0	
19	CRED	0	0	22	22	0	
15	Lavamanos	0	0	15,07	15,07	0,05	
16	Lavamanos	0	0	14,77	14,77	0,05	
17	Inodoro cisterna	0	0	11,55	11,55*	0,1	
18	Inodoro cisterna	0	0	13,16	13,16	0,1	
19	Lavamanos	0	0	14,46	14,46	0,05	
20		0	0	19,28	19,28	0	
21		0	0	19,23	19,23	0	
22		0	0	19,21	19,21	0	
29		0	0	19,17	19,17	0	
30	Lavamanos	0	0	19,16	19,16	0,05	
31		0	0	19,15	19,15	0	
34		0	0	19,06	19,06	0	
35	Lavamanos	0	0	19,02	19,02	0,05	
28		0	0	18,9	18,9	0	
29	Inodoro cisterna	0	0	18,78	18,78	0,1	
30		0	0	19,17	19,17	0	
31	Inodoro cisterna	0	0	19,16	19,16	0,1	
32		0	0	19,14	19,14	0	
33	Inodoro cisterna	0	0	19,12	19,12	0,1	
35		0	0	19,13	19,13	0	
36		0	0	19,06	19,06	0	
36	Lavamanos	0	0	19,02	19,02	0,05	
37		0	0	17,61	17,61	0	
38	Lavamanos	0	0	17,58	17,58	0,05	
39		0	0	17,54	17,54	0	
40	Lavamanos	0	0	17,5	17,5	0,05	

**Tabla 14.** Resultados obtenidos para cada nudo

#### **5.4. Construcción**

La instalación de suministro de agua 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 la ejecución de la obra.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003.

#### **5.5. Puesta en servicio**

Antes de la puesta en servicio se someterá a la red a una serie de pruebas para asegurar su correcto funcionamiento, que serán las siguientes:

- La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.
- Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:
  - Para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988 ;
  - Para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.
- Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.
- El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.
- Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

#### **5.6. 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.

### **5.7. Mantenimiento**

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 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. Descripción de la red**

#### **6.2.1.1. Cubiertas**

Para la cubierta superior se ha proyectado una evacuación de aguas mediante dos canalones con 4 bajantes que terminarán en la cubierta la planta baja vertiendo sus aguas en la calle para su posterior evaporación. Todas las bajantes tendrán una pendiente de 0,5 % y estarán realizadas en PVC.

#### **6.2.1.2. Planta baja**

El saneamiento en la planta baja se compone de 2 partes, el aseo de la zona de almacenamiento y el aseo de la zona de exposición, para cada zona se empleará un pozo de registro distinto debido a que en nuestro polígono industrial cada 15 m podemos encontrar uno. A continuación explicaremos detalladamente cada uno de ellos:

- Aseo de almacenamiento

Los dos inodoros proyectados poseen su propio sifón individual, por lo que conectarán directamente con la arqueta de paso más cercana. Sin embargo, los lavamanos no poseen su propio sifón, por lo que se ha instalado un bote sifónico que conecte los 3 lavamanos que se encuentran en este aseo. Este bote sifónico irá conectado a la misma arqueta de paso que los inodoros. Esta arqueta será la general para la zona de almacenamiento.

- Aseo de venta

Los tres inodoros proyectados poseen su propio sifón individual, por lo que conectarán con la arqueta de paso más cercana.

Los 2 lavamanos que se encuentra en la zona común de este aseo y el del baño masculino irán conectados a un bote sifónico y los 2 lavamanos que están situados en el interior de los baños femenino y para minusválidos irán conectados a otro bote sifónico. Ambos botes sifónicos irán conectados a su vez a dos arquetas de paso. Dichas arquetas irán conectadas con otra arqueta de paso general para la zona de venta.

## **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**

Al existir una única red de alcantarillado público debe disponerse un sistema mixto de aguas pluviales y residuales. La conexión entre la red de pluviales y la de residuales debe hacerse con interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de una a otra y su salida por los puntos de captación tales como calderetas, rejillas o sumideros. Dicho cierre puede estar incorporado a los puntos de captación de las aguas o ser un sifón final en la propia conexión.

### **6.2.2.3. Elementos en 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.
- La distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m.
- 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.
- Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°.
- Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado.
- Deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

#### **6.2.2.3.3. Bajantes**

Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura. El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente y podrá aumentar cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

#### **6.2.2.3.4. 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.

La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica, y se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

#### **6.2.2.3.5. 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:

- La arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada y no debe ser de tipo sifónico.
- 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	5	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	4	-	50
	Suspendido	2	-	40
	En batería	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	6	40	50
	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 15.** *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.

En la tabla siguiente se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

**Tabla 16.** *Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante.*

### 6.3.2. Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

El diámetro nominal del canalón de evacuación de *aguas pluviales* de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la siguiente tabla en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> )				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	280	370	520	200
335	475	670	930	250

**Tabla 17.** Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm / h.

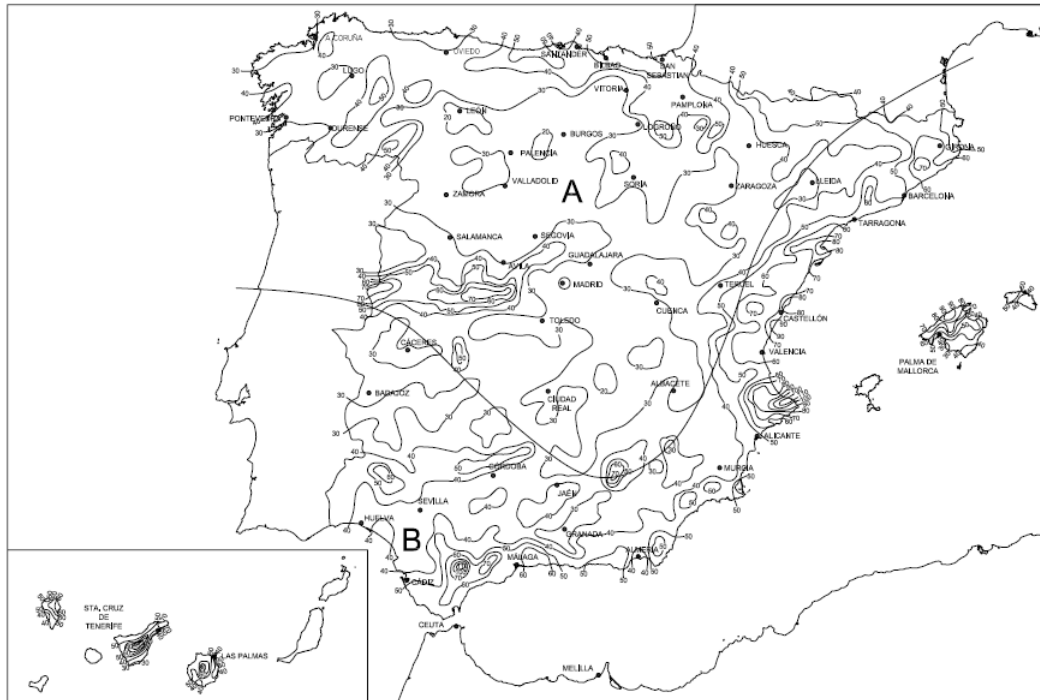
El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla siguiente. Para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f de corrección.

Superficie en proyección horizontal servida (m <sup>2</sup> )	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 mm/h

#### 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 19.** Intensidad pluviométrica  $i$  (mm/h)

En nuestro caso nos encontramos en la zona B, isoyeta 40, siendo nuestro valor  $i=90$  mm/h

$$f = i / 100$$

Siendo:

- $i$ : la intensidad pluviométrica que se quiere considerar, obtenida de la siguiente tabla.

Por lo que en nuestro caso  $f=0,9$ .

### 6.3.3. Dimensionado de los colectores de tipo mixto

Para dimensionar los colectores de tipo mixto deben transformarse las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumarse a las correspondientes a las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se obtiene en la tabla siguiente en función de su pendiente y de la superficie así obtenida.

Superficie proyectada (m <sup>2</sup> )			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 20.** Diámetro de los colectores para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

La transformación de las UD en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se efectúa para un número de UD menor o igual que 250 la superficie equivalente es de 90 m<sup>2</sup>. Al ser el régimen pluviométrico diferente, deben multiplicarse los valores de las superficies equivalentes por el factor f de corrección.

### 6.3.4. Resultados del cálculo

Para el cálculo de la red de tuberías se ha utilizado el software comercial Cálculo de Instalaciones en Edificios de Dmlect 9.2.0. Todos los cálculos realizados por el programa siguen las indicaciones recogidas en la sección HS 5 del DB-HS.

#### 6.3.4.1. Fórmulas empleadas

- 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<sup>3</sup>/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<sup>2</sup>).
- $R_h = 0.25 D$ .
- $A = 0.7854 D^2$ .

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/m³).
- g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².
- h<sub>f</sub> = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

#### Tuberías y válvulas.

$$h_f = [(10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho) / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1.000)] \times Q^2$$

$$f = 0,25 / [\lg_{10}(\varepsilon / (3,7 \times D) + 5,74 / Re^{0,9})]^2$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$$

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).
- ν = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).
- ρ = Densidad fluido (kg/m³).

#### Datos Generales

IM (mm/h) : 170

Tipo Edificio : Privado

Velocidad máxima (m/s):

- Tuberías : 2
- Derivación individual : 2
- Ramal colector : 2
- Colector horizontal : 2

Velocidad mínima (m/s):

- Tuberías : 0,5
- Derivación individual : 0,5
- Ramal colector : 0,5
- Colector horizontal: 0,5

#### 6.3.4.2. 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	4,08	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	160	153,6	37,053	2	1,492	1,02	20,74
2	2	3	1,43	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	0,9	0,9	18,06
3	2	4	1,6	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,779	0,91	23,76
4	4	5	1,71	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,45	0,79**	19,77
5	4	6	1,19	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,45	0,79	19,77
6	4	7	1,69	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,45	0,79	19,77
7	2	8	3,16	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	0,9	0,9	18,06
8	9	10	6,07	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	160	153,6	37,053	2	1,855	1,08*	23,19
9	10	11	1,51	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,636	0,86	20,93
10	11	12	1,84	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,45	0,79	19,77
11	11	13	2	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,45	0,79	19,77
12	10	14	4,36	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	125	120	19,184	1,7	1,273	0,98	20,64
13	14	15	1,51	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	0,9	0,9	18,06
14	14	16	1,97	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	0,9	0,9	18,06
15	10	17	5,28	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	125	120	19,184	1,7	1,191	0,97	20,04
16	17	18	2,4	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	0,9	0,9	18,06
17	17	19	0,84	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,779	0,91	23,76
18	19	20	2,08	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,45	0,79	19,77
19	19	21	0,72	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,45	0,79	19,77
20	19	22	1,38	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,45	0,79	19,77

**Tabla 21.** Resultados obtenidos para cada ramal.

NOTA:

\* Rama de mayor velocidad.

\*\* Rama de menor velocidad.

Las referencias de la anterior tabla se encuentran en el Documento Nº 2 Planos.

### 6.3.4.3. Resultados obtenidos para los nudos

Nudo	Aparato	Cota sobre planta(m)	Cota total(m)	Caudal(l/s)	Uds	Superf.Eva. (m2)
1		0	0			
2		0	0			
3	Inodoro-cisterna	0	0		4	
4		0	0			
5	Lavabo	0	0		1	
6	Lavabo	0	0		1	
7	Lavabo	0	0		1	
8	Inodoro-cisterna	0	0		4	
9		0	0			
10		0	0			
11		0	0			
12	Lavabo	0	0		1	
13	Lavabo	0	0		1	
14		0	0			
15	Inodoro-cisterna	0	0		4	
16	Inodoro-cisterna	0	0		4	
17		0	0			
18	Inodoro-cisterna	0	0		4	
19		0	0			
20	Lavabo	0	0		1	
21	Lavabo	0	0		1	
22	Lavabo	0	0		1	

**Tabla 22.** 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.
- Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de o antes si se apreciaran olores.
- 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** Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. (BOE 28-03-2006).
- **Programa de cálculo de instalaciones en edificios** (Dmelect 9.2.0.)

# **ANEJO N° 13:**

## *PLAN DE RESIDUOS*

## Anejo N° 13

# Plan de residuos

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>548</b>
<b>2. OBLIGACIONES</b>	<b>548</b>
<b>3. CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>549</b>
3.1. Cimentación / Estructura	552
3.2. Acabados	552
3.3. Cerramientos	552
3.4. Conclusiones	552
<b>4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS</b>	<b>553</b>
4.1. Para mejorar la manipulación de los residuos	553
4.2. Sobre el transporte interno y externo de los residuos	553
4.3. Gestión correcta de los residuos potencialmente peligrosos	553
4.4. Destino final de los sobrantes	553
<b>5. MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>554</b>
<b>6. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA</b>	<b>554</b>
6.1. Bibliografía	554

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Residuos que genera una obra actual</b> _____	<b>550</b>
<b>Tabla 2. Volumen de residuos por actividad</b> _____	<b>551</b>
<b>Tabla 3. Densidades</b> _____	<b>551</b>
<b>Tabla 4. Residuos en fase de cimentación y estructura</b> _____	<b>552</b>
<b>Tabla 5. Residuos en fase de acabados</b> _____	<b>552</b>
<b>Tabla 6. Residuos en fase de albañilería</b> _____	<b>552</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Valores finales de referencia sobre tipologías de residuos producidos en fase de cimentación/estructuras con encofrado metálico (en volumen)</i> _____	550
<i>Figura 2. Valores finales de referencia sobre tipologías de residuos producidos en fase de cerramientos (en volumen)</i> _____	550
<i>Figura 3. Valores finales de referencia sobre tipologías de residuos producidos en fase de acabados tradicionales (en volumen)</i> _____	551

## 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. OBLIGACIONES

Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con 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 con respecto a otras obras de mayor envergadura, no se considerará necesario la realización de planos para el emplazamiento de las instalaciones necesarias para el reciclado.

### **3. 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.

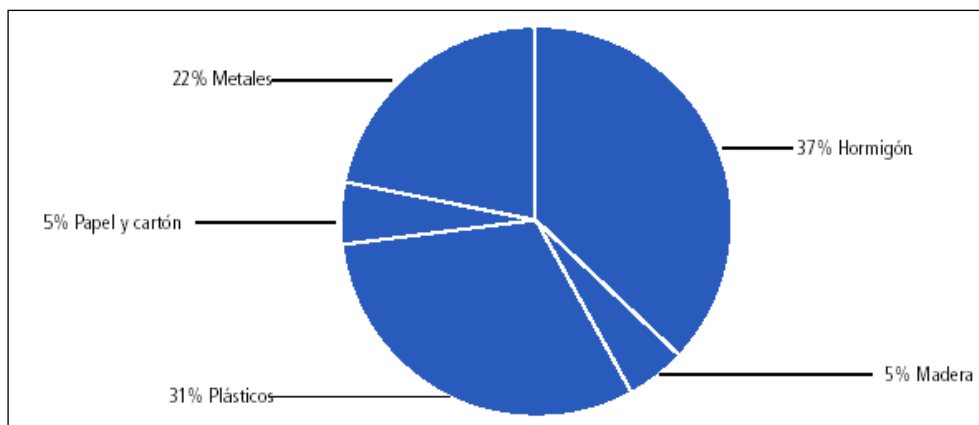
A continuación, pasamos a exponer distintas posibles metodologías para caracterizar y cuantificar los residuos de las obras.

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:

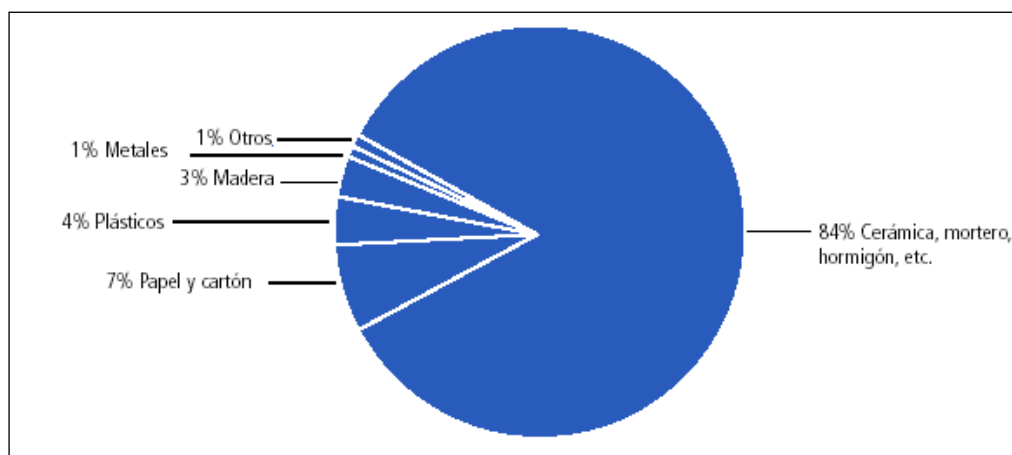
<b>Fase de estructuras</b>	0,01500 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> construido (encofrado de madera) 0,00825 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> construido (encofrado metálico)
<b>Fase de cerramientos</b>	0,05500 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> construido
<b>Fase de acabados</b>	0,05000 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> construido
<b>que dan un total de 0,1200 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> construido (valor que ha sido contrastado con diferentes fuentes).</b>	

**Tabla 1.** Residuos que genera una obra actual

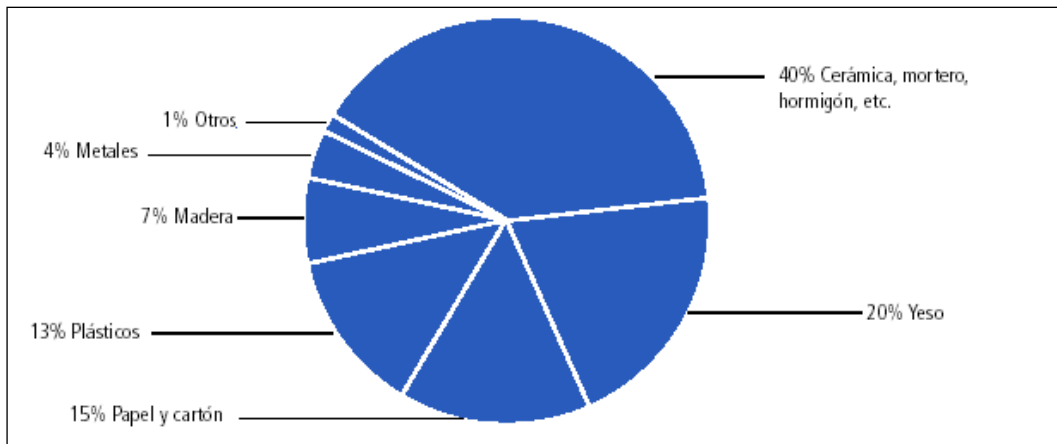
Es importante tener en cuenta que el objetivo principal de estos valores es prever de forma aproximada la cantidad de materiales sobrante, no obstante, este cálculo puede presentar ciertas desviaciones en relación con la realidad.



**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 que, teniendo en cuenta esta aproximación, y una superficie construida de 729,15 m<sup>2</sup>, obtenemos un total de: 87,49 m<sup>3</sup> de residuos.

No obstante, estos valores están referidos para obras de residenciales, por lo que es lógico establecer que el volumen de residuos de nuestra actividad será considerablemente menor, por ello establecemos un factor de corrección de 0,3, quedando el volumen de residuos en:

$$V_T = 0,3 \cdot 87,59 = 26,247 \text{ m}^3$$

Cada actividad generará un volumen de residuos diferente, que aproximadamente, será el siguiente:

<b>Actividad</b>	<b>Porcentaje de residuos (%)</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>)</b>
Cerramientos	50	13,12
Acabados	45	11,81
Cimentación / Estructura	5	1,31

**Tabla 2.** Volumen de residuos por actividad

Siguiendo como modelo los 3 anteriores gráficos, tratamos de obtener de forma aproximada el peso que vamos a obtener de cada tipo de residuo, para ello obtenemos las densidades de cada material:

<b>Material</b>	<b>Densidad (kg/m<sup>3</sup>)</b>
Madera	900
Hormigón	2 500
Metal (Acero)	7 850
Papel y cartón	450
Plásticos	900
Cerámica	2 000
Yeso	2 320

**Tabla 3.** Densidades

### 3.1. Cimentación / Estructura

Esta actividad generará la siguiente cantidad de residuos:

<b>Material</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Peso (kg)</b>
Hormigón	0,3927	981,75
Plástico	0,3188	286,92
Metal	0,2213	1737,205
Madera	0,042	37,8
Papel y Cartón	0,042	18,9
<b>Total</b>	<b>1,0168</b>	<b>3062,575</b>

**Tabla 4.** Residuos en fase de cimentación y estructura

### 3.2. Acabados

Esta actividad generará la siguiente cantidad de residuos:

<b>Material</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Peso (kg)</b>
Cerámica	3,814	7628
Plástico	1,163	1046,7
Yeso	1,942	4505,44
Madera	0,604	543,6
Papel y Cartón	1,318	593,1
Metal	0,297	2331,45
<b>Total</b>	<b>9,138</b>	<b>16648,29</b>

**Tabla 5.** Residuos en fase de acabados

### 3.3. Cerramientos

Esta actividad generará la siguiente cantidad de residuos:

<b>Material</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Peso (kg)</b>
Cerámica	8,32	16640
Plástico	0,391	351,9
Madera	0,283	254,7
Papel y Cartón	0,677	304,65
Metal	0,094	737,9
<b>Total</b>	<b>9,765</b>	<b>18289,15</b>

**Tabla 6.** Residuos en fase de albañilería

### 3.4. Conclusiones

Nuestra actividad generará, de forma aproximada, 38,015 toneladas. Para minimizar este impacto que se produciría 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 valorización.

## **4. 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, exponemos un resumen de los principales criterios para esta etapa del Plan de residuos.

### ***4.1. Para mejorar la manipulación de los 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.

### ***4.2. 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 su deposición en el contenedor, mejor.

### ***4.3. 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 su 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 cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación. Estos se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

### ***4.4. 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.

## 5. 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 residuos.
- Incrementar, de un modo prudente, el número de veces que los medios auxiliares, como los encofrados y 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 restos 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.

## 6. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

### 6.1. Bibliografía

- Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña.
- R.D. 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.



# **ANEJO N° 14:**

## *URBANIZACIÓN DE LA PARCELA*

## Anejo N° 14

# Urbanización de la parcela

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	558
2. SITUACIÓN	558
3. SUPERFICIE	558
4. CONDICIONES DE EDIFICACIÓN	558
5. EMPLAZAMIENTO DE LOS EDIFICIOS	558
6. ACONDICIONADO DE LA SUPERFICIE	559
7. VALLADO DE LA PARCELA	559
8. PAVIMENTACIÓN EXTERIOR	559
9. SEÑALIZACIÓN	560
10. BIBLIOGRAFIA	560

## 1. INTRODUCCIÓN

El correcto desarrollo de las edificaciones se debe concluir con la urbanización de la parcela, realizando una ordenación adecuada de la misma, tanto desde un punto de vista estético como funcional. Dado que la parcela está situada en el Polígono Industrial La Juaida, perteneciente al Término Municipal de Viator, la realización del presente anejo se ha realizado en base a lo establecido en PGOU del Excmo. Ayuntamiento de Viator.

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. No obstante, con objeto de conseguir una armonización mínima de la edificación, se han seguido las instrucciones descritas en el presente anejo.

## 2. SITUACIÓN

La industria proyectada quedará emplazada en la parcela con referencia catastral 1520303WF5812S0001FI, siendo esta la Nº 03 del sector 4-B dentro del Polígono Industrial La Juaida perteneciente al Término Municipal de Viator.

En el Documento Nº 2 Planos de este proyecto quedan definidos la situación y el emplazamiento de los terrenos afectados.

## 3. SUPERFICIE

La parcela presenta una superficie total de 1836,220 m<sup>2</sup> de los cuales 729,15 m<sup>2</sup> se destinarán a la construcción de la nave y demás instalaciones y el resto constituirá el complejo urbanístico envolvente de la nave con aparcamientos, jardineras, zona de carga y descarga, etc.

## 4. CONDICIONES DE EDIFICACIÓN

Se han de tener en cuenta una serie de parámetros reguladores de las condiciones de edificación para cada ordenanza. En nuestro caso nos ceñimos a los parámetros que regulan la ordenanza para actividades industriales en dicho polígono industrial. Los condicionantes de ordenación y su cumplimiento están expuestos en el Anejo Nº 5, "Ficha urbanística".

## 5. EMPLAZAMIENTO DE LOS EDIFICIOS

El diseño que se ha realizado del emplazamiento de los edificios está basado en criterios de funcionalidad y estética.

Como condicionantes básicos barajamos:

- La pendiente del terreno es prácticamente nula, por lo que los trabajos de acondicionamiento del terreno serán mínimos en esta zona.
- El polígono industrial presenta un buen acceso desde la salida A-3117 (Carretera de Viator a El Alquian) de la autovía AL-1000 (Autovía del Mediterráneo).

.La distribución en planta de las instalaciones y la distribución general de la parcela, se han diseñando teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Se establecen dos accesos a la parcela, uno en la calle Sierra de Cazorla y otro en la calle Sierra de Cabo de gata. Se pretende destinar el acceso por la calle Sierra de Cazorla sólo para camiones o vehículos autorizados, mientras que el de la calle Sierra de Cabo de Gata se destinará a los trabajadores, clientes y visitantes en general. De este modo se intenta evitar cualquier posible conflicto en la parcela.
- El pavimento exterior se realiza mediante una mezcla de zahorra natural y hormigón asfáltico.

## **6. ACONDICIONADO DE LA SUPERFICIE**

Como trabajo de acondicionamiento de la superficie habrá que realizar la limpieza y desbroce de la parcela. En primer lugar se realizará la operación previa de limpieza de la parcela, la cual se reduce en esta ocasión a una labor muy breve de eliminación de algunos materiales. La parcela presentará una pendiente prácticamente despreciable aunque suficiente para favorecer la evacuación de las aguas pluviales, no se hace preciso la realización de desmontes o movimientos de tierra de gran envergadura.

## **7. VALLADO DE LA PARCELA**

Se proyecta un vallado permanente, en todo el perímetro de la parcela, constituido por un murete de fábrica no superior a 0,60 m de alto, con pilares, postes o machones de 1,90 metros de alto, y entre ellos, malla electrosoldada. Los detalles constructivos están recogidos en el Documento N° 2 Planos.

## **8. PAVIMENTACIÓN EXTERIOR**

El suelo de la parcela se considera suelo estable dado que presenta una buena resistencia a la deformación y es poco sensible a la presencia de agua.

Las funciones principales de la explanación que sustentará la pavimentación exterior son las siguientes:

- Soportar las acciones que le son transmitidas por el firme.
- Defender el firme de la influencia no deseada de la humedad.

Se considera como firme la estructura superior de la pavimentación exterior situada sobre la explanación y que recibe directamente los efectos de tráfico.

Como solución toda la explanada exterior a la nave se resuelve mediante una capa mezcla de zahorra natural y zahorra artificial de 15 cm, riego de imprimación y 6 cm de aglomerado asfáltico, todo sin eliminar la ligera pendiente que posee la parcela para facilitar de este modo la evacuación de aguas pluviales.

El acerado que se proyecta se resuelve mediante bordillo de hormigón y pavimento de solera de hormigón y baldosa.

## 9. SEÑALIZACIÓN

Se señaliza, conforme a lo establecido en el CTE:

- El sentido de la circulación y las salidas.
- La velocidad máxima de circulación de 20 km/h.
- Las zonas de tránsito y paso de peatones.
- El acceso.

Tanto las zonas destinadas a aparcamiento, como las destinadas a carga y descarga, deben estar señalizadas y delimitadas mediante marcas viales o pinturas en el pavimento.

Alrededor de la fachada de la zona de venta y de la fachada lateral izquierda se colocarán mástiles de acero galvanizado de 100 mm de diámetro y situados a 1 metro de distancia, como medio de protección de los peatones. También en dicha zona se instalarán dos papeleras de pletina.

Las pinturas o marcas utilizadas para la señalización horizontal o marcas viales serán de clase 3 en función de su resbaladidad. También se señalizarán con la correspondiente marca vial las plazas destinadas a aparcamientos de minusválidos.

La puerta de entrada a la parcela situada en la calle Sierra de Cazorla se proyecta para la entrada de vehículos autorizados (carga y descarga principalmente); de dicha restricción se informará mediante la señal correspondiente.

En el Documento Nº 2 Planos, se recogen las instrucciones para la correcta señalización de la parcela.

## 10. BIBLIOGRAFIA

### 10.1. *Bibliografía*

- P.G.O.U. del Excmo. Ayuntamiento de Viator.

# **ANEJO N° 15:**

*PLAN DE CONTROL DE LA  
CALIDAD*

## Anejo N° 15

# Plan de control de calidad



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>565</b>
<b>2. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS</b>	<b>566</b>
<b>2.1. Control de la documentación de suministros</b>	<b>566</b>
<b>2.2. Distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad</b>	<b>566</b>
<b>2.3. Control mediante ensayos</b>	<b>567</b>
<b>2.4. Criterio general de no aceptación de un producto</b>	<b>567</b>
<b>2.5. Control en la recepción de materiales y elementos constructivos</b>	<b>567</b>
<b>2.5.1. Cementos</b>	<b>567</b>
<b>2.5.2. Hormigón armado y pretensado</b>	<b>567</b>
<b>2.5.3. Estructuras metálicas</b>	<b>568</b>
<b>2.5.4. Estructuras de fábrica</b>	<b>568</b>
<b>2.5.5. Yesos y escayolas</b>	<b>569</b>
<b>2.5.6. Ladrillos cerámicos</b>	<b>569</b>
<b>2.5.7. Bloques de hormigón</b>	<b>569</b>
<b>2.5.8. Red de saneamiento</b>	<b>569</b>
<b>2.5.9. Cimentación y estructuras</b>	<b>570</b>
<b>2.5.10. Albañilería</b>	<b>572</b>
<b>2.5.11. Aislamiento térmico</b>	<b>572</b>
<b>2.5.12. Aislamiento acústico</b>	<b>573</b>
<b>2.5.13. Impermeabilizadores</b>	<b>574</b>
<b>2.5.14. Revestimientos</b>	<b>574</b>
<b>2.5.15. Carpintería, cerrajería y vidriería</b>	<b>575</b>
<b>2.5.16. Prefabricados</b>	<b>576</b>
<b>2.5.17. Instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios</b>	<b>576</b>
<b>2.5.18. Instalaciones eléctricas</b>	<b>576</b>
<b>2.5.19. Instalaciones de calefacción, climatización y ventilación</b>	<b>577</b>
<b>2.5.20. Instalaciones de protección contra incendios</b>	<b>577</b>
<b>2.5.21. Comprobaciones ante el fuego de elementos constructivos y materiales de construcción</b>	<b>578</b>
<b>2.5.22. Instalaciones de protección contra incendios</b>	<b>578</b>

2.5.23. Instalaciones térmicas	578
2.5.24. Instalaciones de electricidad	579
2.5.25. Instalaciones de infraestructura de telecomunicación	579
<b>3. CONTROL DE EJECUCIÓN</b>	<b>579</b>
3.1. <i>Control en la fase de ejecución de elementos constructivos</i>	579
3.1.1. Hormigón armado y pretensado	580
3.1.2. Estructuras metálicas	580
3.1.3. Estructuras de fábrica	580
3.1.4. Impermeabilizaciones	580
3.1.5. Aislamiento térmico	581
3.1.6. Aislamiento acústico	581
3.1.7. Instalaciones de protección contra incendios	581
3.1.8. Instalaciones térmicas	581
3.1.9. Instalación de fontanería	582
3.1.10. Red de saneamiento	582
3.1.11. Instalaciones de infraestructura de telecomunicación	582
<b>4. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA</b>	<b>582</b>
4.1. <i>Elementos constructivos</i>	583
4.1.1. Hormigón armado y pretensado	583
4.1.2. Impermeabilizaciones	583
4.1.3. Instalaciones de protección contra incendios	583
4.1.4. Instalaciones térmicas	583
4.1.5. Instalaciones de electricidad	583
<b>5. CERTIFICADO DE CALIDAD</b>	<b>584</b>
<b>6. ANEXO: CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN</b>	<b>584</b>
6.1. <i>Áridos</i>	584
6.2. <i>Agua</i>	585
6.3. <i>Cemento</i>	585
6.4. <i>Aditivos y adiciones</i>	586
<b>7. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA</b>	<b>587</b>
7.1. <i>Bibliografía</i>	587
7.2. <i>Páginas Web</i>	587

## 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, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- El control de la ejecución.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

El director 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.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los siguientes controles:

- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.
- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- Control de recepción mediante ensayos.

## **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.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los siguientes controles:

### **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 transposición 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 de 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 Real Decreto 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 Real Decreto 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, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero.** Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). 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, 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.

- 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 general 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, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía.** Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

- Epígrafe 6. Productos de construcción

**Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para 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).

**Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.** Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

**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 N° 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 mercado 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 mercado 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 N° 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

**Apoyos estructurales.** Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337-4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

**Aditivos para hormigones y pastas.** Obligatoriedad del mercado CE para los 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).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2.
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4.

**Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio.** Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

**Áridos para hormigones, morteros y lechadas.** Obligatoriedad del mercado CE para los 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 n° 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 los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

**Kits 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, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía.** Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

- 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 los 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 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162.
- 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

**Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios».** Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988).

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales.
- Anexo 4. Condiciones de los materiales.
  - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
  - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
  - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
  - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
  - 4.5. Garantía de las características
  - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
  - 4.7. Laboratorios de ensayo

### 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 mercado 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.

### 2.5.19. Instalaciones de calefacción, climatización y ventilación

**Sistemas de control de humos y calor.** Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

**Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C.** Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

**Radiadores y convectores.** Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### 2.5.20. Instalaciones de protección contra incendios

**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).

- Extintores portátiles de Incendios. Parte 7. Características, requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo. UNE-EN 3-7:2004:2004+A1:2008.

**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. UNE-EN-54-12.

### **2.5.21. Comprobaciones 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.

### **2.5.22. 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 recepción de equipos y materiales**

- Artículos 2, 3, 9.

### **2.5.23. Instalaciones térmicas**

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE).** Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004).

#### **Fase de recepción de equipos y materiales**

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
  - ITE 04.1 Generalidades.
  - ITE 04.2 Tuberías y accesorios.
  - ITE 04.3 Válvulas.
  - ITE 04.4 Conductos y accesorios.
  - ITE 04.5 Chimeneas y conductos de humos.
  - ITE 04.6 Materiales aislantes térmicos.
  - ITE 04.7 Unidades de tratamiento y unidades terminales.
  - ITE 04.8 Filtros para aire.
  - ITE 04.9 Calderas.
  - ITE 04.10 Quemadores.
  - ITE 04.11 Equipos de producción de frío.
  - ITE 04.12 Aparatos de regulación y control.
  - ITE 04.13 Emisiones de calor.



## **2.5.24. Instalaciones de electricidad**

**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.

## **2.5.25. Instalaciones de infraestructura de telecomunicación**

**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 (RICT).** Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

### **Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

## **3. CONTROL DE EJECUCIÓN**

Durante la construcción, el director de la ejecución de la 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 en 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. Estructuras 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. Impermeabilizaciones

**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**

**Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88)** «Condiciones acústicas de los edificios». Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988).

### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Artículo 22. Control de la ejecución.

### **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. Instalaciones térmicas**

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE).** Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004).

### **Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones.
- ITE 05 – MONTAJE

ITE 05.1 GENERALIDADES.

ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS.

ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS.

### 3.1.9. 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.

### 3.1.10. 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.

### 3.1.11. Instalaciones de infraestructura de telecomunicación

**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 (RICT).** Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003).

#### Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico.

**Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.** Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003).

## 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. Impermeabilizaciones**

**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 térmicas**

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE).** Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004):

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones.
- ITE 06 : PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN

ITE 06.1 Generalidades.

ITE 06.2 Limpieza interior de redes de distribución.

ITE 06.3 Comprobación de la ejecución.

ITE 06.4 Pruebas.

ITE 06.5 Puesta en marcha y recepción.

APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación.

### **4.1.5. 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. CERTIFICADO 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 SO <sub>3</sub> = referidos al árido seco.
6	UNE 1744-1:99 Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO <sub>3</sub> = 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 SO <sub>4</sub> .
4	UNE 7178:60 Ión cloruro Cl <sup>-</sup> .
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 Clíinker.
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 halógenos 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**

- Portal del Boletín Oficial del Estado, ( [www.boe.es](http://www.boe.es)).

# **ANEJO N° 16:**

*PLANIFICACIÓN DE LA OBRA*

## Anejo N° 16

# Planificación de la obra

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>593</b>
<b>2. ANÁLISIS DEL PROYECTO</b>	<b>593</b>
2.1. <i>Resumen y características básicas del proyecto</i>	593
2.2. <i>Descomposición de la ejecución en actividades</i>	594
2.3. <i>Presupuesto de cada actividad</i>	595
<b>3. MÉTODO EMPLEADO</b>	<b>595</b>
<b>4. CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES</b>	<b>598</b>
<b>5. PROGRAMA DE NECESIDADES DE EJECUCIÓN</b>	<b>600</b>
5.1. <i>Instalaciones, equipos y maquinaria</i>	600
5.2. <i>Materiales</i>	602
5.3. <i>Mano de obra</i>	605
<b>6. PREVISIÓN DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN</b>	<b>607</b>
6.1. <i>Diagrama de Gantt</i>	609
<b>7. CERTIFICACIÓN PLANIFICADA</b>	<b>609</b>
<b>8. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y MEDICIONES</b>	<b>610</b>
<b>9. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA</b>	<b>610</b>
9.1. <i>Bibliografía</i>	610
9.2. <i>Páginas Web</i>	610

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Presupuesto de ejecución de las actividades</b>	<b>595</b>
<b>Tabla 2. Resumen de los pagos realizados a final de mes</b>	<b>610</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Esquema objetivos</i>	_____	596
<i>Figura 2. Área de movilidad del proyecto</i>	_____	597

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como finalidad realizar un análisis técnico de las diversas actuaciones que se hacen necesarias para materializar el proyecto, estableciendo las interrelaciones, sus restricciones y el orden relativo de ejecución entre ellas, en forma lógica y racional, y considerando siempre los recursos que en principio son ilimitados.

Una buena planificación ofrece, entre otras, las siguientes ventajas:

- Favorece la ejecución de la obra detectando sucesos administrativos o de actuaciones que no son constructivas pero que condicionan los plazos.
- Mejora la coordinación de los trabajos que coinciden en un mismo tiempo.
- Señala la necesidad de cambios futuros.
- Proporciona una base para el control.
- Aumenta y equilibra la utilización de las instalaciones. Se hace un mejor uso de lo que se dispone.
- Obliga a la visualización del conjunto.

Emplearemos el diagrama de Gantt como herramienta gráfica dado que su principal objetivo es mostrar el tiempo de dedicación previsto para las diferentes tareas o actividades a lo largo del tiempo. Posteriormente y a partir de él se indicarán las relaciones existentes entre las actividades, se establecerá una planificación de las posibles certificaciones igualando el coste del presupuesto a el coste objetivo buscado. El presente Anejo tiene carácter orientativo dado que en la programación de ejecución de las actividades que lo componen no se han definido las relaciones entre ellas, en tal caso, nos encontramos en el caso más desfavorable.

## 2. ANÁLISIS DEL PROYECTO

### 2.1. Resumen y características básicas del proyecto

Se redacta el presente proyecto a petición de Fernando Rodríguez Martínez, como promotor. El proyecto consiste en el diseño y construcción de una nave industrial para almacenamiento y venta de productos sanitarios.

Las edificaciones se ubicarán en la parcela Nº 3 del sector 4-B del Polígono Industrial "La Juaida, perteneciente al Término Municipal de Viator. Dicha parcela es propiedad de la promotora, la parcela tiene una superficie de 1 836,22 m<sup>2</sup> de los cuales 729,15 m<sup>2</sup> se destinarán a la construcción de la nave y demás instalaciones y el resto quedará para otros usos.

## **2.2. Descomposición de la ejecución en actividades**

El presente proyecto se ha descompuesto en las siguientes actividades:

- Acondicionamiento del terreno.
- Cimentación.
- Saneamiento.
- Estructura metálica.
- Cubiertas.
- Albañilería.
- Fontanería.
- Instalación eléctrica, telefonía y tv.
- Revestimientos.
- Pavimentos, solados y forjados.
- Protección contra incendios.
- Ventilación.
- Carpintería y mobiliario
- Vidrios.
- Pintura
- Complementos.
- Urbanización.
- Control de calidad.
- Plan de residuos
- Maquinaria
- Estudio de seguridad y salud



### 2.3. Presupuesto de cada actividad

El presupuesto de cada una de las actividades de las que se compone el presente proyecto serán los siguientes:

Capítulos	Resumen	Euros
1	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	7.044,36
2	CIMENTACIÓN	17.444,32
3	SANEAMIENTO	1.525,08
4	ESTRUCTURA METÁLICA	38.133,06
5	CUBIERTAS	36.241,02
6	ALBAÑILERÍA	37.409,31
7	FONTANERÍA	4.323,53
8	INSTALACIÓN ELÉCTRICA, TELEFONÍA Y TV	13.750,08
9	REVESTIMIENTOS	10.012,45
10	PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS	21.154,26
11	PROTECCIÓN INCENDIOS	635,69
12	VENTILACIÓN	2.454,43
13	CARPINTERÍA Y MOBILIARIO	39.783,93
14	VIDRIOS	124,05
15	PINTURA	5.029,19
16	COMPLEMENTOS	6.698,28
17	URBANIZACIÓN	51.230,84
18	CONTROL DE CALIDAD	357,58
19	PLAN DE RESIDUOS	6.000,00
20	MAQUINARIA	96.200,00
21	ESTUDIOS DE SEGURIDAD Y SALUD	7.935,94

**Tabla 1.** Presupuesto de ejecución de las actividades

### 3. MÉTODO EMPLEADO

Un principio básico de la gestión de proyectos, así como en toda actividad de gestión, es que los objetivos estén definidos a priori y con un grado de suficiente de claridad y precisión. Hay proyectos donde la definición de objetivos se hace realmente difícil, pero esa dificultad no significa que no deba hacerse, puesto que cuanto más inmaterial es o más arriesgado sea un proyecto más necesario será contar con un marco de referencia, aunque sus contornos sean menos nítidos que en otras ocasiones.

El objetivo del proyecto es siempre triple. No basta con conseguir uno o dos objetivos, ni hay que dar más importancia a uno o a otro.



Figura 1. Esquema objetivos

El primer objetivo es el resultado final de proyecto, es decir, la obra que se quiere realizar y que supone el origen y justificación del proyecto, por lo que puede considerarse el objetivo más importante y significativo. Pero la consecución del objetivo técnico no es suficiente. Eso sí: ha de considerarse más bien como una condición ineludible. En el caso de abordar la construcción de nuestra industria, la industria se ha de construir, pero no a cualquier precio ni en cualquier plazo.

En el caso de proyectos externos, el objetivo de coste suele estar definido y tiene una importancia grande. Normalmente existe un contrato, y el proveedor deberá respetarlo o tendrá dificultades para revisar al alza el presupuesto. En proyectos internos es frecuente que el objetivo de coste no figure en forma explícita, algo que se debe intentar reducir.

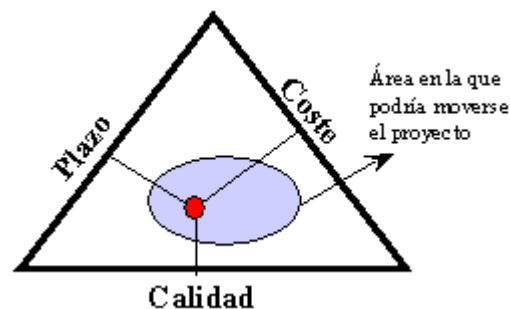
El plazo es el objetivo que más fácilmente se deteriora, convirtiéndose así en el que mejor mide el grado de calidad de gestión del proyecto. A menudo se piensa que el plazo de realización de un proyecto no debe valorarse excesivamente, puesto que es algo que "casi nunca se respeta". Pero hay proyectos en los que este objetivo se convierte en el más importante.

El aspecto triangular de los objetivos se refuerza por la necesidad de coherencia y proporción entre los mismos. Los tres son inseparables y forman un sistema en el que cada modificación de cada una de las partes afecta a las restantes. Dado que la maximización individual de los tres criterios básicos no es posible, es necesario maximizar una cierta combinación entre ellos, priorizando aquellos que se adapten mejor a las estrategias de la empresa.

La combinación no es única y, de hecho, puede pensarse en una zona de validez de la aproximación seguida. La siguiente figura representa esa zona en la que el proyecto puede "moverse" dentro de la disponibilidad de recursos existente. Con ello, se quiere indicar también que no existe una única forma posible de gestionar un proyecto satisfaciendo los requisitos básicos. Un ahorro en costes (dentro de la zona permitida) permitiría abordar otras actividades que mejoren, por ejemplo, la satisfacción del cliente.

Las técnicas de gestión de proyectos deben considerar además las actuaciones relacionadas con las desviaciones de la zona objetivo durante el desarrollo del proyecto y, por tanto, la aplicación de medidas correctoras para evitar problemas adicionales. Ello implica ser capaces de monitorizar el cumplimiento de los objetivos identificados de forma continua (en la

práctica en determinados hitos, o puntos de control del proyecto en los que hay que tener determinada visibilidad de resultados intermedios).



**Figura 2.** Área de movilidad del proyecto

Algunos autores introducen un cuarto elemento de gran interés: la satisfacción del usuario. Con ello se quiere indicar la importancia de que el proyecto satisfaga las expectativas de éste. Un proyecto que cumpla las especificaciones, se realice en tiempo y dentro del presupuesto pero que no deje satisfecho al cliente no cumple sus objetivos. La satisfacción del cliente suele considerarse ahora como una estrategia general de muchas empresas (sobre todo de las de servicios) y elemento clave para la valoración del éxito de los proyectos que emprendan.

Un proyecto no puede concebirse al margen del resto de las actividades que lleva a cabo la organización. Todas las actividades contribuyen a conseguir unos fines generales expresados en las estrategias de la organización. Por ello, el tipo de organización influye no sólo en los proyectos que se van a realizar sino también en la forma en la que se realizan. Todo ello forma parte del contexto del proyecto. El conocimiento del contexto del proyecto es un elemento fundamental para asegurar el cumplimiento de sus objetivos.

Como se ha dicho, la gestión del proyecto deberá buscar el óptimo entre los objetivos. Para ello hay que conocer la importancia relativa de cada factor respecto a cómo responde a la estrategia de la organización ejecutora del proyecto. Distintos enfoques estratégicos, como poner productos lo antes posible en el mercado, o poner productos de calidad contrastada aunque no sean muy innovadores, o maximizar el beneficio, dan más peso a un objetivo u otro. Así mismo, el entorno externo puede forzar una determinada posición ante la aparición de una nueva tecnología, los avances de la competencia, entre otros.

Una vez considerado todo lo expuesto anteriormente se establece la estrategia a seguir para la consecución de los objetivos marcados. El primer paso a dar es la caracterización de las actividades, a partir de esta y de los datos del Presupuesto se realiza un programa de necesidades de ejecución, de este modo podremos ofrecer una visión esquemática de los elementos que son necesarios para la realización de cada actividad. El siguiente paso a dar es la previsión de los tiempos de ejecución que se representa mediante el diagrama de Gantt, a través de el y marcando como objetivo lo establecido en el Presupuesto de Ejecución Material se realiza una planificación de la certificación en cada una de las fases establecidas. Finalmente se establece un plan de control de calidad y medición.

## 4. CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

- Acondicionamiento del terreno:
  - Realización del Informe Geotécnico
  - Desbroce y Limpieza de la parcela
  - Acometidas provisionales
  - Replanteo
  - Excavación de las zanjas
- Cimentación:
  - Vertido de hormigón de limpieza
  - Armado de los elementos de cimentación
  - Vertido de hormigón en elementos de cimentación
  - Ensayo físico/mecánico del cemento
- Saneamiento:
  - Replanteo y montaje de la instalación de saneamiento
- Estructura metálica:
  - Rectificado y montaje de la estructura metálica
- Cubiertas:
  - Montaje de la cubierta
  - Montaje del canalón
  - Colocación de los elementos de protección del paramento vertical
  - Ejecución del remate de coronación
- Albañilería:
  - Cerramientos
  - Compartimentación interior
- Fontanería:
  - Colocación de tuberías
- Instalación eléctrica.
  - Línea eléctrica de Baja Tensión y distribuciones
  - Instalación de luminarias para alumbrado interior y exterior

- Revestimientos.
  - Ejecución de los revestimientos proyectados
- Pavimentos, solados y forjados:
  - Realización de soleras
  - Solado de las zonas proyectadas
- Protección contra incendios:
  - Instalación de alarma manual de incendios
  - Instalación de equipos de protección y señalización
- Ventilación:
  - Instalación de los sistemas de ventilación y climatización proyectados
- Carpintería y mobiliario
  - Instalación de puertas y ventanas
  - Construcción de las estanterías de almacenaje
- Vidrios
  - Colocación del vidrio de las ventanas
- Pintura
  - Ejecución de la pintura proyectada
- Complementos
  - Instalación de los complementos
- Urbanización:
  - Realización del campo de rodadura
  - Vallado perimetral de la parcela
  - Distribución de las zonas proyectadas
- Control de calidad.
- Maquinaria:
  - Instalación de la maquinaria

- Seguridad y salud:
  - Instalación de todas las medidas proyectadas

## 5. PROGRAMA DE NECESIDADES DE EJECUCIÓN

En este apartado se presenta un esquema de las instalaciones, equipos, maquinaria, materiales y mano de obra más importantes que serán necesarios para la ejecución del proyecto, dichas necesidades de ejecución se completan con el Cuadro de Precios N° 2 del Documento N° 5 Presupuesto.

### 5.1. Instalaciones, equipos y maquinaria

Se estima que las instalaciones, equipos y maquinarias más importantes que serán necesarios para la ejecución del proyecto son los siguientes:

- Acondicionamiento del terreno:
  - Pala cargadora
  - Excavadora hidráulica
  - Pisón compactador de gasolina
  - Camión basculante
  - Penetrómetro
  - Medios auxiliares
- Cimentación:
  - Grúa torre automontante
  - Panel de encofrado
  - Medios auxiliares
- Saneamiento:
  - Pluma grúa
  - Hormigonera
  - Medios auxiliares
- Estructura:
  - Pluma grúa
  - Medios auxiliares
- Cubiertas:
  - Pluma grúa
  - Medios auxiliares

- Albañilería:
  - Pluma grúa
  - Medios auxiliares
  
- Fontanería:
  - Medios auxiliares
  
- Instalación eléctrica.
  - Medios auxiliares
  
- Revestimientos.
  - Cortadora de doble disco
  - Medios auxiliares
  
- Pavimentos, solados y forjados:
  - Hormigonera
  - Fratasadora de gasolina
  - Cortadora de doble disco
  - Grúa autopropulsada
  - Medios auxiliares
  
- Protección contra incendios:
  - Medios auxiliares
  
- Carpintería y mobiliario
  - Medios auxiliares
  
- Vidrios
  - Medios auxiliares
  
- Urbanización:
  - Barredora
  - Marcadora autopropulsada
  - Camión basculante
  - Compactador neumático
  - Hormigonera
  - Minicargadora neumática
  - Exc. Hidráulica neumática
  - Medios auxiliares

- Control de calidad.
  - Medios auxiliares
  
- Maquinaria:
  - Instalación de la maquinaria
  
- Seguridad y salud:
  - Equipos de protección individual
  - Equipos de protección colectiva
  - Medios auxiliares

## **5.2. Materiales**

Del mismo modo se describen los materiales más importantes que se deberán utilizar:

- Acondicionamiento del terreno:
  - Gasóleo
  - Agua
  - Caja portatestigos
  - Tubería piezométrica
  
- Cimentación:
  - Hormigón
  - Cemento
  - Alambre
  - Desencofrante
  - Acero corrugado
  
- Saneamiento:
  - Hormigón
  - Ladrillos
  - Mortero
  - Arena de río
  - Malla
  - Codo
  - Tubo PVC
  - Manguitos
  - Pegamento para PVC
  - Collarín PVC
  - Lubricante para PVC



- Estructura metálica:
  - Acero laminado S-275
  - Minio electrolítico
  - Acero corrugado
  - Pequeño material
  
- Cubiertas:
  - Panel tipo sándwich
  - Tornillería y pequeño material
  - Remate galvanizado
  - Canalón de acero galvanizado
  
- Albañilería:
  - Panel hormigón prefabricado
  - Placa de pladur
  - Montante acero galvanizado
  - Tornillería y pequeño material
  - Panel tipo sándwich
  
- Fontanería:
  - Sanitarios y accesorios
  - Tuberías de acero
  - Codos de acero
  - Tuberías de PVC
  - Llave de esfera
  - Tubería de polietileno
  - Te acero
  - Manguito acero galvanizado
  - Válvula
  - Tornillería y pequeño material
  
- Instalación eléctrica:
  - Caja de protección
  - Caja de distribución
  - Diferencial
  - Interruptor
  - Base enchufes
  - Conductor
  - Tubo PVC
  - Luminarias
  - Lámparas
  - Pequeño material y tornillería

- Revestimientos:
  - Azulejo
  - Mortero
  - Lechada
  - Placa lana mineral
  - Perfiles perimetral, primario y secundario
  - Agua
  - Pequeño material
- Pavimentos y solados:
  - Hormigón
  - Mallazo
  - Agua
  - Cemento
  - Arena
  - Cemento blanco
  - Lamina impermeabilizante de caucho
  - Baldosas
- Protección contra incendios y seguridad:
  - Extintores
  - Señalización
- Ventilación y climatización
  - Aireador estático lineal.
  - Pequeño material y tornillería.
  - Aparato climatización.
  - Tubo flexible.
- Carpintería y mobiliario:
  - Tirador
  - Vierte aguas artificial
  - Chapa
  - Vidrio
  - Forja
  - Tornillería y pequeño material
- Vidrios
  - Vidrio
  - Herramientas de corte
  - Pequeño material auxiliar

- Urbanización:
  - Hormigón
  - Mortero
  - Señalización
  - Pintura vial
  - Mezcla de zahorra natural y artificial
  - Bloques
  - Tubos acero
  - Malla galvanizada
  - Agua
  - Sustrato vegetal fertilizado
  - Plantas
  - Tubos
  - Collarín
  - Pequeño material y tornillería
  - Baldosas
- Control de calidad.
- Estudio de seguridad y salud

### **5.3. Mano de obra**

Al igual que en los apartados anteriores se evaluará otro de los factores que influirán de forma determinante en la ejecución de la obra, la mano de obra necesaria:

- Acondicionamiento del terreno:
  - Geólogo
  - Peón ordinario
  - Maquinista
- Cimentación:
  - Oficial 1ª
  - Peón ordinario
  - Oficial 1ª encofrador
  - Ayudante encofrador
  - Oficial 1ª ferralla
  - Ayudante ferralla
- Saneamiento:
  - Oficial 1ª
  - Oficial 1ª fontanero calefactor
  - Peón especializado

- Estructura metálica:
  - Montadores
  - Oficial 1ª cerrajero
  - Ayudante cerrajero
  - Oficial 1ª
  - Peón ordinario
  
- Cubiertas:
  - Oficial 1ª
  - Ayudante
  - Montadores
  
- Albañilería:
  - Oficial 1ª
  - Ayudante
  - Cuadrilla
  
- Fontanería:
  - Oficial 1ª fontanero-calefactor
  - Oficial 2ª fontanero-calefactor
  - Cuadrilla
  
- Instalación eléctrica:
  - Oficial 1ª electricista
  - Oficial 2ª electricista
  - Ayudante electricista
  - Cuadrilla
  
- Revestimientos:
  - Oficial solador alicatador
  - Peón ordinario
  - Oficial 1ª montador
  
- Pavimentos, solados y forjados:
  - Oficial solador
  - Peón ordinario
  - Cuadrilla

- Carpintería y mobiliario:
  - Oficial 1ª
  - Oficial 1ª cerrajero
  - Ayudante cerrajería
  - Peón ordinario
  
- Protección contra incendios:
  - Oficial 1ª
  - Peón ordinario
  - Oficial 1ª electricista
  - Ayudante electricista
  - Ayudante
  
- Complementos:
  - Oficial 1ª
  
- Ventilación y climatización
  - Oficial de 1º ventilación-climatización.
  - Oficial de 2º ventilación-climatización.
  - Cuadrilla.
  
- Urbanización:
  - Capataz
  - Peón ordinario
  - Maquinista
  - Oficial 1ª cerrajero
  - Ayudante cerrajero
  - Cuadrilla
  - Peón jardinería
  - Oficial soldador alicatador
  
- Control de calidad.
  
- Seguridad y salud.

## 6. PREVISIÓN DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN

En este apartado se establecen las consideraciones a tener en cuenta para la previsión de los tiempos de ejecución. Se ha de tener en cuenta que:

- La empresa constructora adjudicataria de las obras es de categoría mediana-grande, por lo que se considerará medios suficientes para ejecutarla tanto en maquinaria como en medios humanos.
- Se ha considerado una duración del día laboral de 8 horas, de lunes a viernes, ambos incluidos.
- Se respetarán los tiempos de espera para hormigón de limpieza H-20 y hormigón armado HA-25 de 7 y 21 días respectivamente. Este periodo también se puede utilizar para la combinación de actividades de modo que se adelante la ejecución de los trabajos.
- A partir del rendimiento máximo de mano de obra de cada partida según el Cuadro de Precios N° 2 del Documento N° 5 Presupuesto y la medición de cada una de ellas se calculará el número de horas de cada una de las tareas, que componen las actividades nombradas anteriormente, y se establecerá un tiempo orientativo en el que se desempeñará cada actividad, teniendo en cuenta las tareas que se puedan realizar al mismo tiempo, tiempos más desfavorables y la dependencia de tareas sucesoras.
- La relación establecida entre una actividad con su sucesora no será siempre de fin-comienzo, dado que algunas de ellas se ejecutarán al mismo tiempo.
- El principal problema que encontramos en la previsión de los tiempos de ejecución de una obra, es la estimación del tiempo necesario para la realización de los procesos burocráticos (administrativos y jurídicos, entre otros), necesarios para la puesta en marcha de la obra. Dichos plazos adelantan la fecha de finalización de la obra si es menor que el plazo considerado, ó la atrasan si es mayor, pero no influyen directamente sobre el tiempo de ejecución de cada actividad. Se prevé en torno a cuatro meses para la realización de los trámites administrativos y jurídicos, entre otros, necesarios para la puesta en marcha de la obra.
- El Proyecto se entrega en Septiembre de 2012.
- Se considera el 1/10/2012, como día de inicio de la ejecución de las obras.
- Los periodos vacacionales de los empleados han de ser coordinados de tal forma que no afecten a la ejecución de los trabajos.
- Se consideraran como días festivos los marcados por el Convenio de la Construcción para el año 2012, dado que no existen datos para el año 2013, no obstante las variaciones de las festividades de dicho convenio prevalecen frente a lo expuesto en el presente Anejo.
- En el caso de que algún día festivo marcado anteriormente coincida con domingo, dependerá de la normativa autonómica, provincial o local el paso de dicho día al lunes siguiente, en tal caso dicho día será recuperado con horas extraordinarias, tal y como marca el Convenio General de la Construcción 2007-2011.

Es responsabilidad de la empresa encargada de la ejecución de la obra, el cumplimiento de los plazos marcados en el presente Proyecto, siguiendo las condiciones marcadas en el Documento N° 3 Pliego de condiciones.

### **6.1. Diagrama de Gantt**

El diagrama de Gantt es un diagrama de barras desarrollado por Henry Gantt durante la I Guerra Mundial para la programación del arsenal Frankford. En él se muestran las fechas de comienzo y finalización de las actividades y las duraciones estimadas, pero no aparecen dependencias.

El gráfico de Gantt es la forma habitual de presentar el plan de ejecución de un proyecto, recogiendo en las filas la relación de actividades a realizar y en las columnas la escala de tiempos que estamos manejando, mientras la duración y situación en el tiempo de cada actividad se representa mediante una línea dibujada en el lugar correspondiente.

Como ventajas tendríamos la facilidad de construcción y comprensión, y el mantenimiento de la información global del proyecto. Y como desventajas, que no muestra relaciones entre tareas incluida en la actividad ni la dependencia que existe entre ellas. Realmente si sería posible establecer estas relaciones entre las tareas incluidas en cada actividad, no obstante resultaría confuso y complejo alejándonos de la visión clara y global del proyecto.

Para ello solo se establece relación entre las actividades, la relación establecida entre una actividad con su sucesora es de fin-comienzo dado que es la que se encuentra en el 90 % de los casos, no obstante realmente esto no es así, pero se ha decidido elegir este tipo de relación dado que es la más desfavorable. Se realiza una diferenciación entre las actividades de ejecución material del proyecto y las descritas en el estudio de seguridad y salud. Las descritas en el proyecto se presentan como una sucesión de actividades, mientras que las descritas en el estudio de seguridad y salud se presentan de forma continua, dado que están presentes durante la ejecución total de proyecto.

En el Documento N° 2 Planos se presenta el diagrama de gantt elaborado, además de diversa información complementaria necesaria para conseguir una buena planificación de la obra.

## **7. CERTIFICACIÓN PLANIFICADA**

Las certificaciones son las facturas a cobrar emitidas periódicamente a medida que se va ejecutando la obra, de forma que las cantidades de cada actividad, en cada certificación, serán consideradas como ejecutadas. Estas facturas pueden emitirlas la constructora a la promotora, el subcontratista en caso de haberlo a la constructora o a la promotora, pero siempre han de estar supervisadas por el director de obra.

En el Documento N° 2 Planos se ofrece un resumen de las certificaciones esperadas por mes.

<b>Fase</b>	<b>Certificaciones</b>	<b>Cantidad Planificada ( € )</b>
1	31 de Octubre 2012	60.000,00
2	30 de Noviembre 2012	60.000,00
3	31 de Diciembre 2012	60.000,00
4	31 de Enero 2013	60.000,00
5	28 de Febrero 2013	60.000,00
6	31 de Marzo 2013	60.000,00
7	30 de Abril 2013	60.000,00
8	31 de Mayo 2013	60.000,00
9	13 de Junio 2013	39.509,02

*Tabla 2. Resumen de los pagos realizados a final de mes.*

## 8. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y MEDICIONES

El Plan de control de calidad y mediciones se encuentra en el Anejo Nº 15, "Plan de control de calidad" del presente proyecto, siguiendo lo marcado por el Código Técnico de la Edificación (CTE).

## 9. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

### 9.1. Bibliografía

- **Programa Presto 8.8.** Programa informático para la elaboración de presupuestos, mediciones, tiempos, seguridad y salud, gestión ambiental y control de costes para edificación y obra civil.

### 9.2. Páginas Web

- Portal del grupo de gestión de la tecnología, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación, Universidad Politécnica de Madrid (<http://www.getec.etsit.upm.es/>).
- Portal de la construcción en España (<http://www.habitathumano.com>).
- Portal de divulgación de información del sector de la construcción, (<http://www.seopan.es/>).



# **ANEJO N° 17:**

## *EVALUACIÓN FINANCIERA*

## Anejo N° 17

# Evaluación financiera

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>615</b>
<b>2. CRITERIOS DE RENTABILIDAD</b>	<b>615</b>
<b>3. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO</b>	<b>616</b>
<b>4. ESTRUCTURA DE LOS PAGOS</b>	<b>616</b>
4.1. <i>Pago de inversión</i>	616
4.2. <i>Pagos anuales de la explotación</i>	616
4.2.1. Pagos ordinarios	616
4.2.1.1. <i>Pagos anuales por suministros</i>	616
4.2.1.2. <i>Pagos anuales por personal fijo y eventual</i>	617
4.2.1.3. Pagos anuales de mantenimiento, conservación de obras e instalaciones y seguros	617
4.2.1.4. Pagos anuales de intereses y amortizaciones del crédito	617
4.2.2. Pagos extraordinarios	618
<b>5. COBROS ANUALES DEL PROCESO PRODUCTIVO</b>	<b>618</b>
5.1. <i>Cobros ordinarios</i>	618
5.2. <i>Cobros extraordinarios</i>	619
<b>6. ESTRUCTURA DE LOS FLUJOS DE CAJA</b>	<b>619</b>
<b>7. ANÁLISIS DE RENTABILIDAD O SENSIBILIDAD</b>	<b>620</b>
7.1. <i>Análisis de rentabilidad o sensibilidad</i>	620
7.2. <i>Conclusión</i>	620
<b>8. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA</b>	<b>620</b>
8.1. <i>Bibliografía</i>	620

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Vida útil de los distintos elementos del proyecto</b>	<b>616</b>
<b>Tabla 2. Pagos anuales por personal</b>	<b>617</b>
<b>Tabla 3. Estudio de pagos extraordinarios</b>	<b>618</b>
<b>Tabla 4. Estudio de cobros extraordinarios</b>	<b>619</b>
<b>Tabla 5. Estructura de los flujos de caja</b>	<b>620</b>
<b>Tabla 6. Análisis de rentabilidad o sensibilidad</b>	<b>620</b>

## 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 nos podemos anticipar al futuro y así evitar posibles desviaciones y problemas al 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<sub>i</sub>)*: 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 son:

- **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<sub>i</sub>) y la que el inversor ha dado (K). Cuando un proyecto tiene un VAN mayor de 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:

$$VAN = \sum_{j=1}^n \frac{R_j}{(1+i)^j} - K \quad (1)$$

Siendo:

- K: Pago de inversión.
  - R<sub>i</sub>: Flujos de caja.
  - i: Tipo de interés.
  - n: Vida útil del proyecto.
- **Tasa interna de rendimiento (TIR)**: Se define como el tipo de interés o tasa de actualización que hace que el VAN sea cero. Por tanto el proyecto será viable si  $\lambda > i$ . Su fórmula de cálculo es:

$$K = \sum_{j=1}^n \frac{R_j}{(1+\lambda)^j} \quad (2)$$

Siendo:

- $\lambda$ : Tasa interna de rendimiento.

- **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:

$$Q = \frac{VAN}{K} \quad (3)$$

- **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 resulta interesante cuanto más reducido sea su plazo de recuperación.

### 3. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

La presencia de construcciones y equipos con diferente vida útil en el presente 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 15 años.

No obstante a continuación se estiman la vida útil y su valor de desecho de los distintos elementos:

<i>Elementos del proyecto</i>	<i>Vida útil (años)</i>	<i>Valor desecho</i>
<b>Construcciones, instalaciones e infraestructuras</b>	15	15 %
<b>Maquinaria</b>	10	10 %

Tabla 1. Vida útil de los distintos elementos del proyecto.

### 4. ESTRUCTURA 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 **519.509,02 €**

#### 4.2. Pagos anuales de la explotación

##### 4.2.1. Pagos ordinarios

##### 4.2.1.1. Pagos anuales por suministros

En este apartado detallamos los diferentes pagos referidos a los suministros necesarios para mantener el correcto funcionamiento del laboratorio.

Estos pagos anuales, se espera que no sean superiores a:

- Energía eléctrica: 4.000,00 €
- Agua, basuras y gastos oficina (teléfono, papel, etc.): 3.000,00 €
- Adquisición de productos de sanitarios: 357.000,00 €

Por lo tanto, los costes por suministros serán de **357.000,00 €**.

#### **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:

<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Salario anual (€)</b>	<b>Nº de empleados</b>	<b>Total (€)</b>
<b>Director gerente</b>	30 000	1	30 000
<b>Administrativo</b>	22 000	1	22 000
<b>Encargado Almacén</b>	15 000	1	15 000
<b>Peón almacén</b>	12 000	1	12 000
<b>Vendedor</b>	15 000	3	45 000
<b>Comercial</b>	15 000	2	30 000
<b>Repartidor</b>	12 000	4	44 000
<b>Limpieza</b>	8 000	1	8 400

**Tabla 2. Pagos anuales por personal.**

Los costes anuales por personal fijo y eventual ascienden a **206 400,00 €**.

#### **4.2.1.3. Pagos anuales de mantenimiento, conservación de obras e instalaciones y seguros**

Se estiman aplicando un tanto por ciento (0,5 %) de sobre el total de ejecución por contrata de proyecto, ascendiendo a **1.675,87 €**.

#### **4.2.1.4. Pagos anuales de intereses y amortizaciones del crédito**

Del total de la inversión, **519.509,02 €** un 30 % será de aporte privado, el resto, otro 70%, es decir, **363.656,31 €**, se financiarán con un préstamo con las siguientes condiciones:

- Tipo de interés del 5 %.
- 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 intereses constante.

La anualidad será:

$$a = \frac{C \cdot i \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad (4)$$

Donde:

C: Capital (363.656,31 €).

i: Interés (5 %).

n: Años de amortización (10 años).

Sustituyendo los datos correspondientes en la ecuación (4), obtenemos:

$$a = 47\,094,75 \text{ €} \cdot \text{año}^{-1}$$

Los intereses totales del préstamo van a ser de **107 291,21 €**, luego la cuota anual de intereses durante los 10 años es de **10 729,12 €**.

#### 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 (vista anteriormente) son:

<i>Elemento</i>	<i>Vida útil (años)</i>	<i>€</i>
<b>Construcciones, instalaciones e infraestructuras</b>	15	405 993,01
<b>Maquinaria</b>	10	113 516,00

*Tabla 3. Estudio de pagos extraordinarios.*

## 5. COBROS ANUALES DEL PROCESO PRODUCTIVO

### 5.1. Cobros ordinarios

Atendiendo a la estrategia de mercado programada para la industria expuesta anteriormente, se realiza el estudio de los cobros ordinarios que son aquellos que se deben a la prestación del servicio.

El precio del servicio variará dependiendo del volumen de cada venta realizada, el beneficio económico que genera cada producto, etc. No obstante y para simplificar el cálculo tomaremos los valores medios de los posibles servicios a realizar como referencia para la estimación, en este caso estimamos que el comercial realizará 2 ventas cada día y que los ingresos aportados por estas ventas serán de 100 €. Estimaremos también que cada día se ingresan 2250 € de las ventas realizadas en el propio establecimiento



Considerando que se contará con 3 vendedores, 2 comerciales y 2 encargado de almacén, durante un total de 200 días · año<sup>-1</sup> para el local y de 250 días para los comerciales. Se esperan que los ingresos anuales por este concepto sean:

En local:

$$2250€ \cdot \frac{200 \text{ días}}{1 \text{ año}} = 562\,500€$$

Por los comerciales:

$$2 \text{ personas} \cdot \frac{100€}{1 \text{ venta}} \cdot \frac{2 \text{ ventas}}{1 \text{ día}} \cdot \frac{250 \text{ días}}{1 \text{ año}} = 100\,000€$$

Los ingresos anuales por la actividad serán de **662 500 €**.

## 5.2. Cobros extraordinarios

Se estima que la vida útil de la maquinaria es de 10 años, en cambio, la vida útil de la construcción y demás infraestructuras se considera de 15 años.

Elemento	V. Adquisición (€)	Vida útil (años)	Valor residual (€)	Año de reposición
Construcciones, instalaciones e infraestructuras	405 993,01	15	60 898,05	15
Maquinaria y complementos	113 516,00	10	11 351,6	10

Tabla 4. Estudio de cobros extraordinarios.

## 6. ESTRUCTURA DE LOS FLUJOS DE CAJA

Año	Cobros Ordinarios (€)	Cobros Extraordinarios (€)	Pagos Ordinarios (€)	Pagos Extraordinarios (€)	Flujo de caja extra (€)	Pago de Inversión (€)
0						519.509,02
1	662 500,00		575 804,99		86 695,01	
2	662 500,00		575 804,99		86 695,01	
3	662 500,00		575 804,99		86 695,01	
4	662 500,00		575 804,99		86 695,01	
5	662 500,00		575 804,99		86 695,01	
6	662 500,00		575 804,99		86 695,01	
7	662 500,00		575 804,99		86 695,01	
8	662 500,00		575 804,99		86 695,01	
9	662 500,00		575 804,99		86 695,01	
10	662 500,00	11 351,6	575 804,99	113 516,00	-15 469,39	

11	662 500,00		565 075,87		97 424,13	
12	662 500,00		565 075,87		97 424,13	
13	662 500,00		565 075,87		97 424,13	
14	662 500,00		565 075,87		97 424,13	
15	662 500,00	60 898,05	565 075,87		158 322,18	

**Tabla 5.** Estructura de los flujos de caja.

## 7. ANÁLISIS DE RENTABILIDAD O SENSIBILIDAD

### 7.1. Análisis de rentabilidad o sensibilidad

Siguiendo los criterios de rentabilidad expuestos anteriormente se realiza un estudio de sensibilidad para diferentes tipos de interés, obteniendo los siguientes resultados:

	<b>i=0,05</b>	<b>i=0,055</b>	<b>i=0,060</b>	<b>i=0,065</b>	<b>i=0,070</b>
<b>VAN (€)</b>	484.224,8	447.687,6	406.481,3	372.229,8	338.992,7
<b>TIR (%)</b>	15,6 %	15,6 %	15,6 %	15,6 %	15,6 %
<b>B/I (%)</b>	95,4 %	87,5 %	79,9 %	71,5 %	67,4 %
<b>Pay-Back</b>	7 años	7 años	7 años	7 años	7 años

**Tabla 6.** Análisis de rentabilidad o sensibilidad.

El análisis de rentabilidad desprende las siguientes conclusiones:

- Para los tipos de interés estudiados el proyecto es viable pues el VAN > 0 y TIR > i.
- En todos los casos estudiados el proyecto es viable, con una buena rentabilidad, aunque en medida que aumenta “i”, disminuye la relación beneficio-inversión.

### 7.2. Conclusión

El proyecto es viable.

## 8. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

### 8.1. Bibliografía

- **Ballester, E.** (1980). Principios de economía de la empresa. Editorial Alianza Universal.
- **Monchón Morcillo, F.** (1997). Principios de economía. Editorial Mc Graw Hill.

# **ANEJO N°18:**

*REGISTRO DE LA INDUSTRIA*

# Anejo N° 18:

## Registro de la industria

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	624
2. NORMATIVA	624
3. INDUSTRIAS QUE TIENEN QUE REGISTRARSE	624
4. PROCEDIMIENTO DE INSCRIPCIÓN	625
4.1 <i>Inscripción mediante anexos</i>	626
5. DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA EL PROYECTO	627
6. CONTROL DE LAS INSTALACIONES Y ACTIVIDADES INDUSTRIALES	627
7. ANEXOS	628
7.1 <i>Modelo Anexo I</i>	628
8. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA	630
8.1 <i>Bibliografía</i>	630
8.2 <i>Paginas Web</i>	630

## **1. INTRODUCCIÓN**

El objeto del presente anejo es facilitar información sobre cómo se ha de realizar la inscripción de la industria. Para la instalación y puesta en servicio de un centro de almacenamiento y venta de productos sanitarios será necesario inscribirse en el Registro de Establecimientos Industriales de Andalucía.

El Registro constituye un instrumento para la publicidad de la información sobre las actividades industriales y de servicios, como un servicio a los ciudadanos y particularmente al sector empresarial, sin perjuicio de las normas de confidencialidad. Servirá de instrumento para la coordinación de las actuaciones de las distintas Consejerías de la Junta de Andalucía en todo lo referente al contenido del Registro de Establecimientos Industriales de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

## **2. NORMATIVA**

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.

ORDEN de 5 de octubre de 2007, por la que se modifican el Anexo del Decreto 59/2005, de 1 de marzo, por el que se regula el procedimiento para la instalación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos e instalaciones industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos, y la Orden de 27 de mayo de 2005 por la que se dictan normas de desarrollo del Decreto 59/2005.

## **3. INDUSTRIAS QUE TIENEN QUE REGISTRARSE**

Todas las industrias pertenecientes al grupo I. Se incluyen en el Grupo I aquellos establecimientos e instalaciones industriales que de acuerdo con su normativa específica necesitan con carácter previo a su puesta en funcionamiento la obtención de autorización administrativa del Órgano competente de la Consejería titular de la competencia en materia de industria de la Junta de Andalucía. En todo caso, se incluyen en este grupo las actividades sometidas al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a la Ley 7/1994, de Protección Ambiental.

Por tanto, nuestra industria, una nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios, precisará de registro.

## 4. PROCEDIMIENTO DE INSCRIPCIÓN

Para la puesta en servicio por nueva implantación, ampliación o traslado de cualquier actividad o instalación de las relacionadas en el anexo del Decreto 59/2005, de 1 de marzo, el titular de las mismas o cualquier otra persona que ostente su representación, debidamente acreditados, presentarán en la Delegación Provincial de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la provincia donde radique la actividad o instalación, la siguiente documentación en duplicado ejemplar:

- Solicitud debidamente cumplimentada según modelo oficial que se adjunta en el anexo.
- Autorización para presentar y retirar la documentación, cuando la persona que presenta la solicitud sea distinta de quien la suscribe.
- Acreditación documental de la personalidad del titular o de la persona que ostente su representación, en este caso, acreditación de la representación o apoderamiento.
- Para los establecimientos industriales, Proyecto Técnico firmado por técnico competente y visado por su Colegio Oficial o en su caso Memoria Técnica donde se recojan los datos y características de la actividad, así como la relación de máquinas cumplimentada en el modelo del anexo correspondiente a la Ficha Técnica Descriptiva de máquinas.
- En su caso Certificado de dirección técnica expedido por técnico competente y visado por el Colegio Oficial.
- En su caso hoja de notificación de datos para la inscripción en el Registro de establecimientos industriales, cumplimentada según el modelo oficial.
- Fichas Técnicas Descriptivas de cada una de las instalaciones que se indiquen en la solicitud según los modelos oficiales que se adjuntan en el anexo.
- Documentos, boletines de instalaciones y certificaciones justificativas del cumplimiento de los requisitos reglamentarios exigidos y de la acreditación del cumplimiento de la legislación de medio ambiente. La documentación a que se refiere este apartado se corresponderá con la relacionada para cada instalación en su Ficha Técnica Descriptiva.
- Plano topográfico de situación, escala 1:10.000 según modelo de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, señalando la situación del establecimiento o instalación que se pretenda poner en servicio.
- Certificado de Organismo de Control o de Técnico competente, indicativo de que todas las instalaciones del establecimiento están legalizadas y que disponen de las inspecciones periódicas reglamentarias con resultado favorable, cuando la solicitud se refiera a la ampliación de una actividad, establecimiento o instalación. Podrá sustituirse el mencionado certificado por copias de los correspondientes justificantes de las legalizaciones iniciales y de las actas de las inspecciones periódicas con resultados favorables. En este último caso deberán presentar, además, declaración responsable del titular de que no existe en el establecimiento ninguna otra instalación, o ampliación, que requiriendo legalización no disponga de ella.

Las instalaciones mencionadas en el Decreto 59/2005 y sus correcciones posteriores a su publicación y que necesitarán cumplir con lo establecido en sus reglamentos específicos para obtener el registro de la industria son:

- Instalaciones eléctricas de Baja Tensión.
- Instalaciones eléctricas de Alta Tensión.
- Instalaciones de Gas no pertenecientes a empresas de transporte o distribución.
- Aparatos elevadores.
- Máquinas.
- Aparatos a presión.
- Instalaciones frigoríficas.
- Instalaciones interiores de agua.
- Instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria.
- Instalaciones de almacenamiento de productos derivados del petróleo.
- Instalaciones de protección contra incendios.
- Instalaciones de almacenamiento de productos químicos.

La documentación a presentar para la inscripción se puede realizar mediante los distintos anexos que se presentan a continuación que se encuentran en modo autorellenable en [www.juntadeandalucia.es](http://www.juntadeandalucia.es), en la consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.

#### **4.1 Inscripción mediante anexos**

Para realizar la inscripción se han de llevar a cabo los siguientes pasos:

1. Rellenar los Anexos debidamente.
2. Estudio técnico.
3. Relación de puestos de trabajo, titulación técnica y titulación o certificación de carácter profesional o laboral de los trabajadores.



## 5. DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA EL PROYECTO

El proyecto, redactado y firmado por el técnico especialista competente, deberá incluir en su Memoria una exposición detallada de las motivaciones fundamentales del proyecto y del proceso de 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 Reglamentación 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 OBRAS

La Certificación Final de Obra, deberá constar, como mínimo, de los siguientes documentos:

- Certificado de haber terminado la Obra, en el que conste que se ha cumplido la legislación vigente que afecta a las instalaciones de que se trate.
- Mediciones valoradas de la Obra Civil construida, totalizando su coste y el de las instalaciones.
- Relación valorada de Máquinas y Elementos instalados, pudiéndose incluir marcas y características.
- Plano General de la instalación.

Además:

- Dispondrán del equipamiento mínimo establecido.
- Actualizarán cada 5 años los datos del Registro de Establecimientos Industriales de Andalucía.
- Notificarán a la Delegación Provincial de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa los cambios de titularidad.
- Cumplirán con las normas técnicas que le sean de aplicación.

## 6. CONTROL DE LAS INSTALACIONES Y ACTIVIDADES INDUSTRIALES

Las industrias 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 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 números anteriores se observaran deficiencias en el cumplimiento de las prescripciones exigibles, de las que pudieran derivarse riesgo grave para las personas, 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 plazo igual a la mitad del inicialmente concedido cuando exista una petición justificada del interesado.

## 7. ANEXOS

### 7.1 Modelo Anexo I

**JUNTA DE ANDALUCIA**

CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA  
 Delegación Provincial en <<Seleccionar Provincia>> ▾

**PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE ACTIVIDADES E INSTALACIONES INDUSTRIALES**

INSTALACIÓN:  NUEVA  AMPLIACIÓN O TRASLADO PUESTA EN SERVICIO:  TOTAL  PARCIAL

<b>1</b>	<b>DATOS DEL/DE LA SOLICITANTE</b>		
1.1 TITULAR			
Apellidos y Nombre o Razón Social _____			
DNI / NIF / CIF _____ Domicilio _____			
Localidad _____ Provincia _____ C. Postal _____			
1.2 REPRESENTANTE			
Apellidos y Nombre o Razón Social _____			
DNI / NIF / CIF _____ Domicilio _____			
Localidad _____ Provincia _____ C. Postal _____			
<b>2</b>	<b>DATOS DEL ESTABLECIMIENTO</b>		
Descripción de la actividad _____			
Emplazamiento (c/plz./avda. y nº) _____			
Localidad _____ Provincia _____ C. Postal _____			
Coordenadas proyección UTM huso 30: X: _____ Y: _____			
<b>3</b>	<b>INSTALACIONES SUJETAS A REGLAMENTACIÓN QUE COMPONEN EL PROYECTO</b>		
<input type="checkbox"/>	Eléctrica baja tensión	<input type="checkbox"/>	Aparatos a presión
<input type="checkbox"/>	Eléctrica alta tensión	<input type="checkbox"/>	Frigoríficas
<input type="checkbox"/>	Gas	<input type="checkbox"/>	Interiores de agua
<input type="checkbox"/>	Ascensores / Grúas	<input type="checkbox"/>	Contra incendios
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Calefacción, climatización y agua caliente sanitaria
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Almacenamiento de productos petrolíferos
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Almacenamiento de productos químicos
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	_____

000580/2

<b>4 INSTALACIONES PARA LAS QUE SE SOLICITA LA PUESTA EN SERVICIO</b>		
<input type="checkbox"/> Eléctrica baja tensión	<input type="checkbox"/> Aparatos a presión	<input type="checkbox"/> Calefacción, climatización y agua caliente sanitaria
<input type="checkbox"/> Eléctrica alta tensión	<input type="checkbox"/> Frigoríficas	<input type="checkbox"/> Almacenamiento de productos petrolíferos
<input type="checkbox"/> Gas	<input type="checkbox"/> Interiores de agua	<input type="checkbox"/> Almacenamiento de productos químicos
<input type="checkbox"/> Ascensores / Grúas	<input type="checkbox"/> Contra incendios	<input type="checkbox"/>

<b>5 OTROS DATOS</b>		
¿La actividad está sometida a trámite de informe ambiental?		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
¿Actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera?	Grupo: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
¿Es inscribible en el Registro de Establecimientos Industriales de Andalucía?		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

<b>6 DECLARACIÓN, LUGAR, FECHA Y FIRMA</b>	
<b>DECLARO</b> bajo mi expresa responsabilidad que:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Son ciertos cuantos datos figuran en la presente comunicación y documentación que se acompaña.</li> <li>2.- Las actividades y las instalaciones no están sujetas a la declaración de impacto ambiental, ni al R. D. 1254/1999 sobre control de riesgos inherentes a los accidentes graves.</li> <li>3.- La actividad no es de las contempladas en el art. 12 del Decreto 74/1996, de 20 de febrero, que aprueba el reglamento de la Calidad del aire.</li> <li>4.- Las actividades y las instalaciones están incluidas en el anexo del Decreto 59/2005.</li> <li>5.- Acompaño las fichas técnicas descriptivas de cada una de las instalaciones, así como que dichas instalaciones, según acredito con las certificaciones que se acompañan, cumplen con todos los reglamentos de seguridad y con la legislación de medio ambiente.</li> </ol>	
En _____ a _____ de _____ de _____	
Fdo.: _____	

ILMO/A. SR/A. DELEGADO/A PROVINCIAL EN <<Seleccionar Provincia>>

<b>DOCUMENTACIÓN QUE ADJUNTA (duplicado ejemplar)</b>
<b>Acreditación de la titularidad:</b>
<input type="checkbox"/> CIF. (1)
<input type="checkbox"/> DNI / NIF del/de la titular. (1)
<input type="checkbox"/> DNI / NIF del/de la representante. (1)
<input type="checkbox"/> Escritura de constitución y estatutos sociales. (1)
<input type="checkbox"/> Acreditación de la representación o apoderamiento. (2)
<input type="checkbox"/> Autorización para retirar la documentación, en su caso. (2)
<b>Datos del establecimiento:</b>
<input type="checkbox"/> Hoja cumplimentada de notificación de datos del Registro de establecimientos industriales. (2)
<input type="checkbox"/> Plano topográfico. (1)
<input type="checkbox"/> Proyecto técnico. (2)
<input type="checkbox"/> Memoria técnica. (2)
<input type="checkbox"/> Documentos, boletines y/o certificaciones justificativas del cumplimiento de los requisitos de seguridad. (2)
<input type="checkbox"/> Certificado de dirección técnica visado por Colegio Oficial. (2)
<input type="checkbox"/> Certificado de que las instalaciones están legalizadas y con sus inspecciones realizadas con resultado favorable (sólo para ampliaciones). (2)

<b>En su caso, documento para acreditar el cumplimiento de legislación de Medio Ambiente:</b>
<input type="checkbox"/> Informe ambiental. (2)
<input type="checkbox"/> Certificado de que el proyecto se ajusta a la normativa vigente en materia de contaminación atmosférica. (2)

<b>Ficha técnica descriptiva:</b>
<input type="checkbox"/> Instalación eléctrica en baja tensión. (2)
<input type="checkbox"/> Instalaciones eléctricas en alta tensión. (2)
<input type="checkbox"/> Instalaciones de gas. (2)
<input type="checkbox"/> Aparatos elevadores: grúas. (2)
<input type="checkbox"/> Aparatos a presión. (2)
<input type="checkbox"/> Instalaciones frigoríficas. (2)
<input type="checkbox"/> Instalaciones de agua. (2)
<input type="checkbox"/> Seguridad contra incendios. (2)
<input type="checkbox"/> Instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria. (2)
<input type="checkbox"/> Instalaciones de productos petrolíferos líquidos. (2)
<input type="checkbox"/> Instalaciones de almacenamiento de productos químicos. (2)
<input type="checkbox"/> Talleres de reparación de vehículos. (2)
<input type="checkbox"/> Instalaciones de ascensores. (2)

(1) Fotocopia.

(2) Original, copia simple notarial o fotocopia compulsada.

## 8. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

### 8.1 Bibliografía

- **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.
- **ORDEN de 27 de mayo de 2005**, por la que se dictan normas de desarrollo del Decreto 59/2005, de 1 de marzo, para la tramitación de los expedientes de instalación, ampliación, traslado y puesta en servicio de industrias e instalaciones relacionadas en su anexo y su control.
- **ORDEN de 5 de octubre de 2007**, por la que se modifican el Anexo del Decreto 59/2005, de 1 de marzo, por el que se regula el procedimiento para la instalación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos e instalaciones industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos, y la Orden de 27 de mayo de 2005 por la que se dictan normas de desarrollo del Decreto 59/2005.

### 8.2 Páginas Web

- Portal de la Junta de Andalucía. (<http://www.juntadeandalucia.es>).



**UNIVERSIDAD DE ALMERÍA**

**ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA**

**TITULACIÓN DE INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
ESP. MECÁNICA**

**CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL  
PARA ALMACENAMIENTO Y VENTA DE  
PRODUCTOS SANITARIOS**

**TOMO II**

**ALUMNO:**

**FERNANDO RODRÍGUEZ NAVARRO**

**ALMERÍA, SEPTIEMBRE DE 2012**

**DIRECTOR:**

**D. ÁNGEL JESÚS CALLEJÓN FERRE**

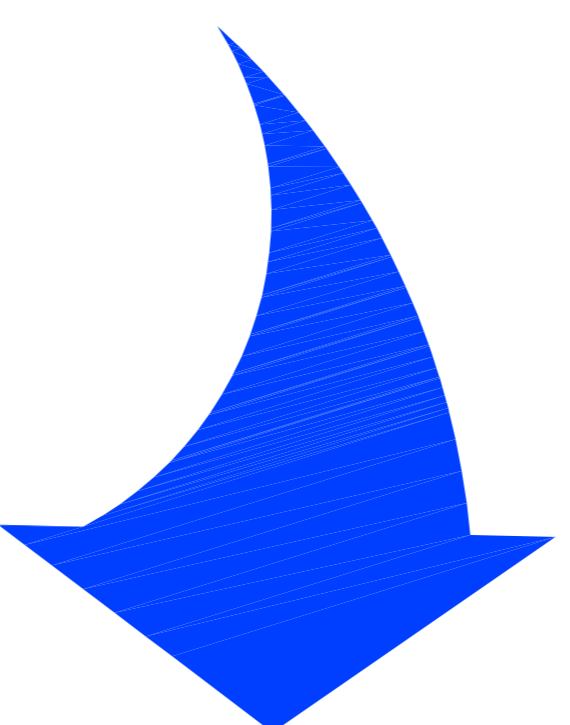
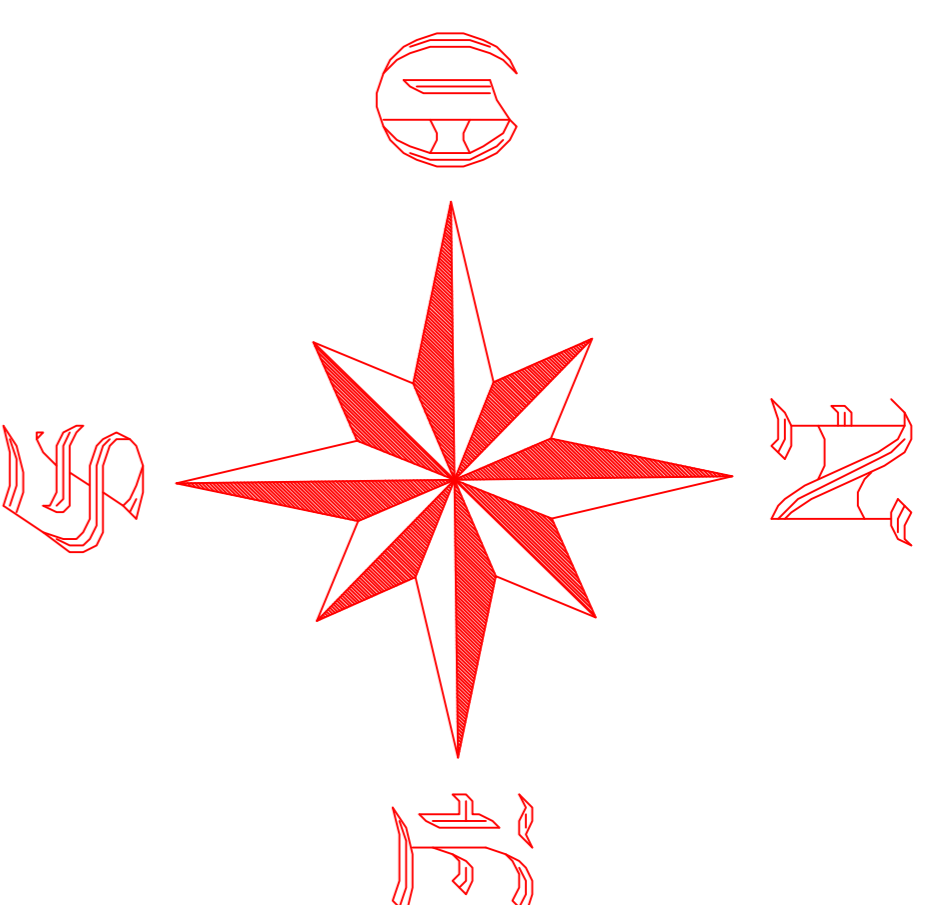
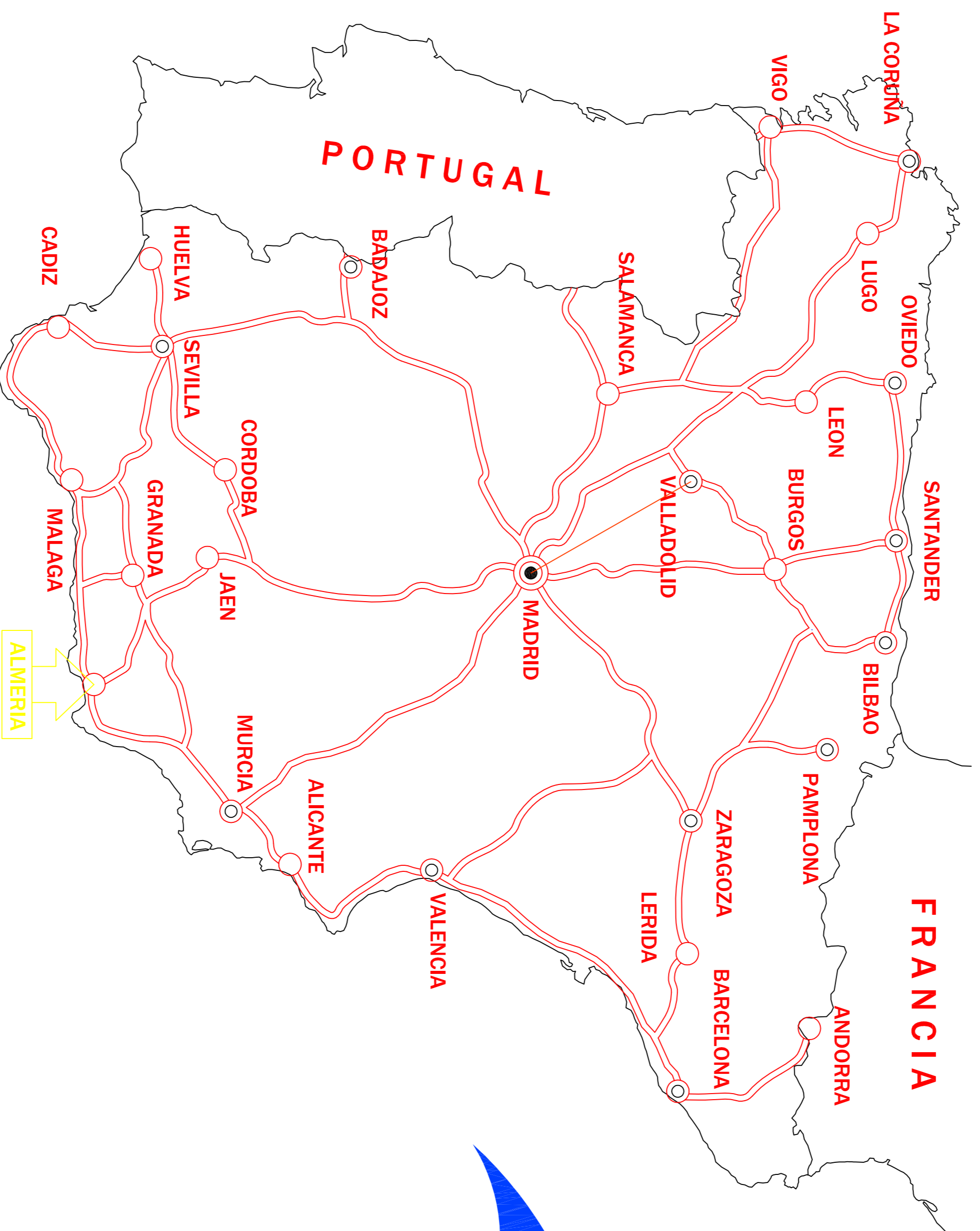
**TOMO II**

<b>DOCUMENTO Nº 2: PLANOS</b>	<b>633</b>
<b>PLANO Nº 1: SITUACIÓN</b>	<b>634</b>
<b>PLANO Nº 2: EMPLAZAMIENTO</b>	<b>635</b>
<b>PLANO Nº 3: URBANIZACIÓN</b>	<b>636</b>
<b>PLANO Nº 4: ESTUDIO GEOTÉCNICO</b>	<b>637</b>
<b>PLANO Nº 5: CIMENTACIÓN Y SANEAMIENTO</b>	<b>638</b>
<b>PLANO Nº 6: VIGAS Y ZAPATAS CIMENTACIÓN</b>	<b>639</b>
<b>PLANO Nº 7: DETALLE PLACAS</b>	<b>640</b>
<b>PLANO Nº 8: ENTRAMADO CUBIERTA Y LATERALES</b>	<b>641</b>
<b>PLANO Nº 9: PÓRTICOS</b>	<b>642</b>
<b>PLANO Nº 10: ESTRUCTURA Y FORJADO INTERIOR</b>	<b>643</b>
<b>PLANO Nº 11: CUBIERTA</b>	<b>644</b>
<b>PLANO Nº 12: DISTRIBUCIÓN EN PLANTA</b>	<b>645</b>
<b>PLANO Nº 13: ALZADOS Y SECCIONES</b>	<b>646</b>
<b>PLANO Nº 14: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>	<b>647</b>
<b>PLANO Nº 15: FONTANERÍA</b>	<b>648</b>
<b>PLANO Nº 16: INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>649</b>
<b>PLANO Nº 17 ESQUEMA UNIFILAR</b>	<b>650</b>
<b>PLANO Nº 18: DETALLES VARIOS</b>	<b>651</b>
<b>PLANO Nº 19: PLANIFICACIÓN DE LA OBRA</b>	<b>652</b>
<b>DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES</b>	<b>653</b>
<b>DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES</b>	<b>728</b>
<b>DOCUMENTO Nº 5: PRESUPUESTO</b>	<b>769</b>
<b>CUADRO DE PRECIOS Nº 1</b>	<b>771</b>
<b>CUADRO DE PRECIOS Nº 2</b>	<b>800</b>
<b>PRESUPUESTO PARCIAL</b>	<b>840</b>
<b>PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>879</b>

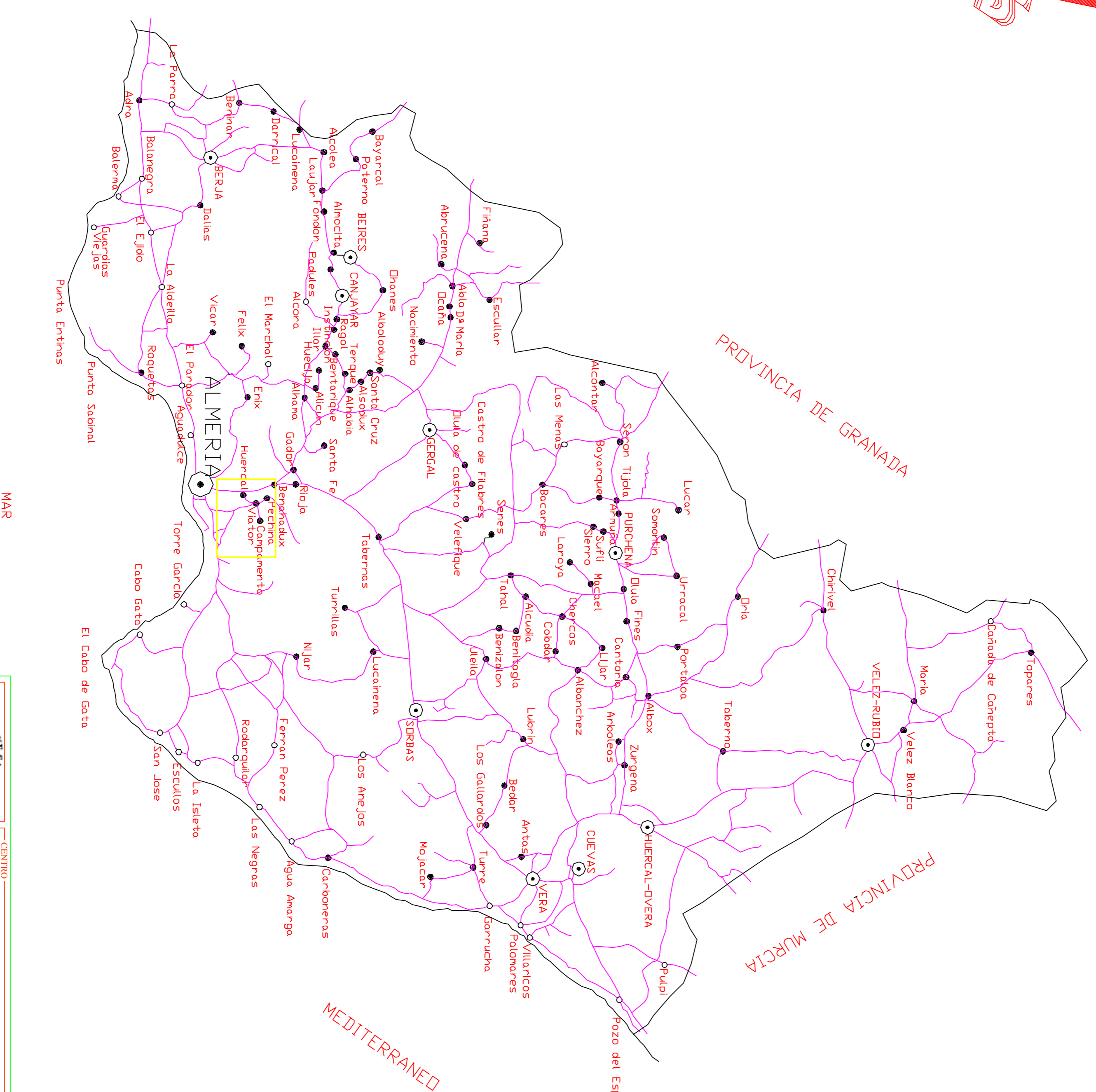
# **DOCUMENTO N° 2**

*PLANOS*

# ESPAÑA ESCALA 1/250.000



# PROVINCIA DE ALMERÍA ESCALA 1/1.000.000



CENTRO  
**UNIVERSIDAD DE ALMERÍA**  
Escuela Superior de Ingeniería  
Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica

PROYECTO  
CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO  
Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS

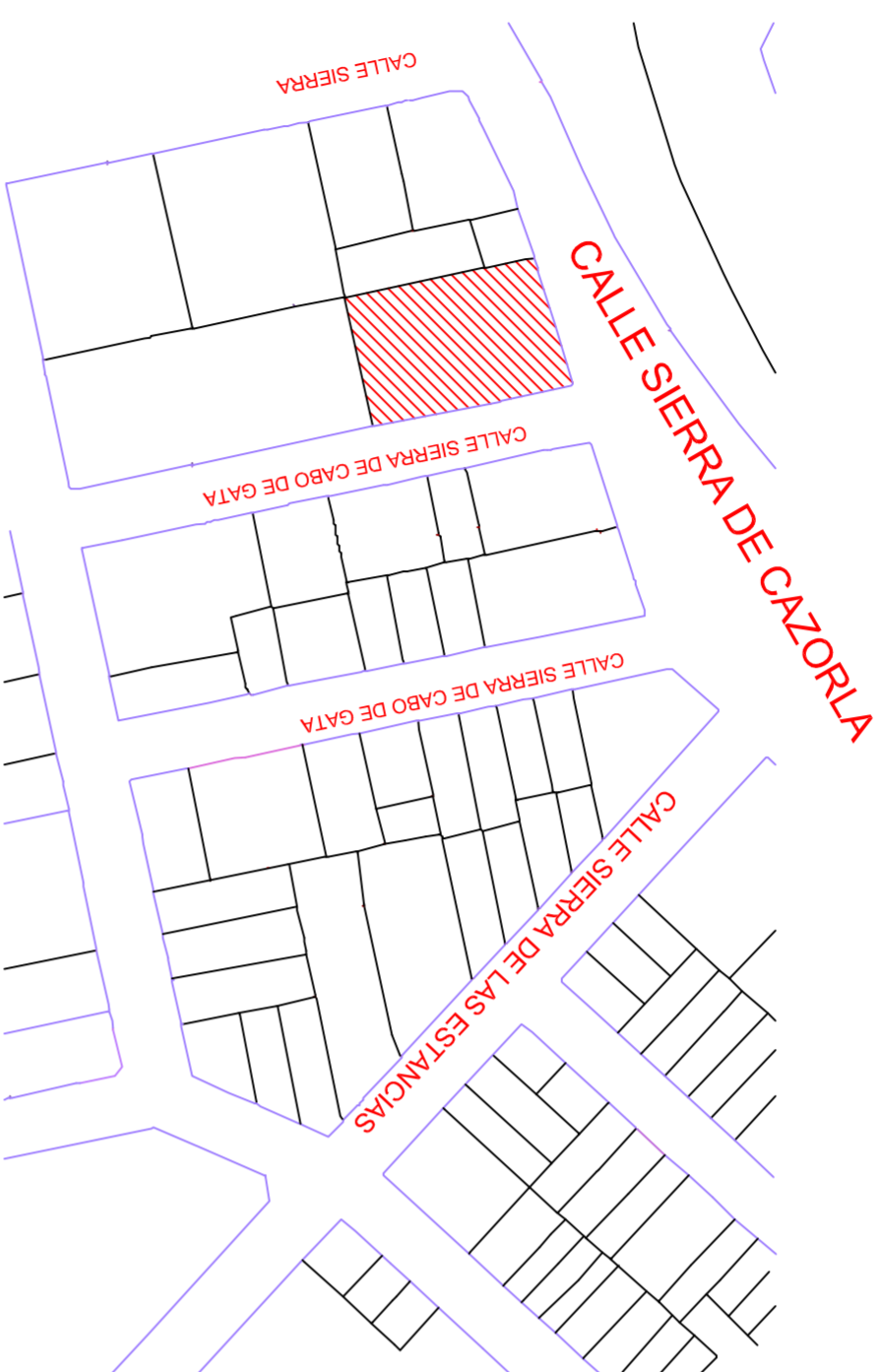
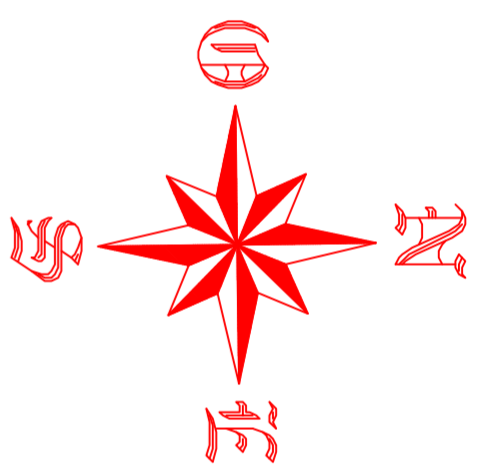
ESCALA  
VARIAS  
FECHA  
Septiembre/12  
PLANO  
SITUACIÓN

ALDIBINO  
1  
Fernando Rodríguez Navarro

TIRADA



**POLIGONO LA JUaida**  
**ESCALA 1/2000**



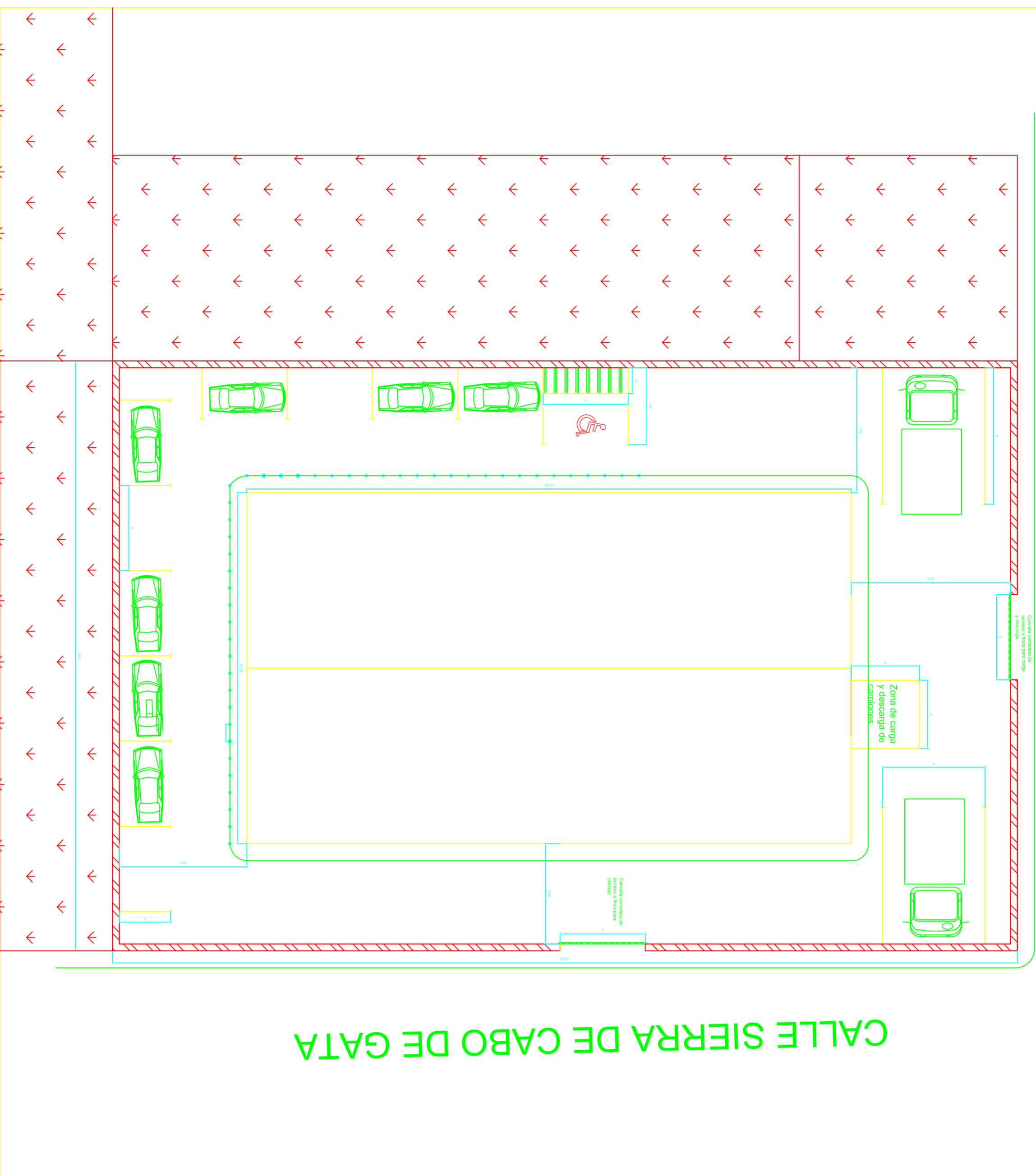
**POLIGONO LA JUaida**  
**ESCALA 1/40000**



**POLIGONO LA JUaida**  
**ESCALA 1/7000**

		CENTRO <b>UNIVERSIDAD DE ALMERÍA</b> Escuela Superior de Ingeniería	
		TITULACIÓN Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica	
PROYECTO CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS			
ESCALA VARIAS	PLANO <b>EMPLAZAMIENTO</b>	ALLUMINO Fernando Rodríguez Navarro	
FECHA Septiembre/12	FIRMA		
PLANO Nº <b>2</b>	ESCALA 1/7000		

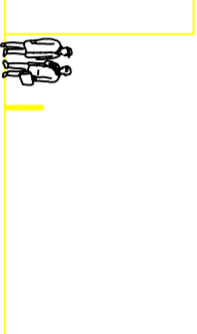
# CALLE SIERRA DE CAZORLA



# CALLE SIERRA DE CABO DE GATA



### DETALLE DE PROTECCIÓN PEATONES EN LOS APARCAMIENTOS



NOTA: COMO MEDIDA DE PROTECCIÓN PARA EL TRÁFICO DE LOS PEATONES, SE CONSIDERARÁ EN LA PROYECTACIÓN DEL VEHÍCULO LA ALARGUE DEL PASADIZO DE PEATONES EN LOS APARCAMIENTOS, EN UN ANCHO DE 1,50 METROS, ENTRE ELLOS SE DEBE DE CONSIDERAR UN ANCHO DE 0,50 METROS EN LOS APARCAMIENTOS, EN LOS APARCAMIENTOS.

### LEYENDA SOMBRADOS

- PARCELA COLINDANTE EN BALDÍO
- VALLEADO EXTERIOR
- ZONA DE ACCESIBILIDAD LATERAL AL APARCAMIENTO DE MINUSVALIDOS

### CONDICIONES URBANÍSTICAS

PLANEAMIENTO QUE AFECTA:  
- PLAN LOCAL del Estado, Ayuntamiento de Navar

CLASIFICACIÓN DEL SUELO:  
- INDUSTRIAL

NORMA PROYECTO

OPORTUNIDAD MÁXIMA	100%	30,77%
RESTRICCIÓN MÁXIMA A LA PARCELA	5,88 m	5,88 m
RESTRICCIÓN MÁXIMA A LA PARCELA	20,53 x 35,43 m	20,53 x 35,43 m

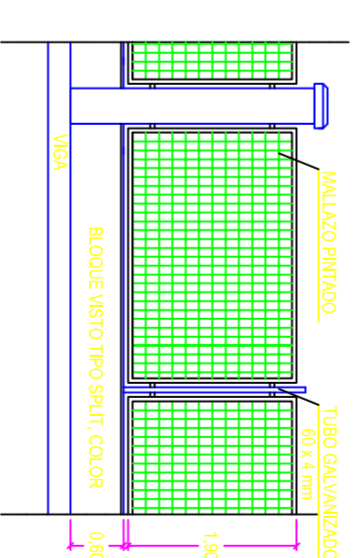
### CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS

ANCHO DE CALLES	10 - 15 m
MEDIO DE FACHADAS	15 - 20 m
SUPERFICIE DEL TERRENO	1888,22 m <sup>2</sup>
LONGITUD DE FACHADA	20,53 x 35,43 m

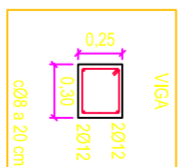
### SERVICIOS URBANÍSTICOS

CALZADA PAVIMENTADA	SI
ENCINTADO DE ACERAS	SI
SUMINISTRO DE AGUA	SI
SUMINISTRO DE LUZ	SI
ALCANTARILLADO	SI
ALUMBRADO PÚBLICO	SI

### DETALLE DE VALLA EXTERIOR



PLACAS DE 0,40 x 1,40 m<sup>2</sup> CON MÓDULOS DE HORMIGÓN VISTO TIPO SPURT COLORES CADA 12 m



Si: Escala: Colores Múltiples



CENTRO  
**UNIVERSIDAD DE ALMERÍA**  
Escuela Superior de Ingeniería

TITULACIÓN  
Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica

PROYECTO  
**CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS**

ESCALA  
1:200

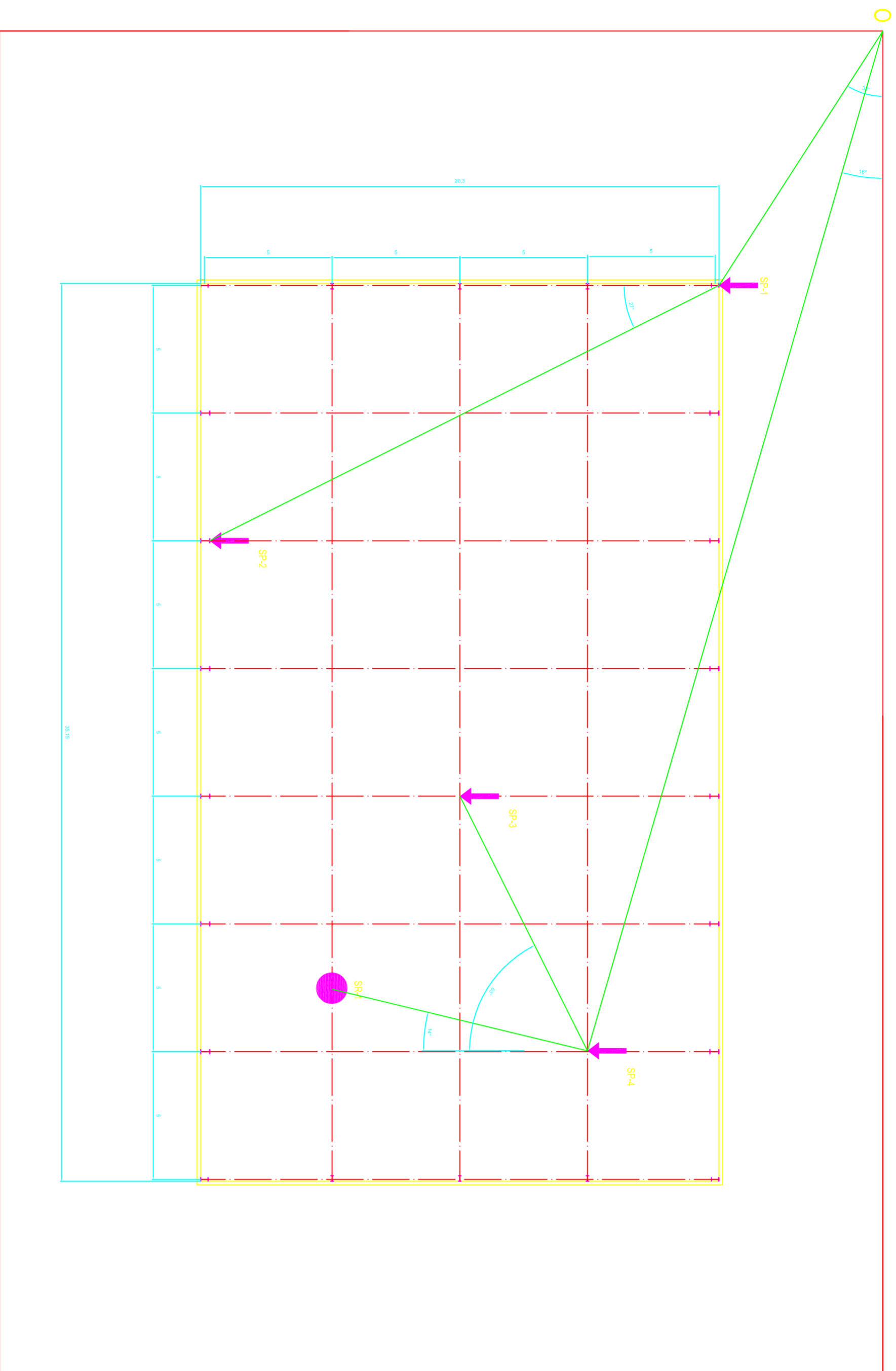
FECHA  
Septiembre/12

PLANO  
**URBANIZACIÓN**

PLANO Nº  
**3**

ALUMNO  
Fernando Rodríguez Navarro

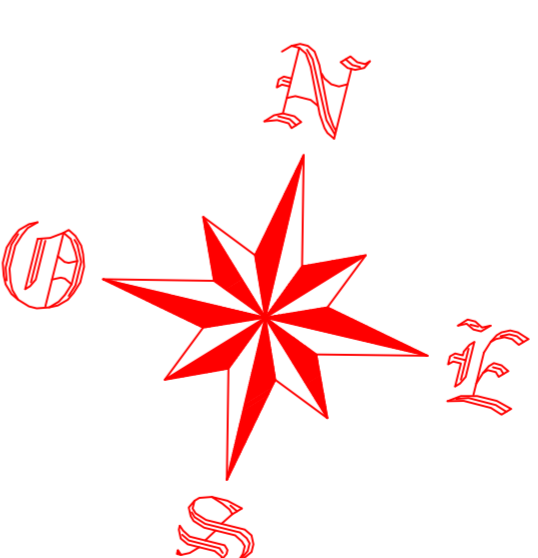
FIRMA





PUNTOS DE REFERENCIA PARA EL REPLANTEO

PUNTO 1	PUNTO 2	DISTANCIA	ÁNGULO
O	SP-1	0 SP-1 = 11,85 m	33°
O	SP-4	0 SP-4 = 41,57 m	16°

SP-4	SP-3	SP-4 SP-3 = 11,15 m	63°
SP-4	SR-1	SP-4 SR-1 = 10,3 m	14°
SP-1	SP-2	SP-1 SP-2 = 22,31 m	27°



LEYENDA
 SONDEO MECÁNICO A ROTACIÓN.  ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA.



CENTRO  
**UNIVERSIDAD DE ALMERÍA**  
Escuela Superior de Ingeniería

TITULACIÓN  
Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica

PROYECTO  
CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO  
Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS

ESCALA  
1:150

FECHA  
Septiembre/12

PLANO Nº  
**4**

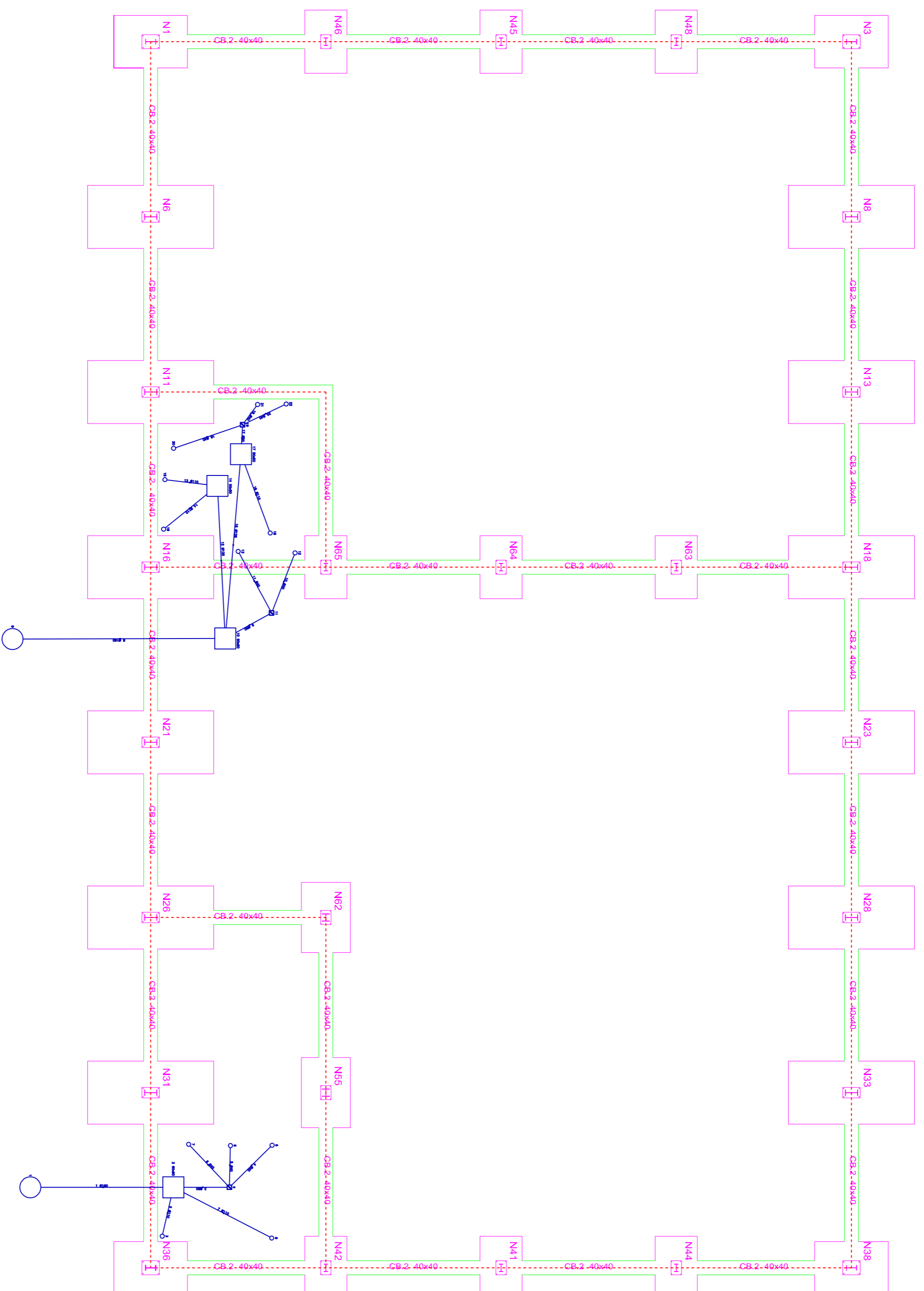
PLANO  
**ESTUDIO GEOTÉCNICO**

ALUMNO

Fernando Rodríguez Navarro

FIRMA

SANEAMIENTO	
<input type="radio"/>	Desagüe de aparato
<input checked="" type="checkbox"/>	Bote sifónico
<input type="checkbox"/>	Arqueta de paso
<input type="checkbox"/>	Pozo de registro
<input type="checkbox"/>	Tubería



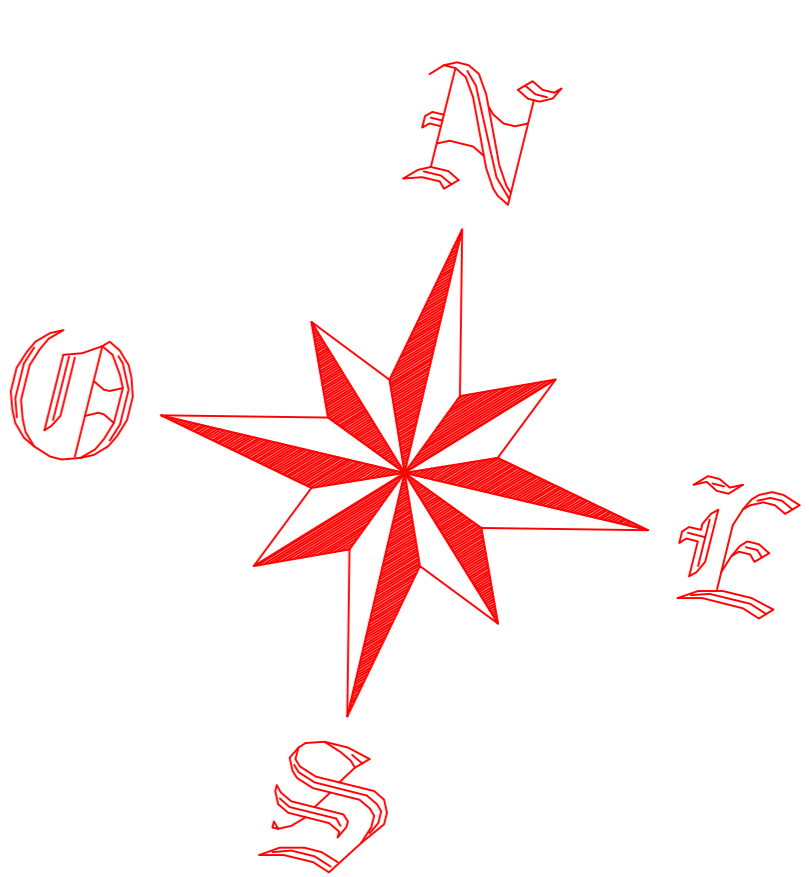
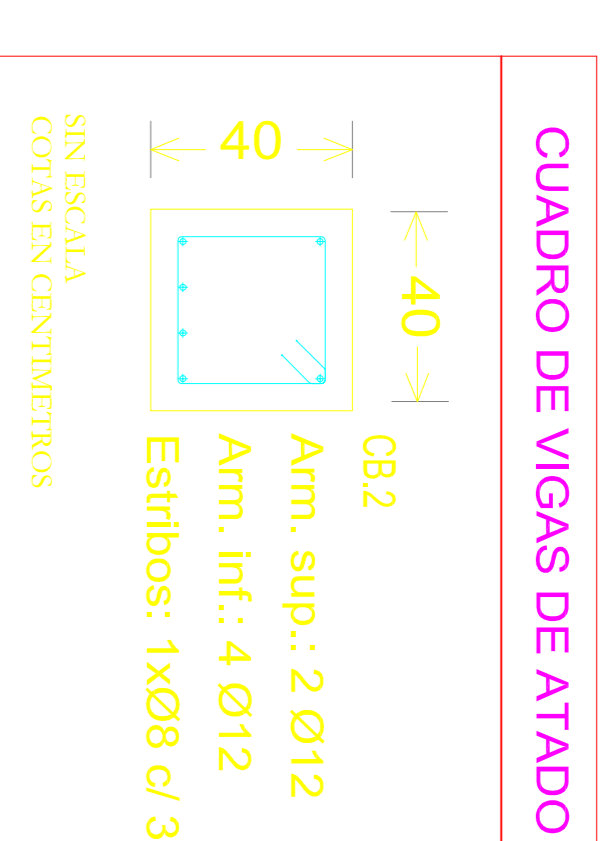
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN INSTRUCCIÓN EHE			
HORMIGÓN			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	NIVEL DE CONTROL	Coefficiente parcial de seguridad (Y <sub>S</sub> )
Cimentación	h=250/400/400	ESTADÍSTICO	1,50
Estructura	h=250/400/400	ESTADÍSTICO	1,50
<b>ACERO</b>			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	NIVEL DE CONTROL	Coefficiente parcial de seguridad (Y <sub>S</sub> )
Cimentación	B-400-S	NORMAL	1,15
<b>EJECUCIÓN</b>			
TIPO DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	Coefficientes parciales de seguridad (para E.L.U.)	
Permanente	NORMAL	Efecto favorable	Y <sub>G</sub> = 1,00
Remanente de valor no constante	NORMAL	Efecto desfavorable	Y <sub>G</sub> = 1,50
			Y <sub>G</sub> * = 1,00

OBSERVACIONES  
LA CIMENTACIÓN ESTUDIADA EN EL PRESENTE PROYECTO NO PUEDE CONSIDERARSE DEFINITIVA HASTA LA INSPECCIÓN DEL DIRECTOR DE OBRAS DEL TERRENO RESULTANTE DE LA EXCAVACIÓN Y SU POSTERIOR APROBACIÓN.

TIPO ZAPATA	TIPO PLACA ANCLAJE	Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado sup. X	Armado sup. Y	Armado inf. X	Armado inf. Y
ZP-1	PA-1	N1, N3, N36, N38	150 x 210	60	11Ø12c/18	8Ø12c/18	11Ø12c/18	8Ø12c/18
ZP-2	PA-2	N41, N42, N44, N45, N46, N48, N63, N64, N65	120 x 180	70	11Ø12c/16	7Ø12c/16	11Ø12c/16	7Ø12c/16
ZP-3	PA-3	N6, N8, N11, N13, N16, N21, N23, N26, N28, N31 y N33	180 x 360	75	24Ø12c/15	12Ø12c/15	24Ø12c/15	12Ø12c/15
ZP-4	PA-4	N55 y N62	140 x 200	55	10Ø12c/20	7Ø12c/20	10Ø12c/20	7Ø12c/20

CUADRO DE ARRANQUES		
TIPO PLACA ANCLAJE	Referencias	Pernos de Placas de Anclaje
PA-1	N1, N3, N36, N38	4Ø20 mm L=40 cm
PA-2	N41, N42, N44, N45, N46, N48, N63, N64, N65	4Ø12 mm L=40 cm
PA-3	N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31 y N33	2Ø20 mm L=95 cm
PA-4	N55 y N62	4Ø20 mm L=35 cm

CUADRO DE TUBERÍAS			
Denominación	Material / Diámetro	Longitud (m)	Pendiente (%)
1	PVC 160	4,08	2,5
2	PVC 110	1,43	2,5
3	PVC 50	1,6	2,5
4	PVC 40	1,71	2,5
5	PVC 40	1,19	2,5
6	PVC 40	1,69	2,5
7	PVC 110	3,16	2,5
8	PVC 160	6,07	2,5
9	PVC 50	1,51	2,5
10	PVC 40	1,84	2,5
11	PVC 40	2,00	2,5
12	PVC 125	4,36	2,5
13	PVC 110	1,51	2,5
14	PVC 110	1,97	2,5
15	PVC 125	5,28	2,5
16	PVC 110	2,4	2,5
17	PVC 50	0,84	2,5
18	PVC 40	2,08	2,5
19	PVC 40	0,72	2,5
20	PVC 40	1,38	2,5



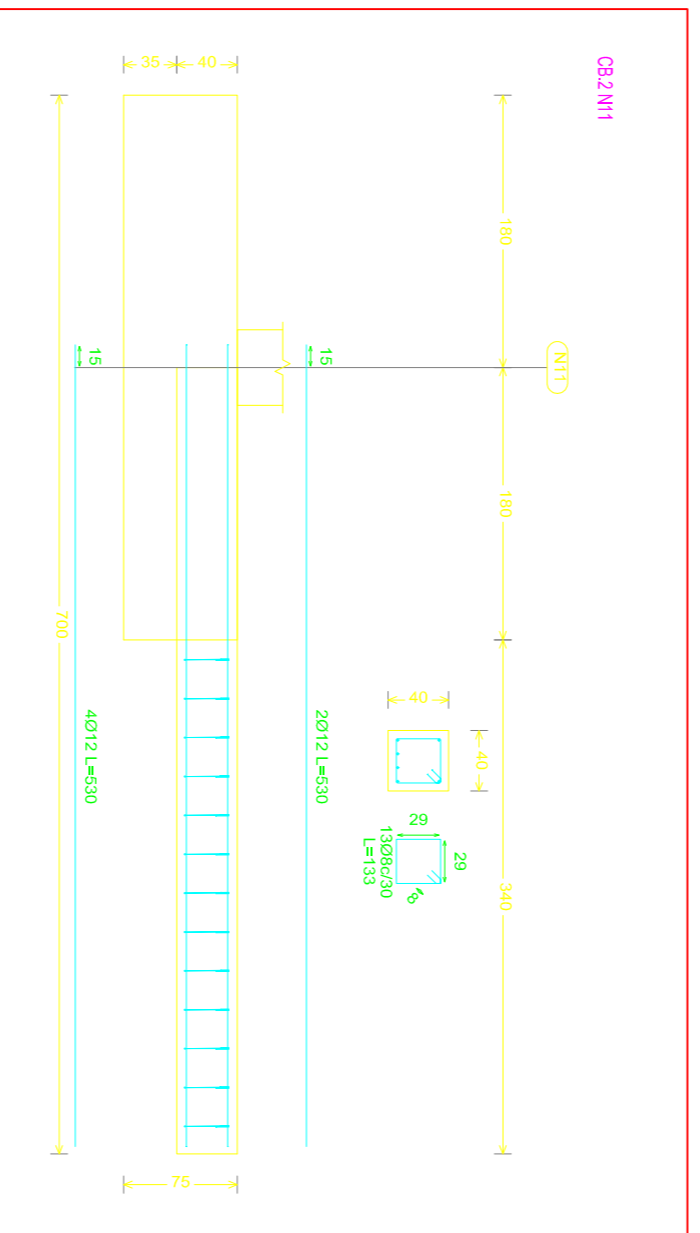
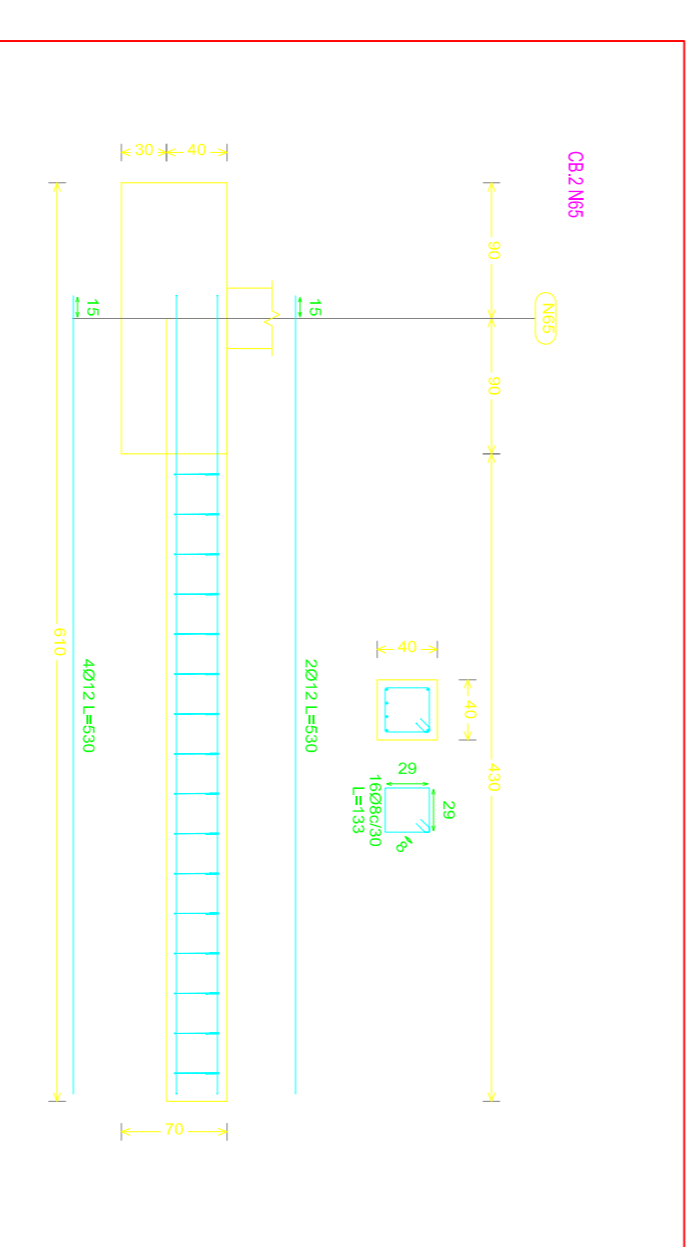
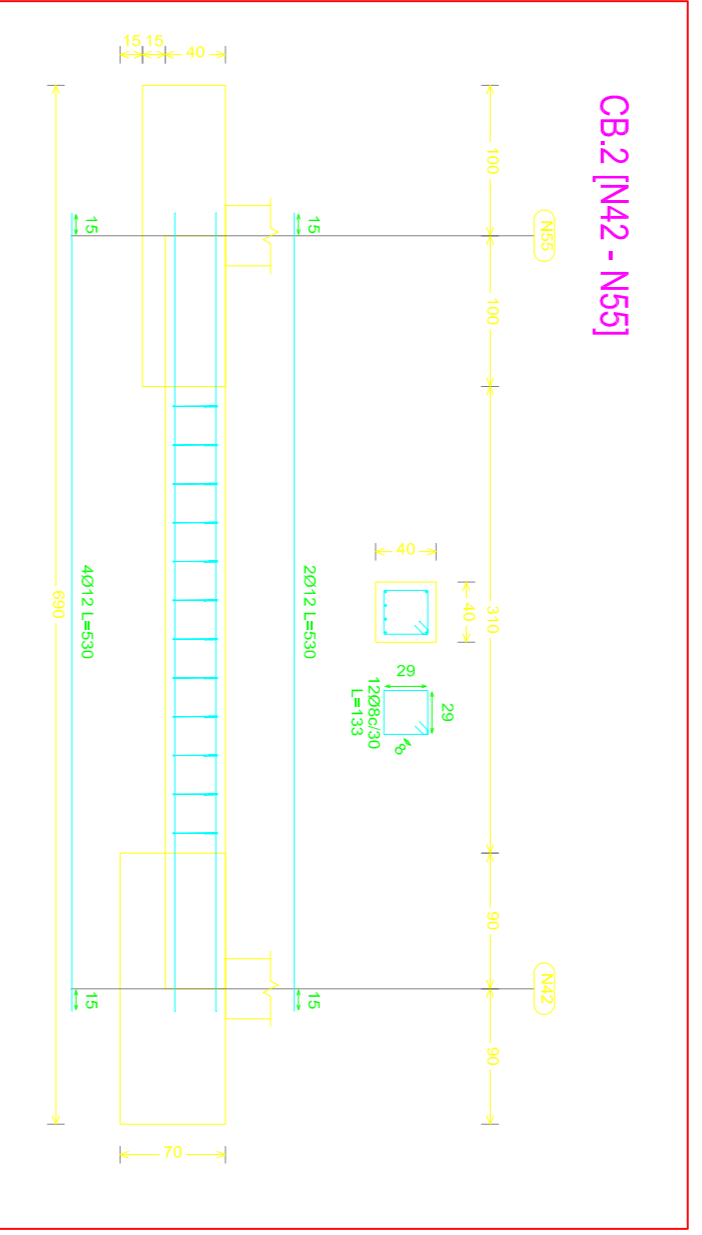
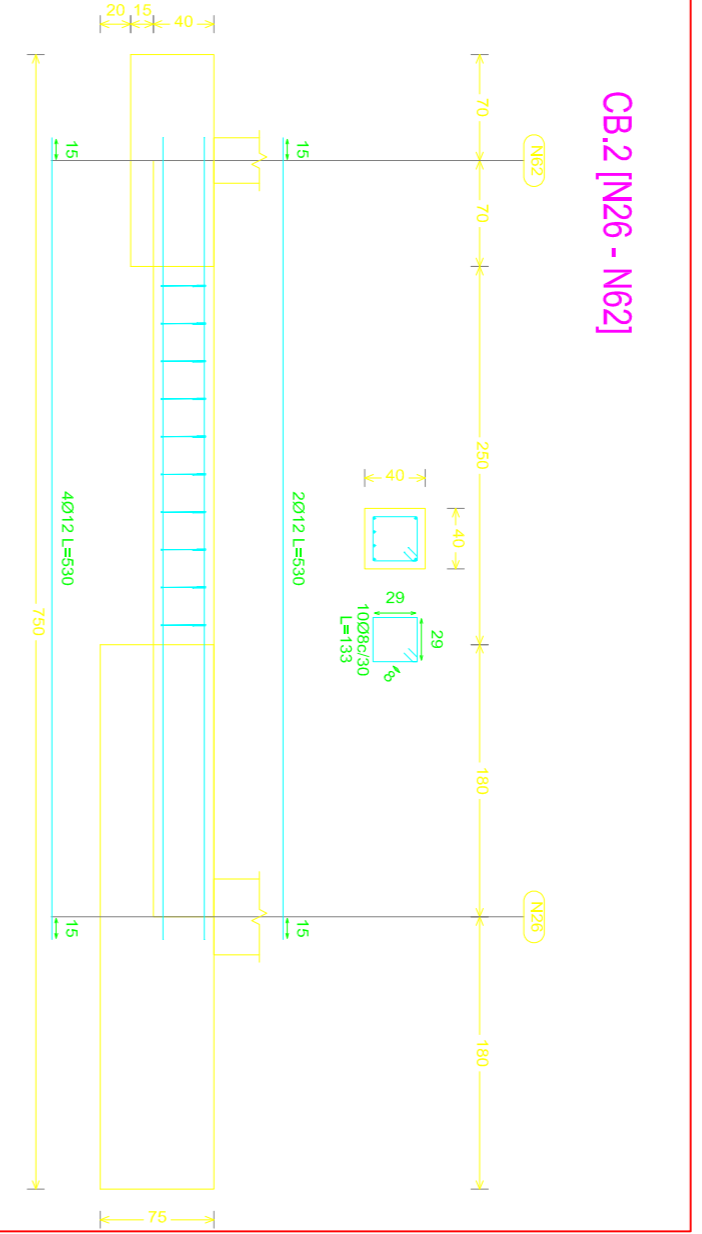
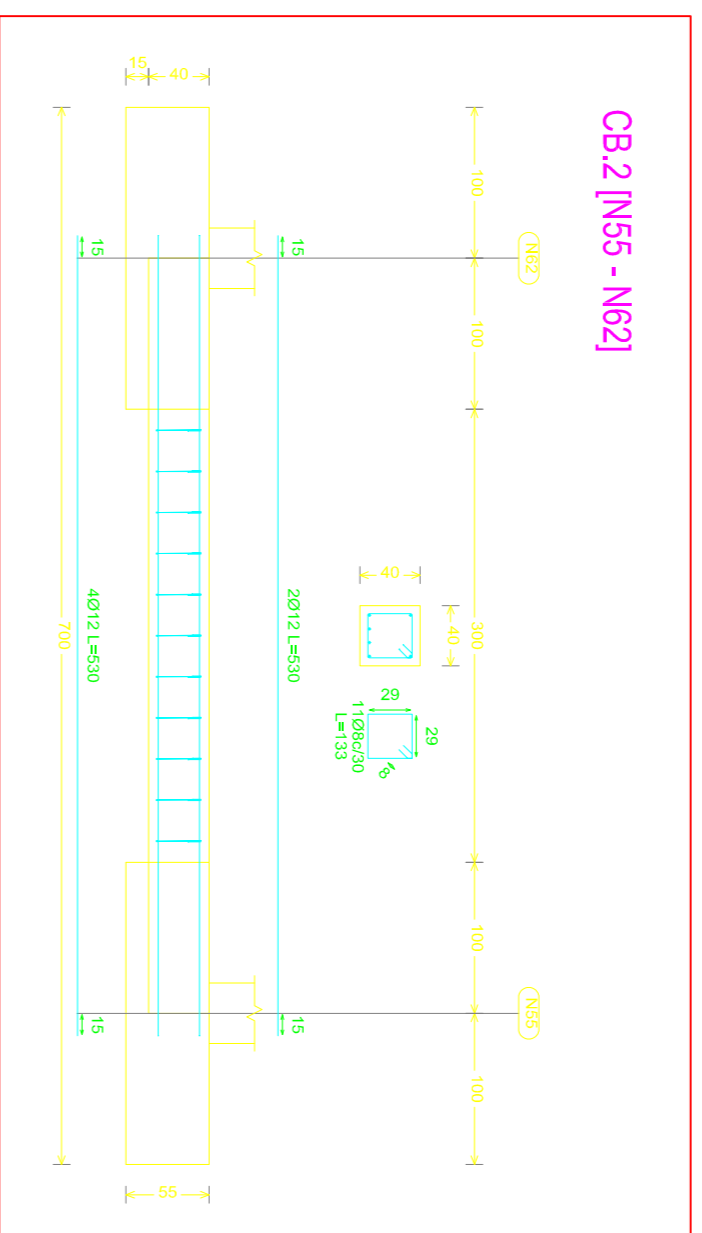
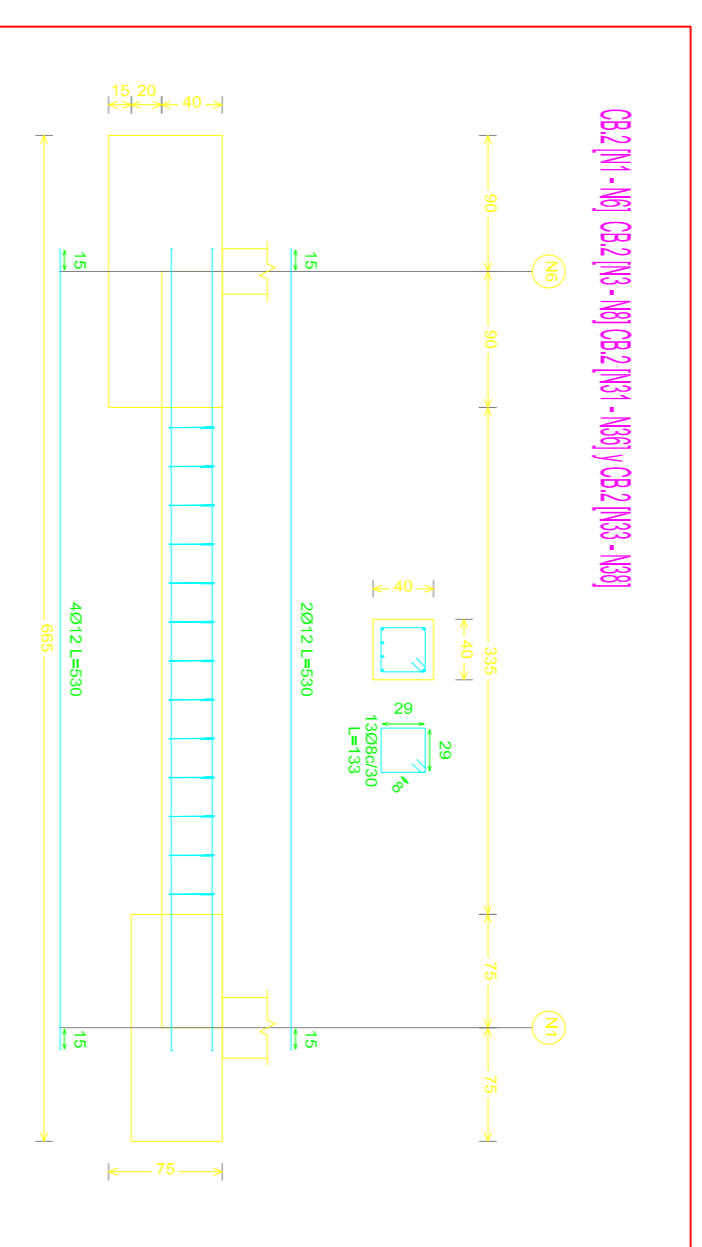
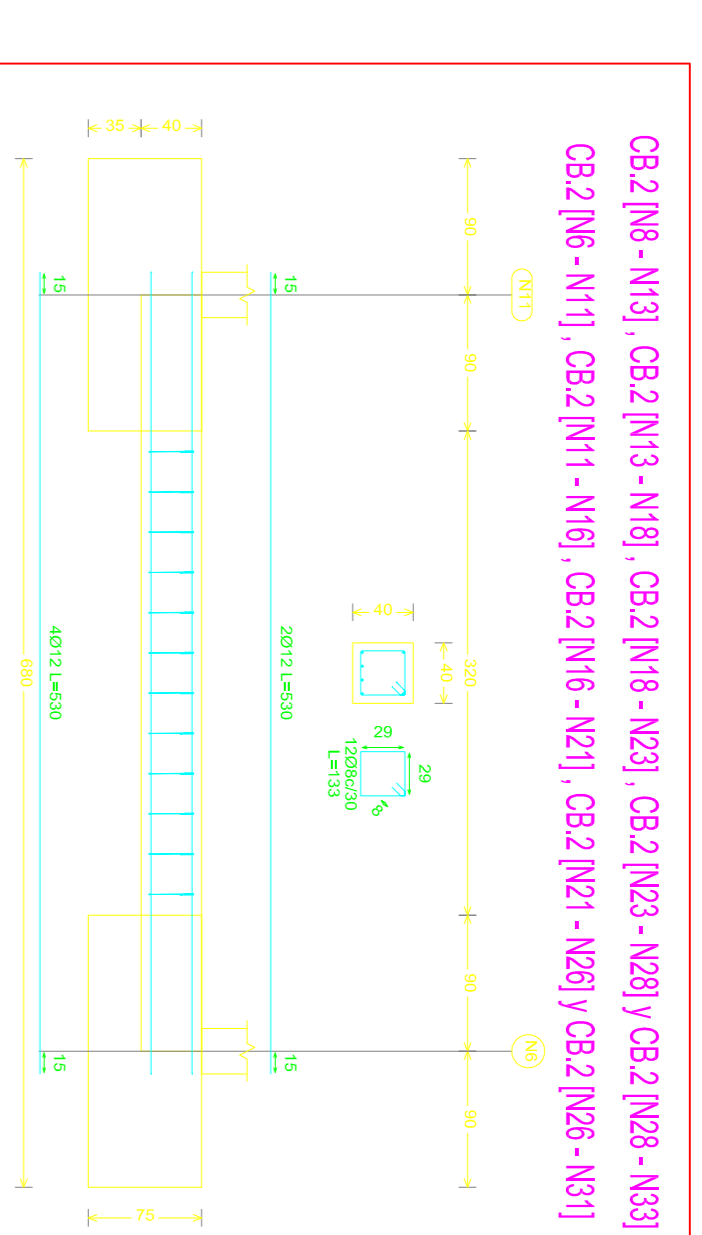
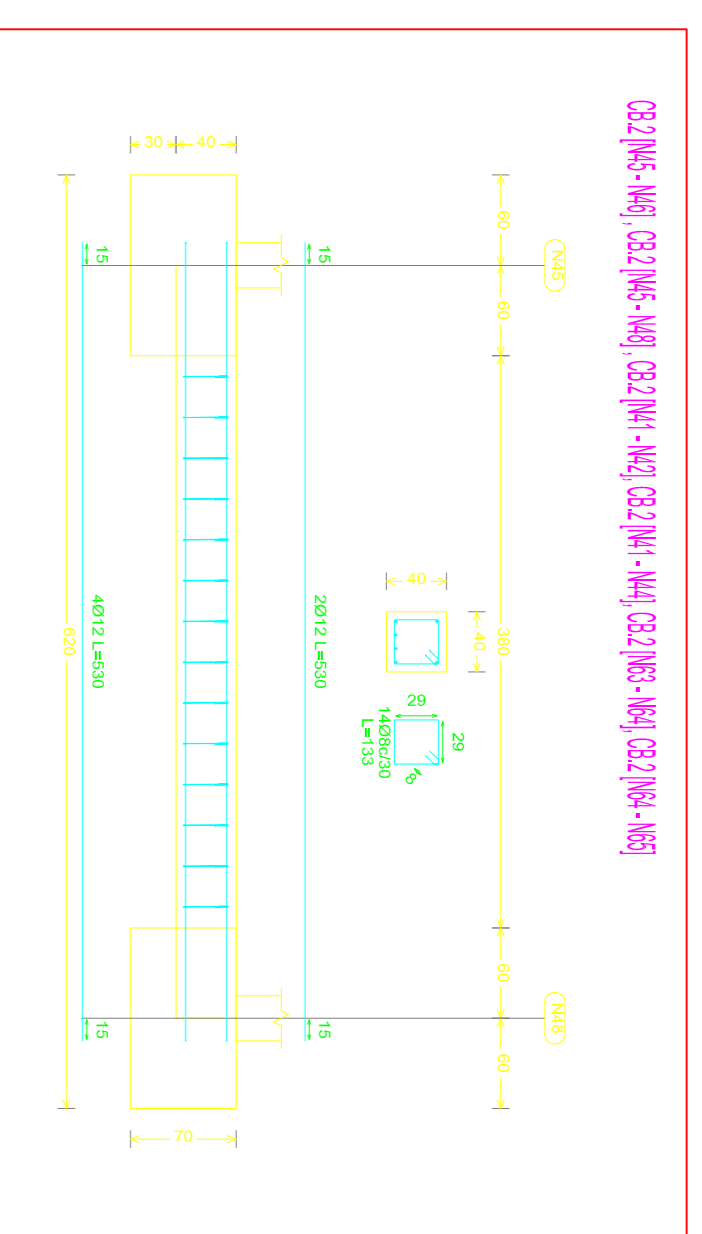
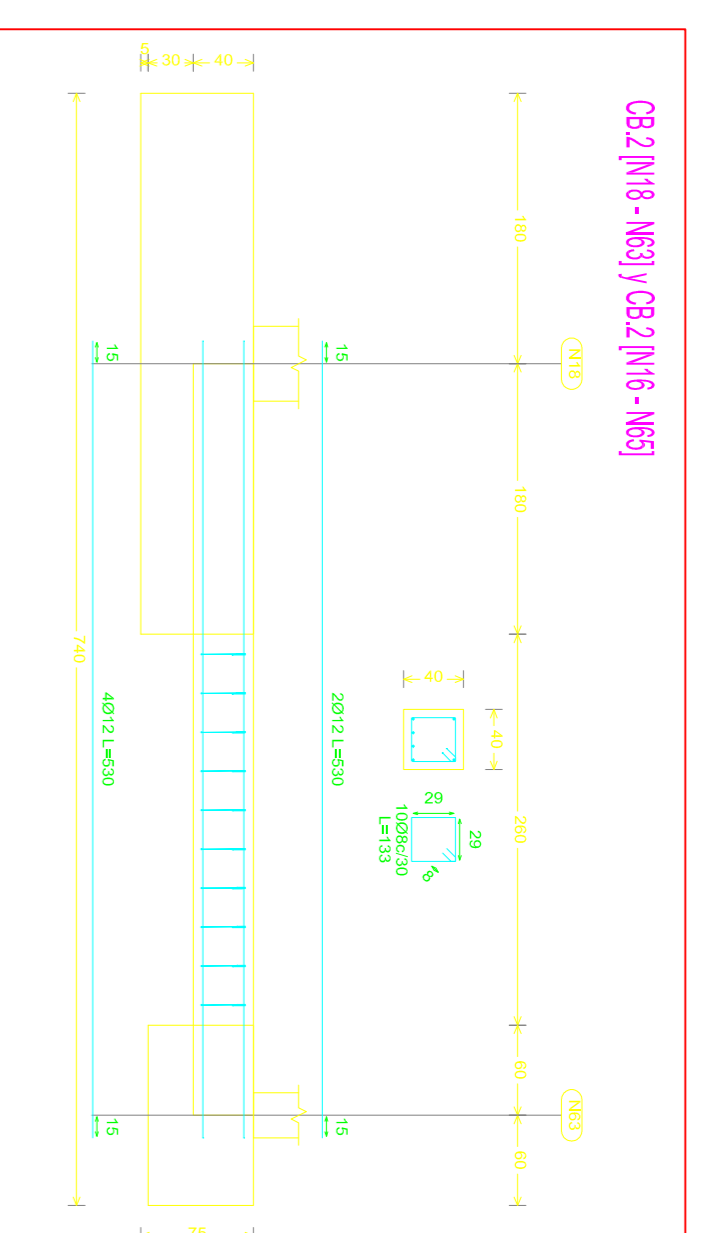
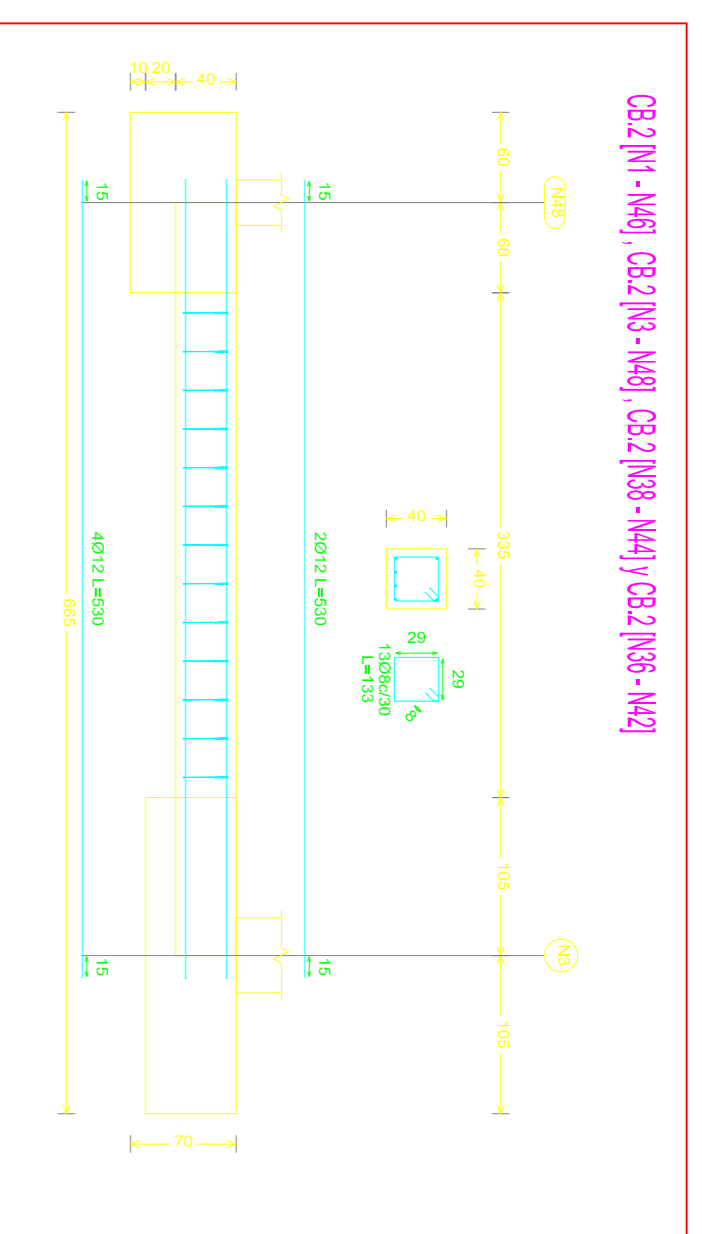
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA  
Escuela Superior de Ingeniería  
Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica

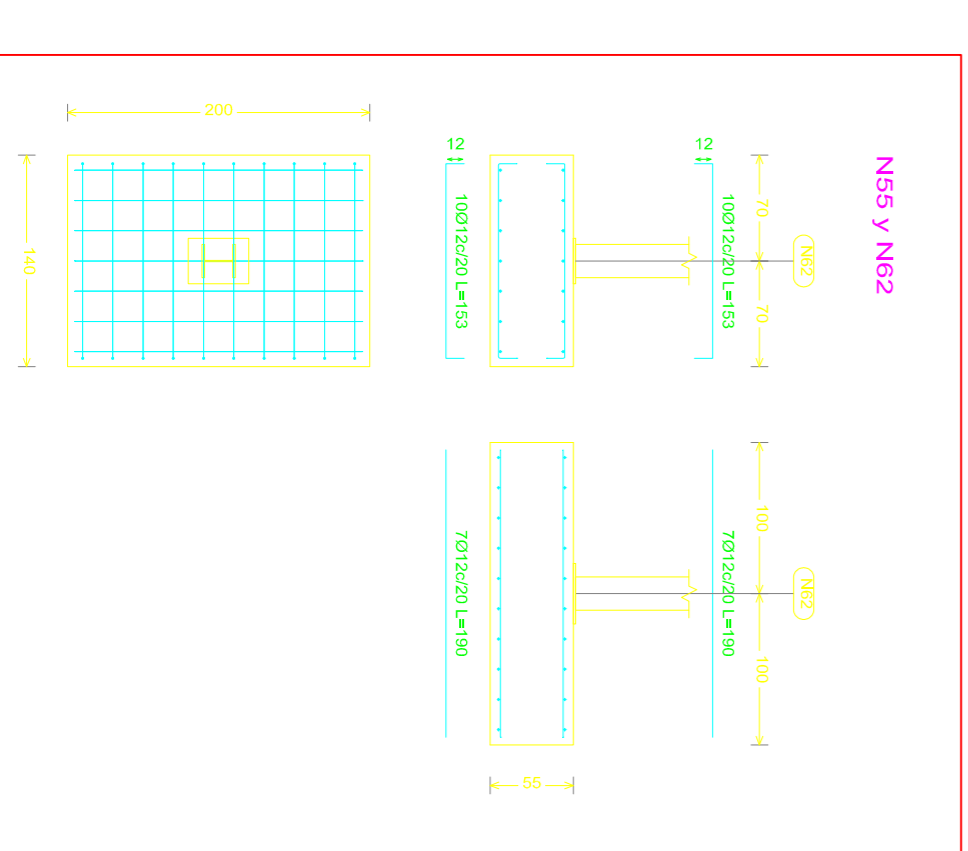
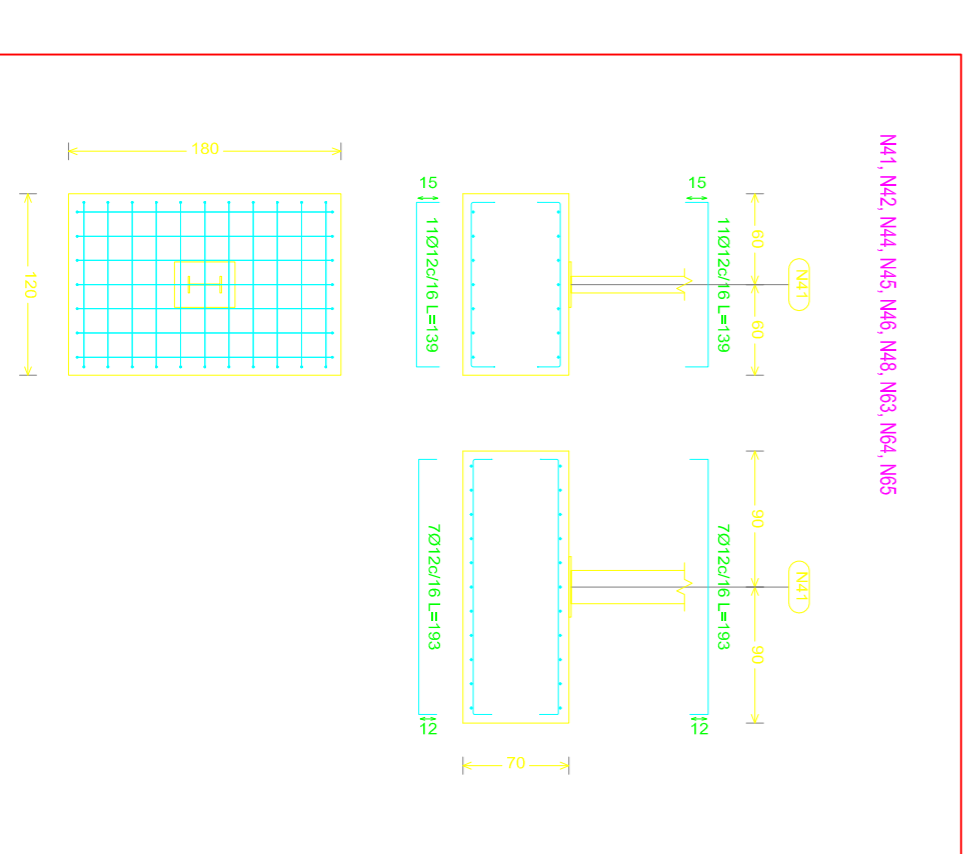
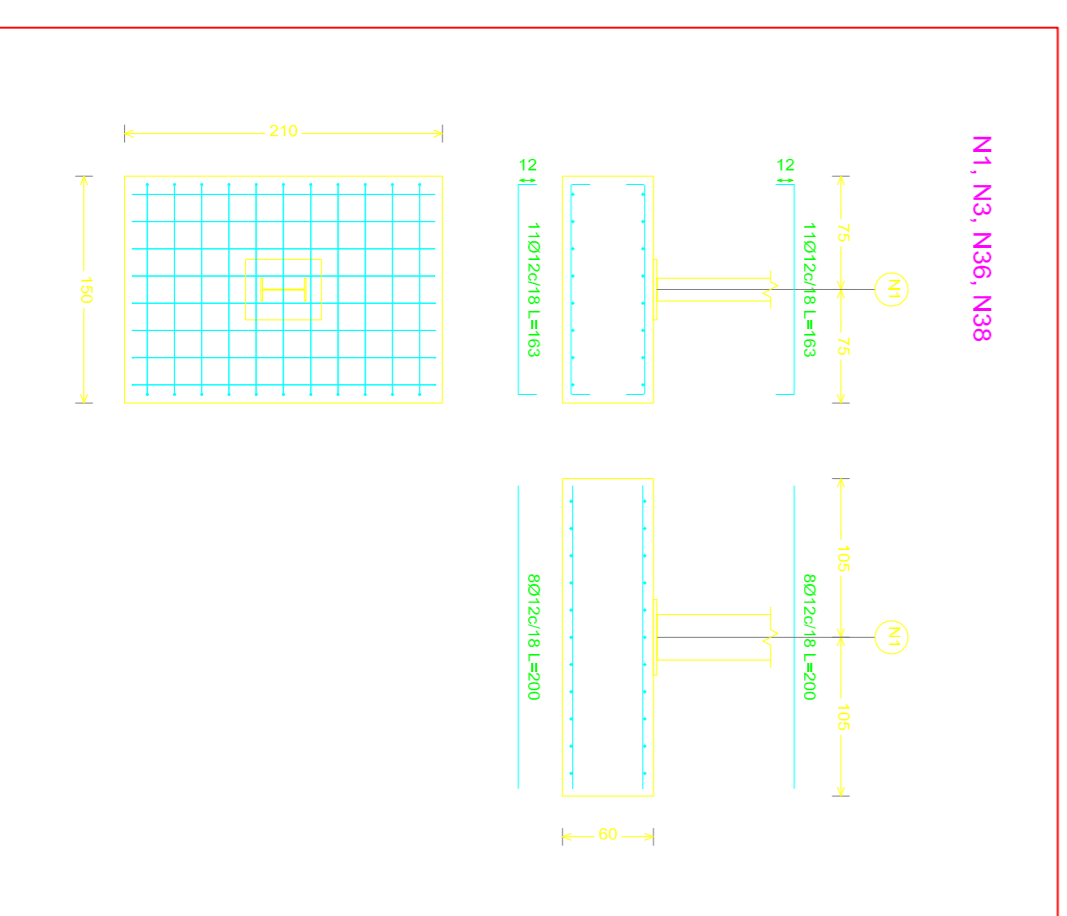
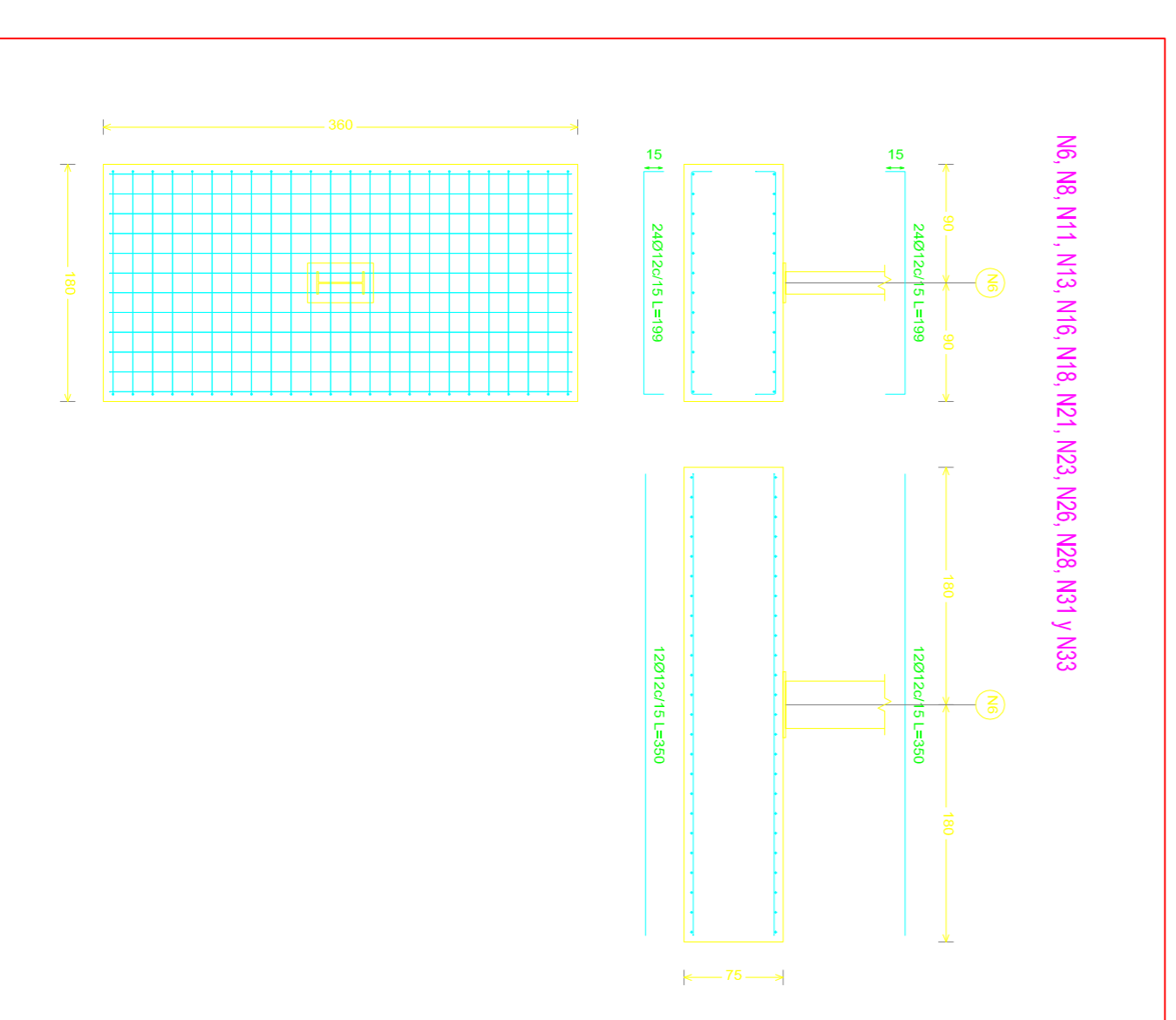
ESCALA: 1:100  
FECHA: Septiembre/12  
PLANO Nº: 5  
ALDBINO: Fernando Rodríguez Navarro

**CIMENTACIÓN Y SANEAMIENTO**

DETALLES VIGAS DE CIMENTACION



DETALLES ZAPATAS



TIPO ZAPATA	TIPO PLACA ANCLAJE	Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado sup. X	Armado sup. Y	Armado inf. X	Armado inf. Y
ZP-1	PA-1	N1, N3, N36, N38	150 x 210	60	11Ø12c/18	8Ø12c/18	11Ø12c/18	8Ø12c/18
ZP-2	PA-2	N41, N42, N44, N45, N46, N48, N63, N64, N65	120 x 180	70	11Ø12c/16	7Ø12c/16	11Ø12c/16	7Ø12c/16
ZP-3	PA-3	N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31 y N33	180 x 360	75	24Ø12c/15	12Ø12c/15	24Ø12c/15	12Ø12c/15
ZP-4	PA-4	N55 y N62	140 x 200	55	10Ø12c/20	7Ø12c/20	10Ø12c/20	7Ø12c/20

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACION

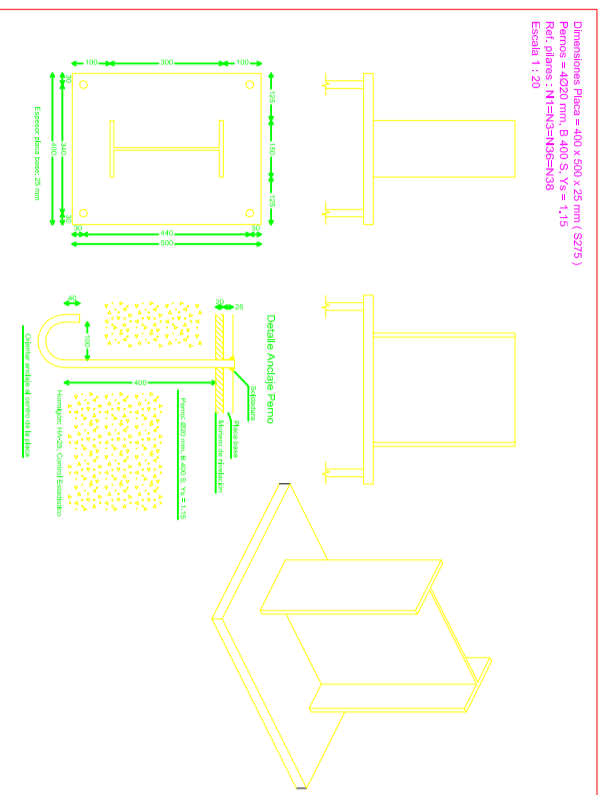
NOTA:

- TODOS LOS ELEMENTOS DE CIMENTACION DESCANSARAN SOBRE UNA CAPA DE H.M. -20 DE 10 cm DE ESPESOR.
- TODOS LOS ELEMENTOS DE CIMENTACION SERAN RELLENADOS CON HA-25/P/40/IIA.
- LAS ARMADURAS SERAN DE ACERO CORRUGADO B-400S.

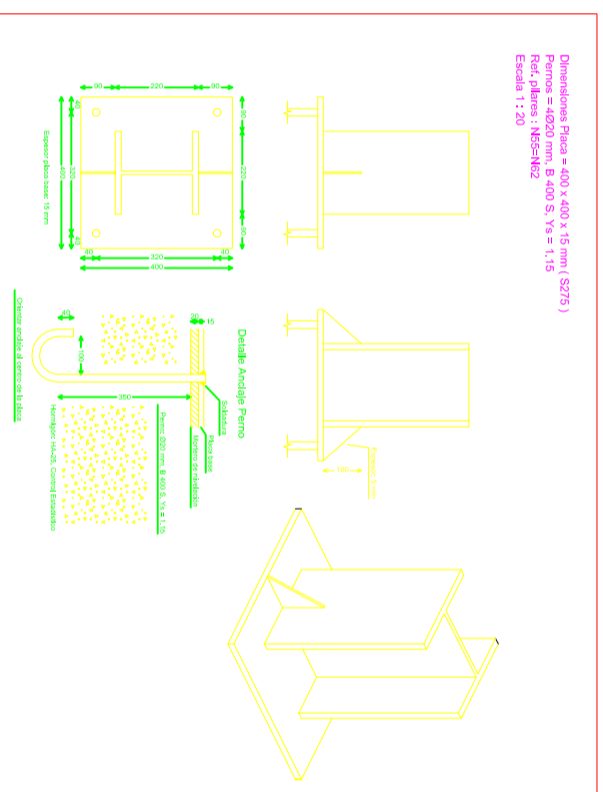
		<b>CENTRO</b> UNIVERSIDAD DE ALMERÍA	
TITULACION Escuela Superior de Ingeniería		Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica	
PROYECTO CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS			
ESCALA 1:50		PLANO <b>ZAPATAS Y VIGAS DE CIMENTACION</b>	
FECHA Septiembre/12		ALDIBNO Fernando Rodríguez Navarro	
PLANO N.º <b>6</b>		TIRADA	

## DETALLES PLACAS DE ANCLAJE

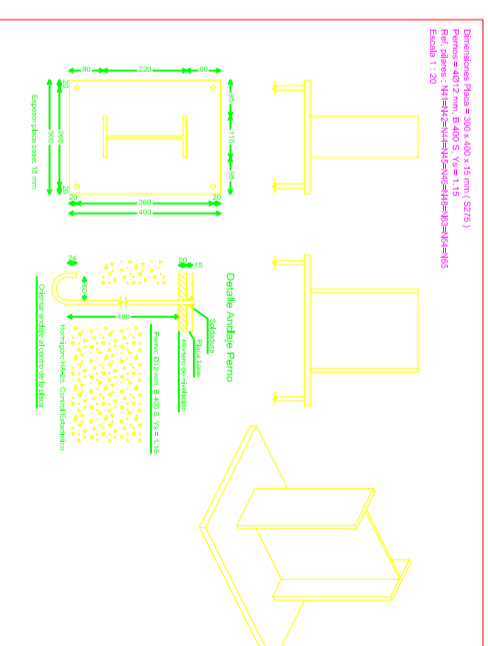
### PLACA ANCLAJE TIPO P-1



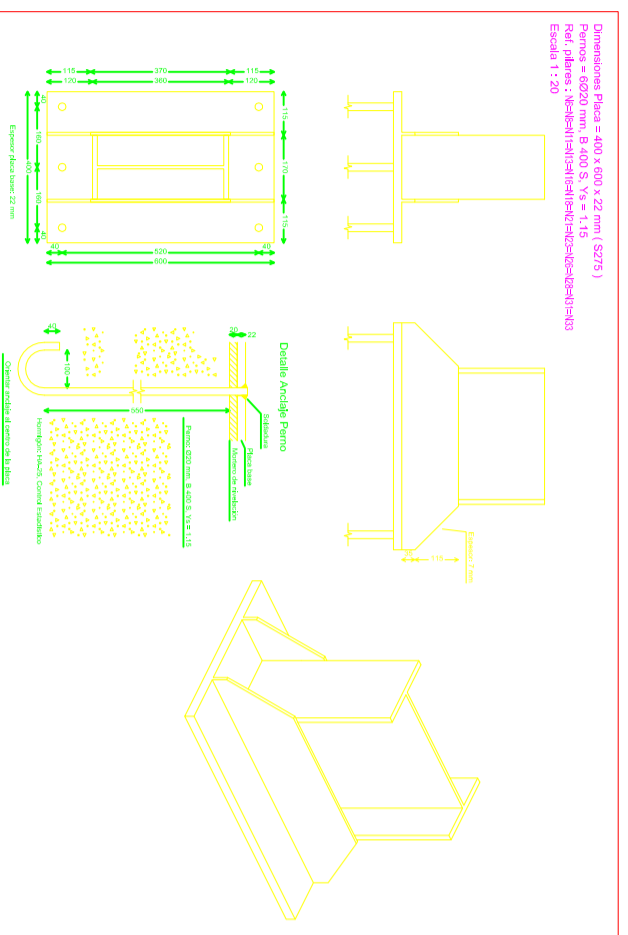
### PLACA ANCLAJE TIPO P-4



### PLACA ANCLAJE TIPO P-2



### PLACA ANCLAJE TIPO P-3



TIPO PLACA ANCLAJE	Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
PA-1	N1, N3, N36, N38	4Ø20 mm L=40 cm	400 x 500 x 25 (mm)
PA-2	N41, N42, N44, N45, N46, N48, N63, N64, N65	4Ø12 mm L=40 cm	300 x 400 x 15 (mm)
PA-3	N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31 y N33	6Ø20 mm L=55 cm	400 x 600 x 22(mm)
PA-4	N55 y N62	4Ø20 mm L=35 cm	400 x 400 x 15 (mm)

### CUADRO DE ARRANQUES

CENTRO **UNIVERSIDAD DE ALMERÍA**  
 Escuela Superior de Ingeniería

TITULACIÓN **Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica**

PROYECTO **CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS**

ESCALA **1:20**

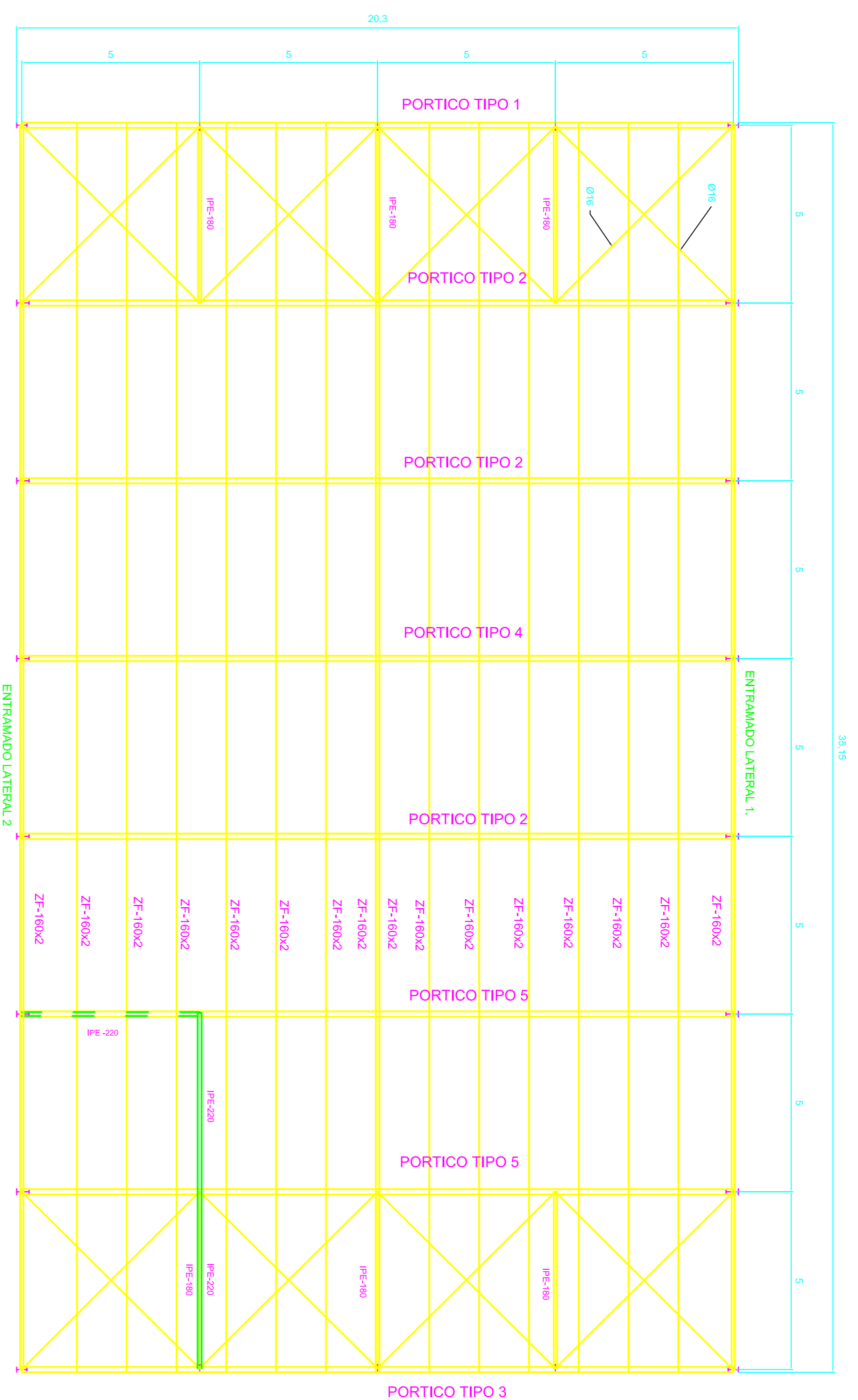
FECHA **Septiembre/12**

PLANO Nº **7**

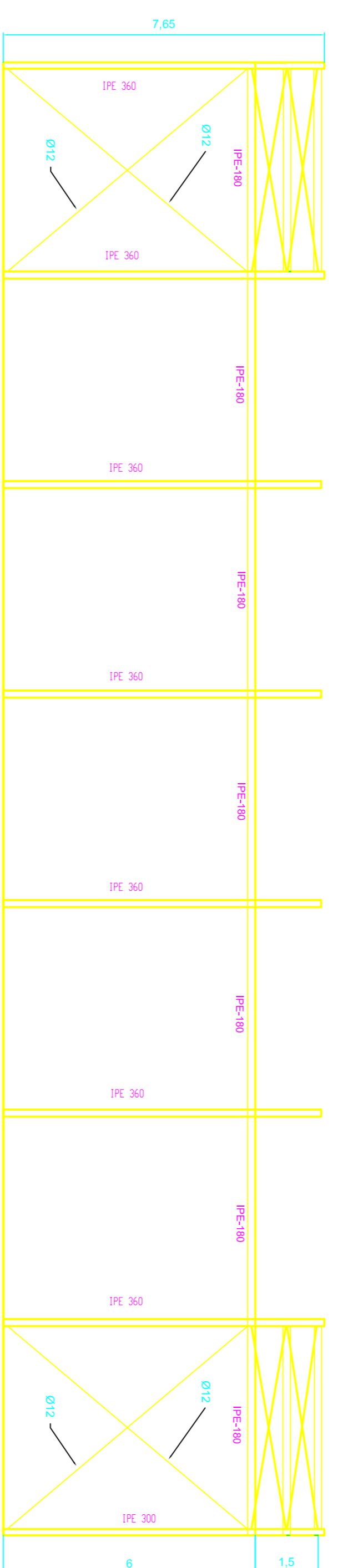
PLANO **DETALLES PLACAS DE ANCLAJE**

ALUMNO **Fernando Rodríguez Navarro**

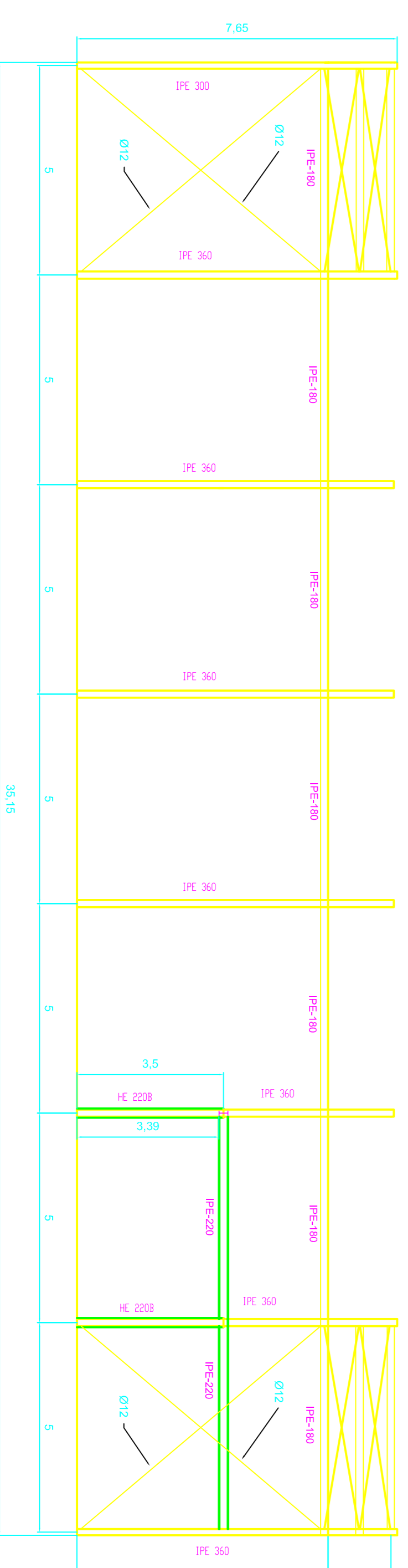
FIRMA



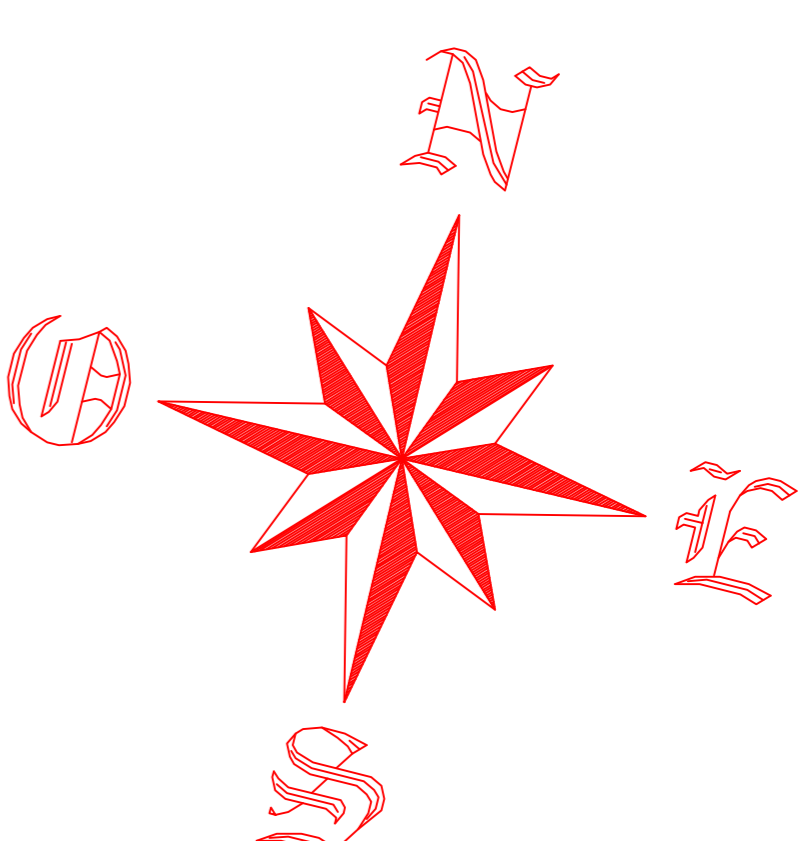
ENTRAMADO LATERAL 1.



ENTRAMADO LATERAL 2.

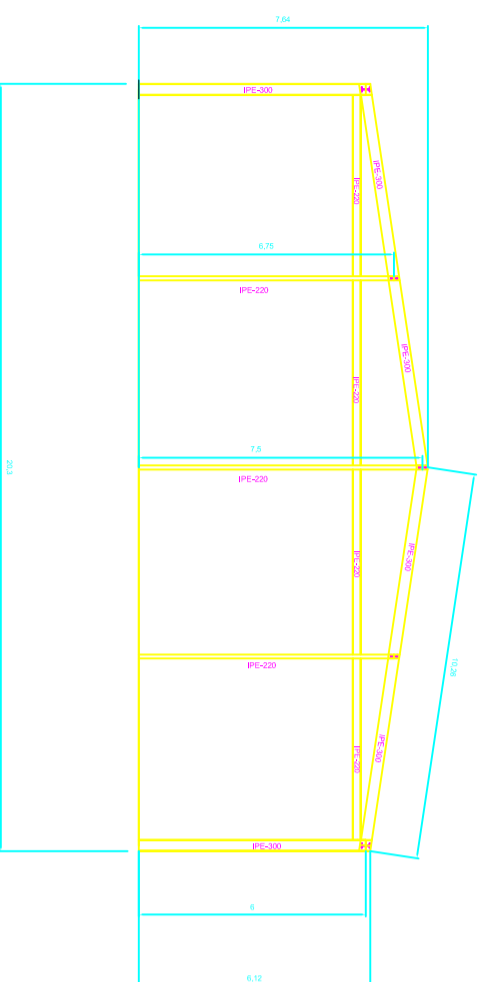


Separación entre pórticos (m): 5.00  
 Correas en cubiertas:  
 Tipo de Acero: S275  
 Tipo de perfil: ZF-160x2.0  
 Separación: 1.40 m.  
 Número de correas: 16  
 Peso lineal: 176.45 kg/m

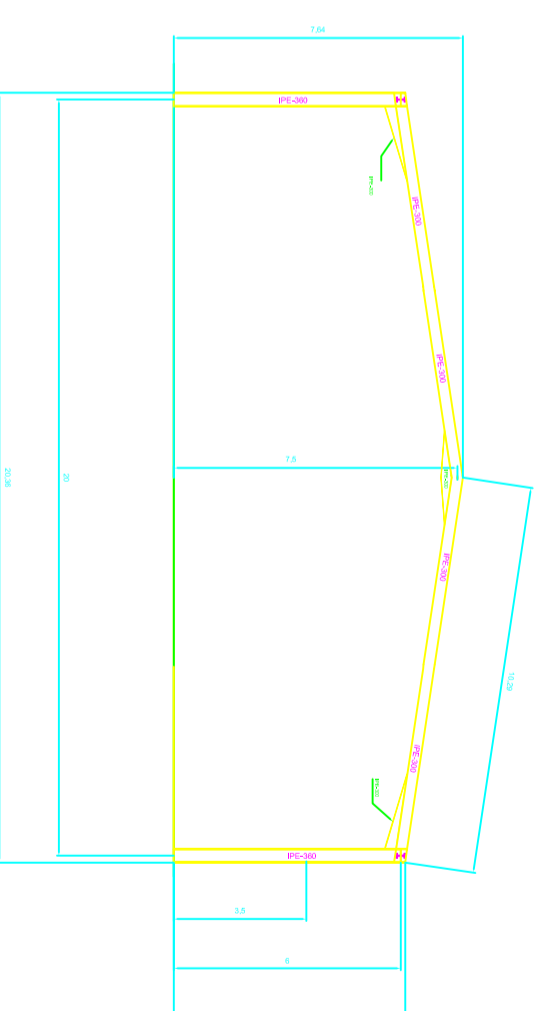


		<b>UNIVERSIDAD DE ALMERÍA</b> Escuela Superior de Ingeniería	
<b>CENTRO</b> Ingeniería Técnico Industrial Esp. Mecánica		<b>TITULACIÓN</b> Ingeniería Técnico Industrial Esp. Mecánica	
<b>PROYECTO</b> CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS			
<b>ESCALA</b> 1:100	<b>FECHA</b> Septiembre/12	<b>PLANO</b> <b>ENTRAMADOS CUBIERTA Y LATERALES</b>	
<b>PLANOS</b> <b>8</b>		<b>ALUMNO</b> Fernando Rodríguez Navarro	<b>FIRMA</b>

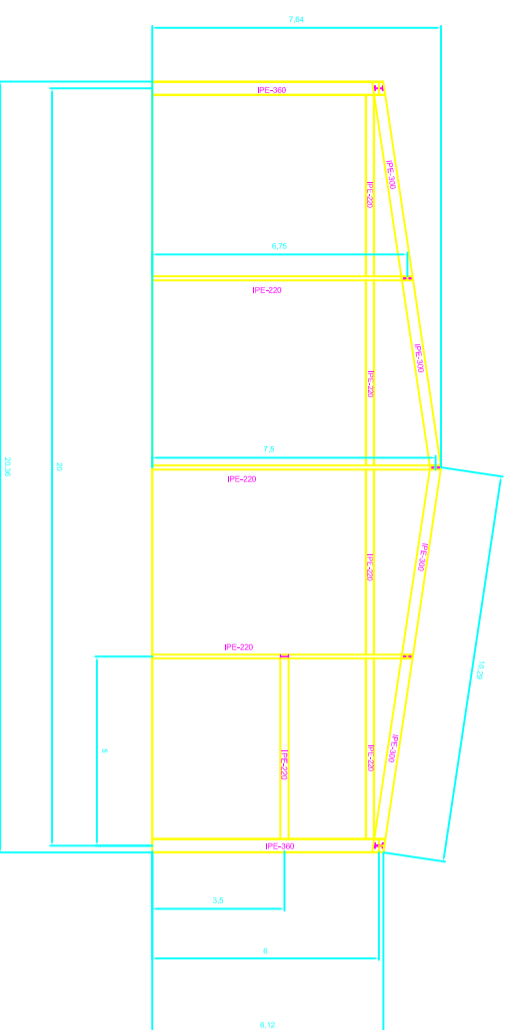
PORTICO TIPO 1



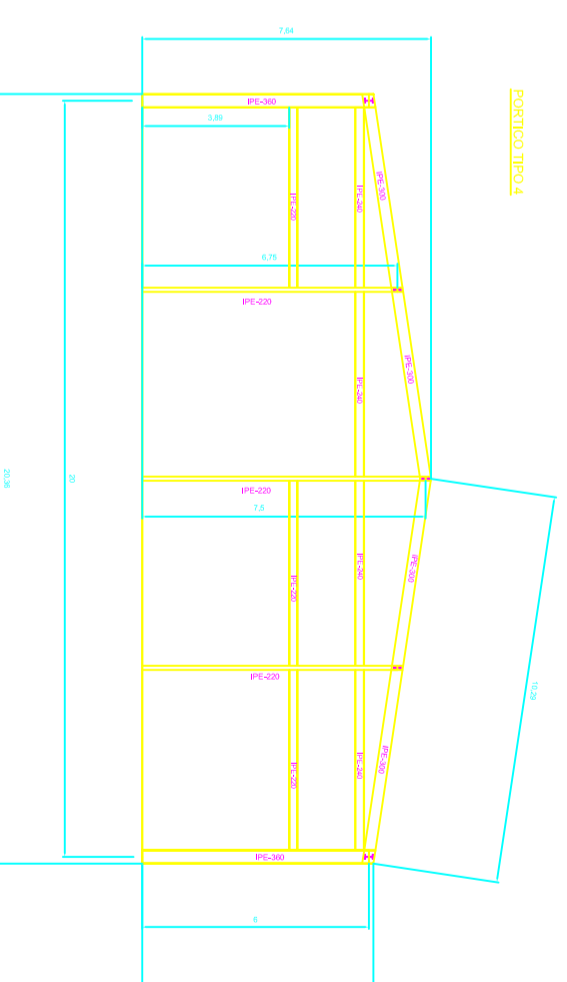
PORTICO TIPO 2



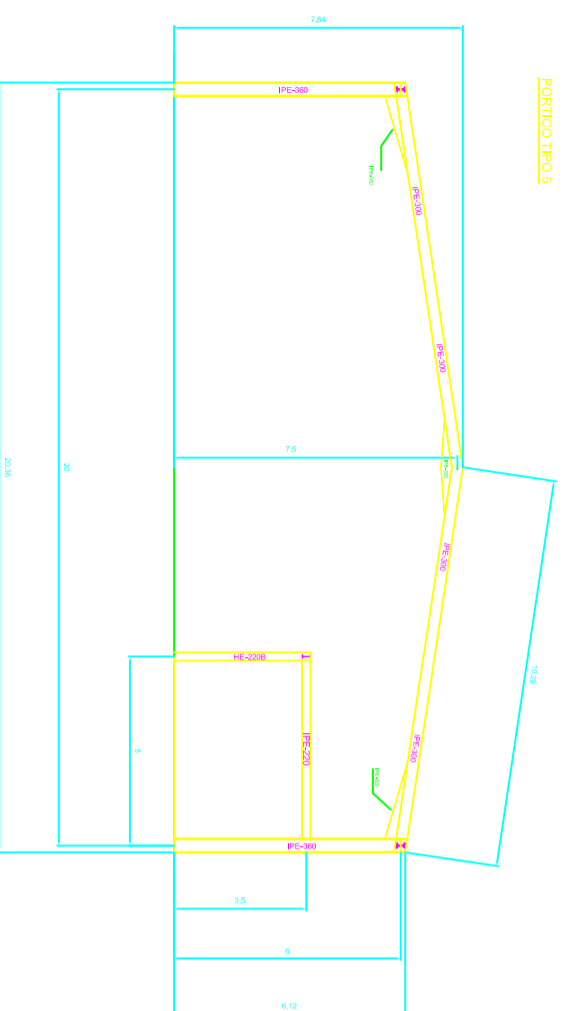
PORTICO TIPO 3



PORTICO TIPO 4



PORTICO TIPO 5



**TIPO PERFIL PESO (kg/m)**

IPE-220	26,20
IPE-240	30,7
IPE-300	42,2
IPE-360	57,1
HE-220B	71,5



PROYECTO

**CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS**

CENTRO

**UNIVERSIDAD DE ALMERÍA**  
Escuela Superior de Ingeniería

TITULACIÓN

Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica

ESCALA

1:200

PLANO

**PÓRTICOS**

FECHA

Septiembre/12

PLANO Nº

**9**

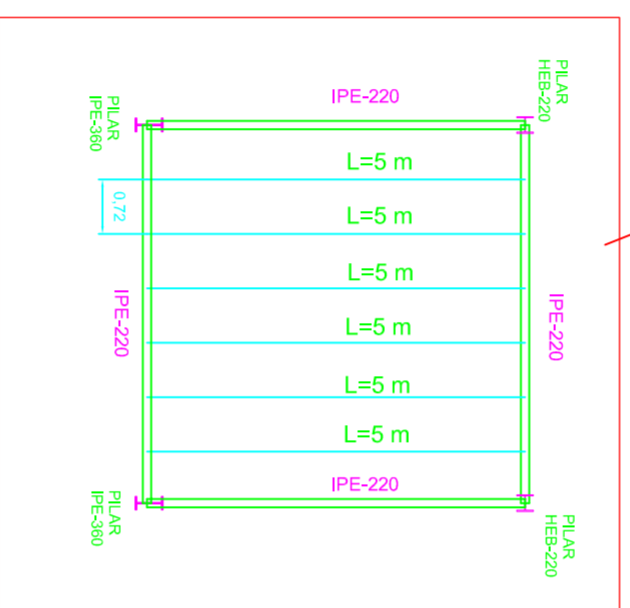
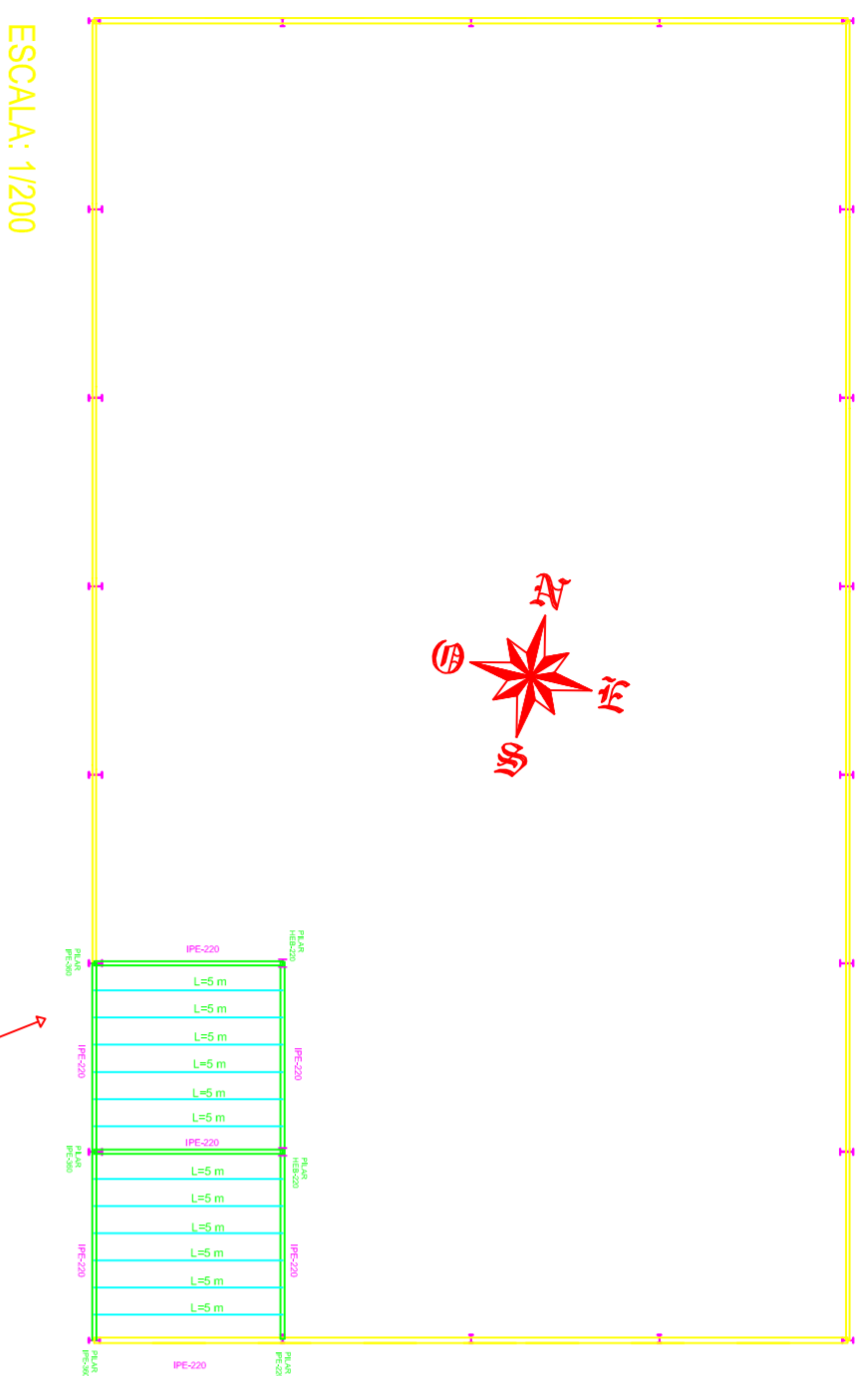
ALUMNO

Fernando Rodríguez Navarro

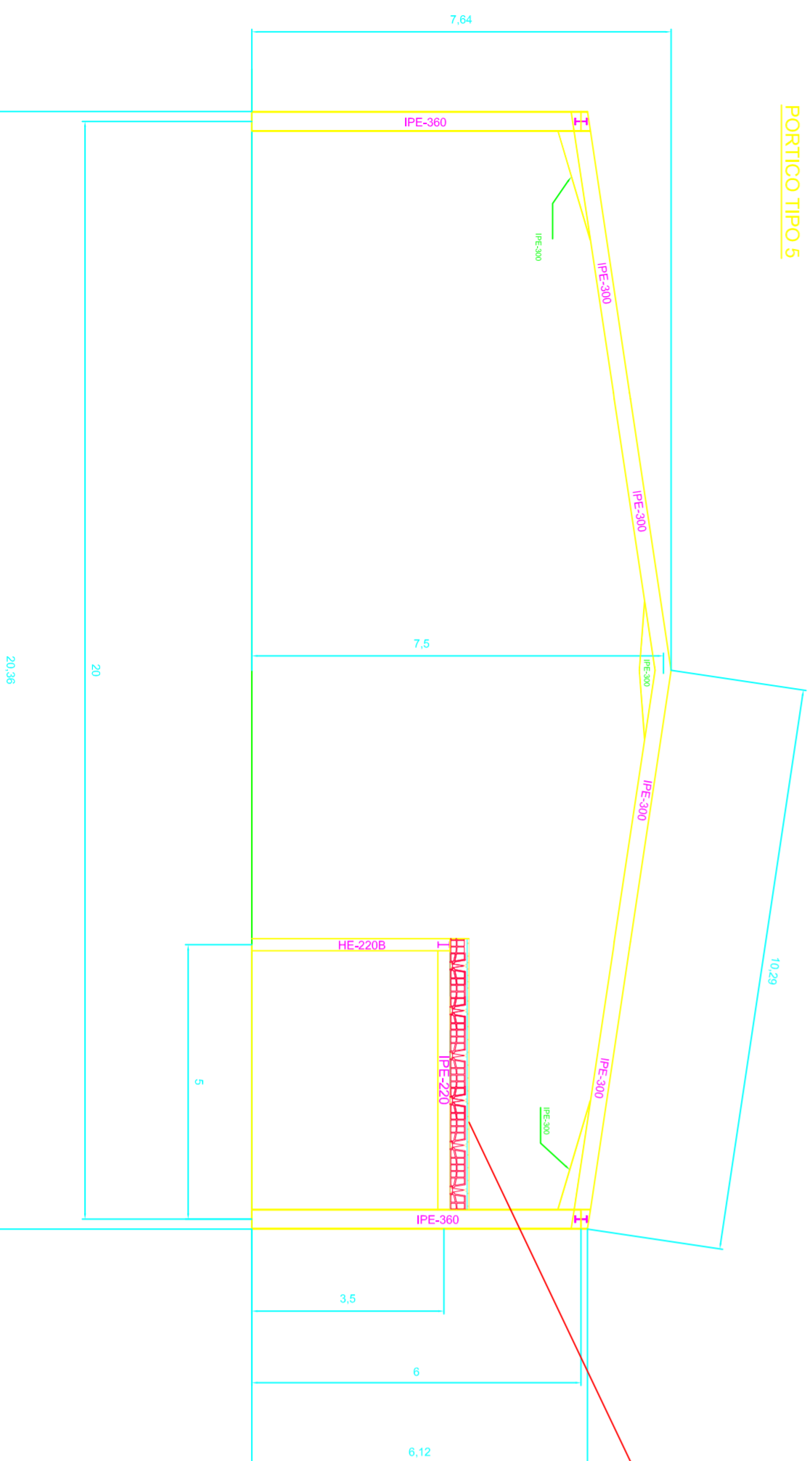
FIRMA



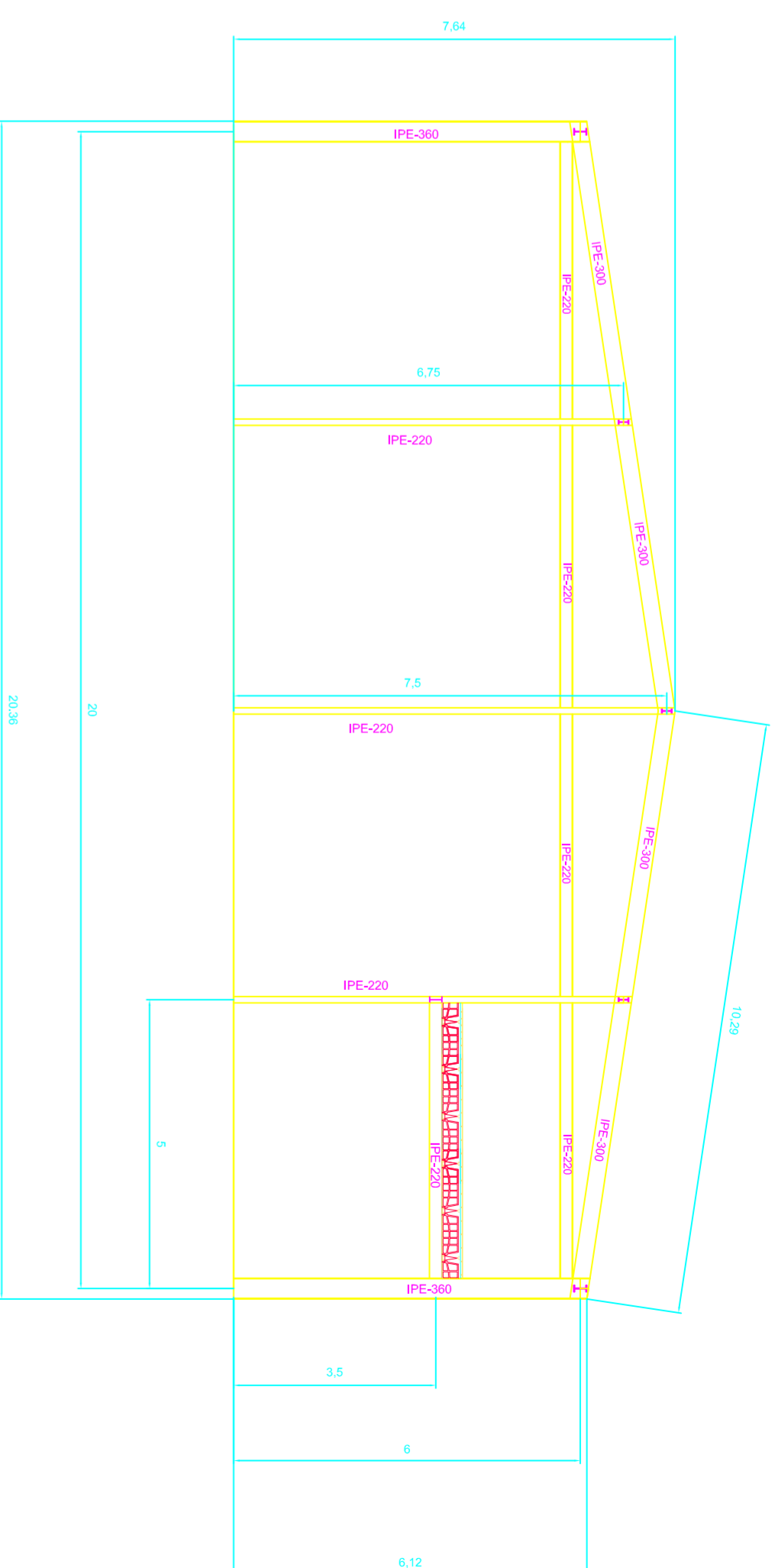
DETALLE DEPENDENCIAS ALMACENAMIENTO



PORTICO TIPO 5

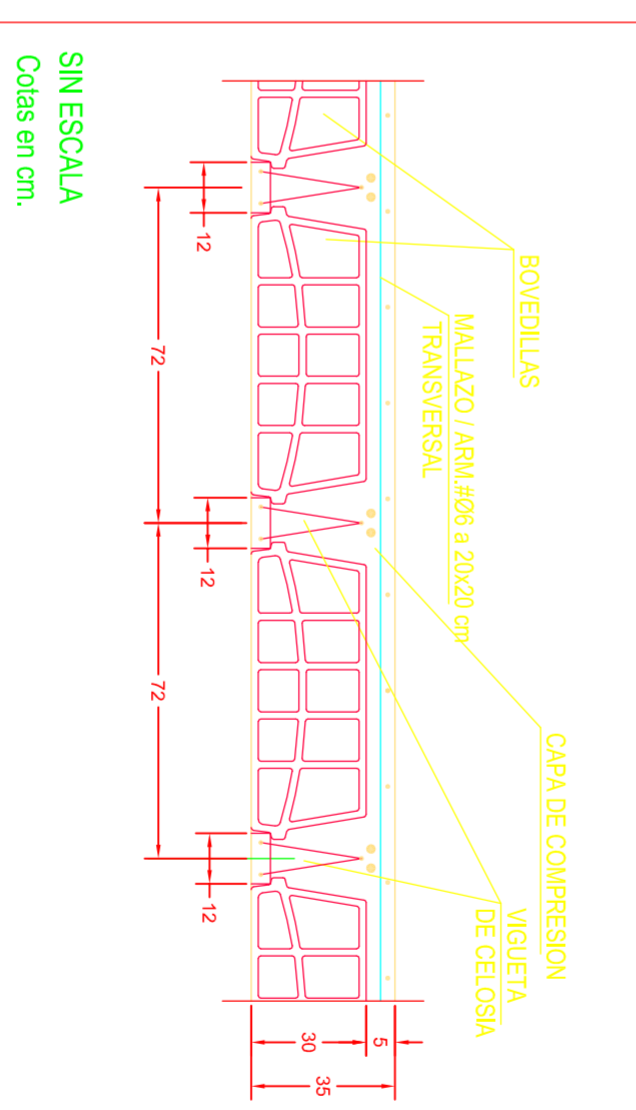


PORTICO TIPO 3



FORJADO SEMIRRESISTENTE

PESO PROPIO: 6 kN/m<sup>2</sup>



SIN ESCALA  
Cotas en cm.

Forjado:  
Hormigon en forjados: HA-25/B16/I, Control Estadístico  
Aceros en forjados: B 400 S, Control Normal  
Canto total forjado: 35 cm  
Formado por viguetas armadas de hormigon cada 72 cm  
Mallazo arm. Ø6 a 20x20 cm



PROYECTO  
CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO  
Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS

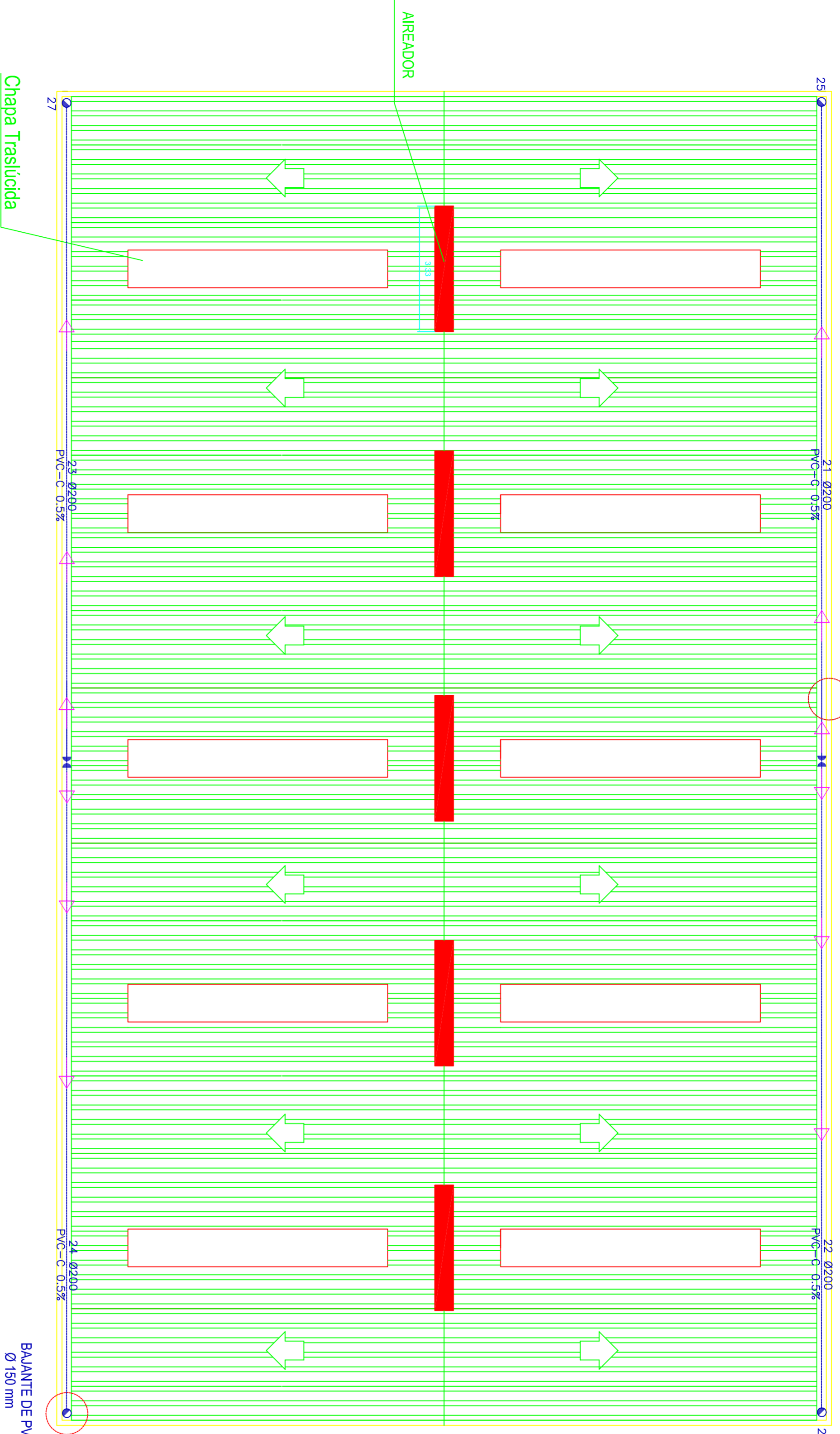
CENTRO  
UNIVERSIDAD DE ALMERÍA  
Escuela Superior de Ingeniería  
TITULACIÓN  
Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica

ESTRUCTURA Y FORJADO  
INTERIOR

ESCALA: 1:100  
FECHA: Septiembre/12  
PLANO Nº: 10  
ALUMNO: Fernando Rodríguez Navarro  
FIRMA:

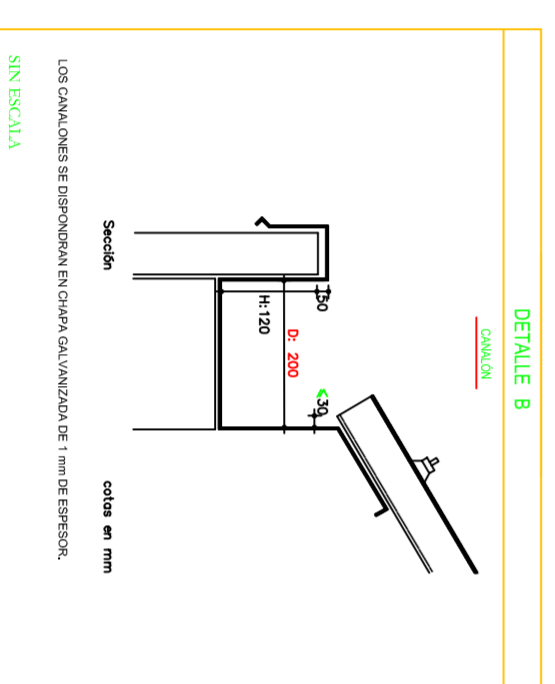
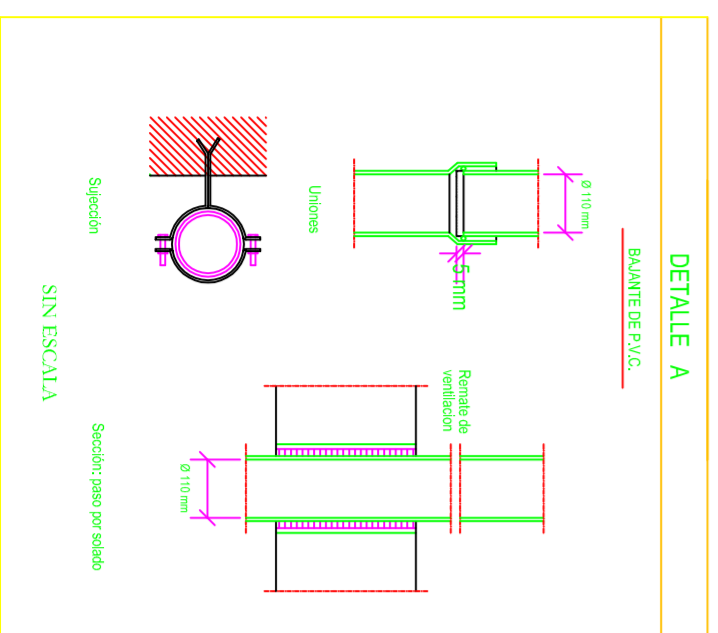
# CUBIERTA NAVE

CANALÓN PRELACADO  
Pte. 0,5% | 200 mm, e=1 mm  
DETALLE B



CUADRO DE TUBERIAS			
Denominación	Ø (mm)	Longitud (m)	Pendiente (%)
21	200	17,15	0,5
22	200	17,15	0,5
23	200	17,15	0,5
24	200	17,15	0,5
25	125	6	Bajante
26	125	6	Bajante
27	125	6	Bajante
28	125	6	Bajante

LEYENDA SANEAMIENTO	
	Inicio canalón
	Bajante
	Canalón
	Aireador
	Recorrido del agua



**CENTRO**  
UNIVERSIDAD DE ALMERÍA  
Escuela Superior de Ingeniería

**TITULACIÓN**  
Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica

**PROYECTO**  
CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO  
Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS

**PLANO**  
1:100

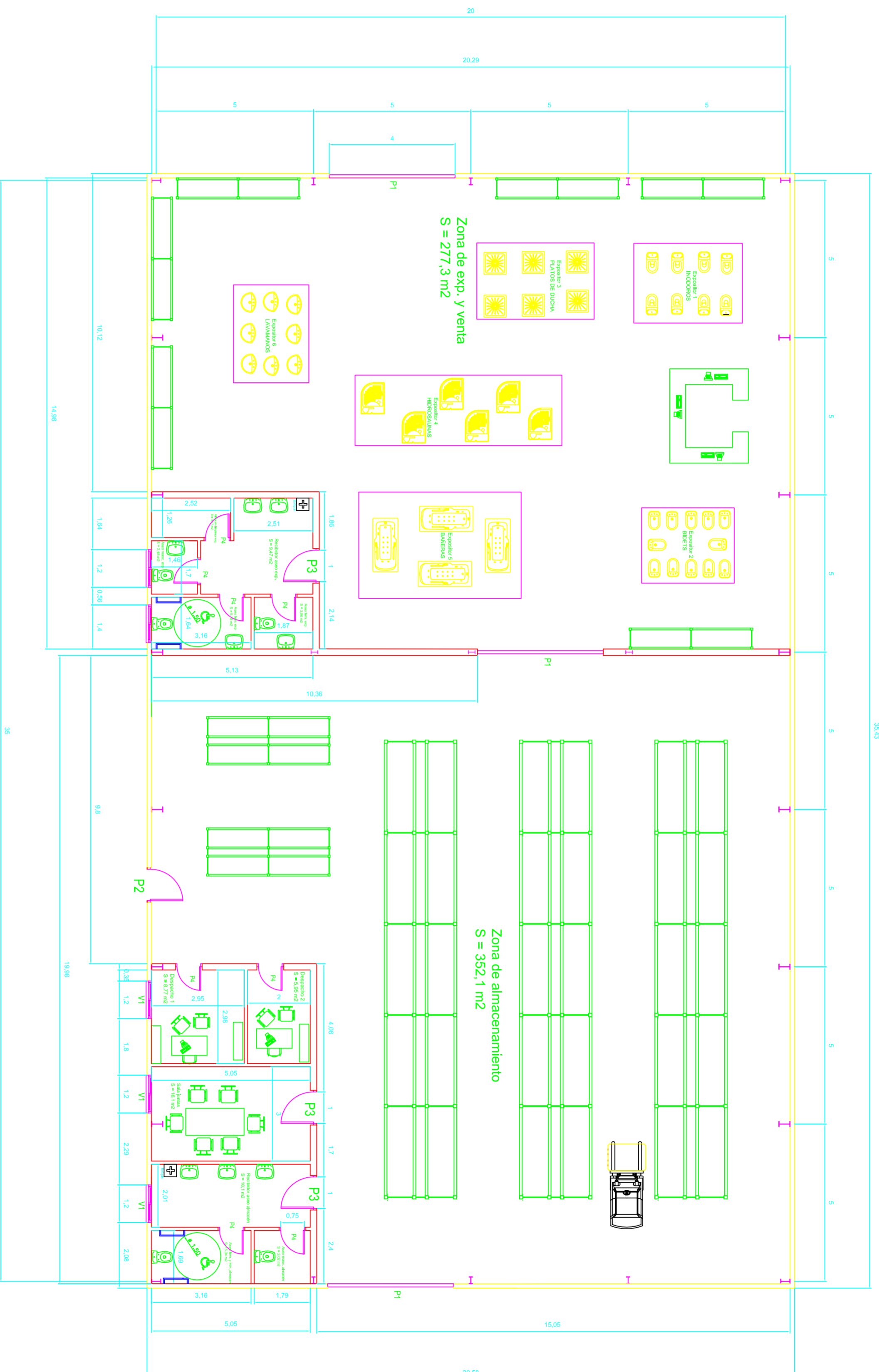
**FECHA**  
Septiembre/12

**PLANO Nº**  
11

**CUBIERTA DE LA NAVE**

**ALUMNO**  
Fernando Rodríguez Navarro

**FIRMA**



**RESUMEN DE SUPERFICIES**

SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	702,04
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	729,15
TOTAL SUPERFICIE PARCELA	1836,22

**CUADRO DE SUPERFICIES**

ZONA DE DEPENDENCIAS	SUP. ÚTIL (m <sup>2</sup> )
ZONA DE ALMACENAMIENTO	352,1
ZONA DE EXPOSICIÓN Y VENTA	277,3
SALA DE JUNTAS	16,1
DESPACHO 1	8,77
DESPACHO 2	5,95
RECIBIDOR ASEOS ALMACÉN	10,1
ASEO FEM. Y MINUS. ALMACÉN	5,34
ASEO MASC. ALMACÉN	3,02

**CUADRO DE SUPERFICIES**

ZONA DE DEPENDENCIAS	SUP. ÚTIL (m <sup>2</sup> )
ALMACÉN LIMPIEZA EXP.	3,17
RECIBIDOR ASEOS EXP	9,47
ASEO MASC. EXP	2,48
ASEO FEM. EXP	3,06
ASEO MINUS. EXP.	5,18



**PROYECTO**  
CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS

**PLANO**  
DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

**FECHA**  
Septiembre/12

**PLANO Nº**  
12

**ALUMNO**  
Fernando Rodríguez Navarro

**CENTRO**  
UNIVERSIDAD DE ALMERÍA  
Escuela Superior de Ingeniería

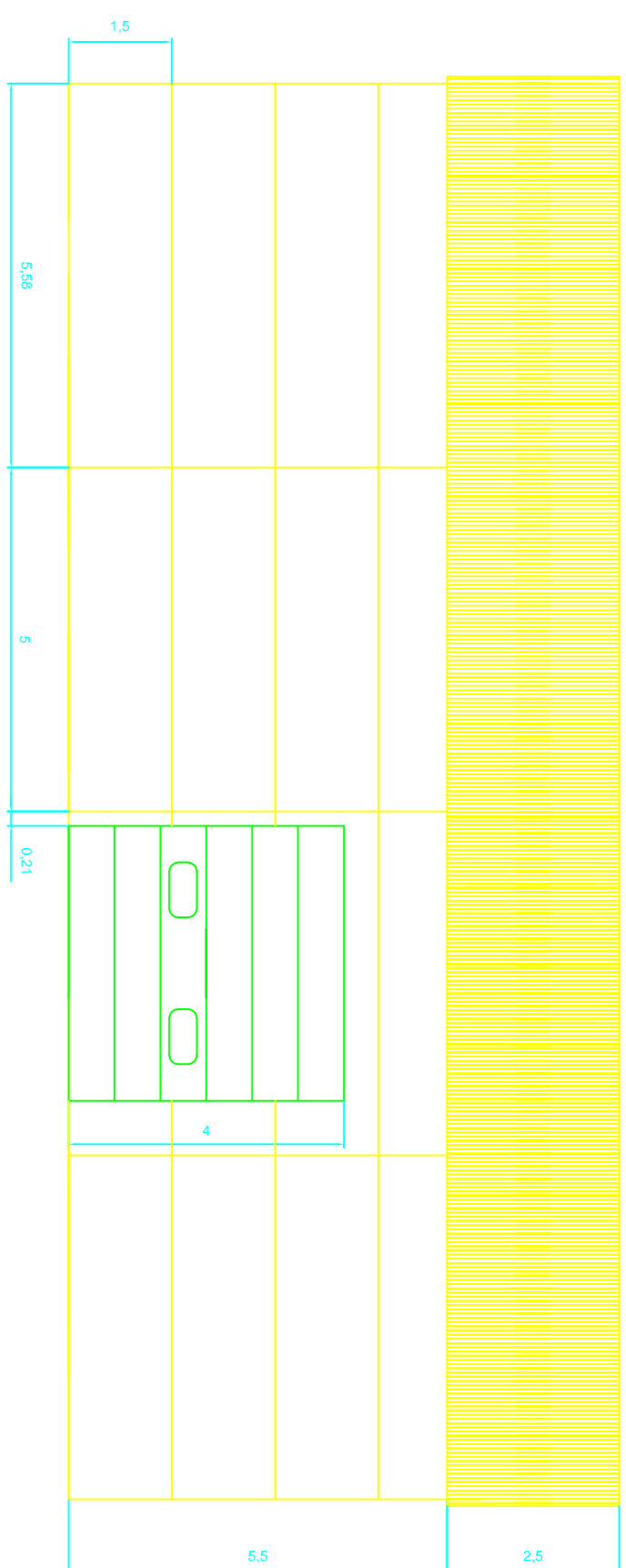
**TITULACIÓN**  
Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica

**ESCALA**  
1:100

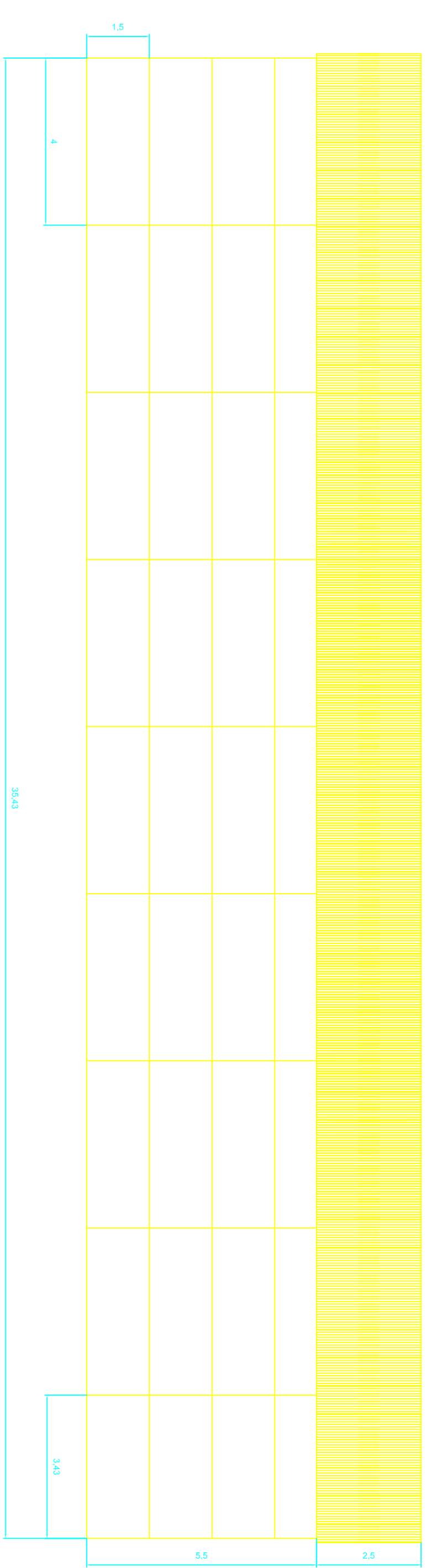
**FIRMA**



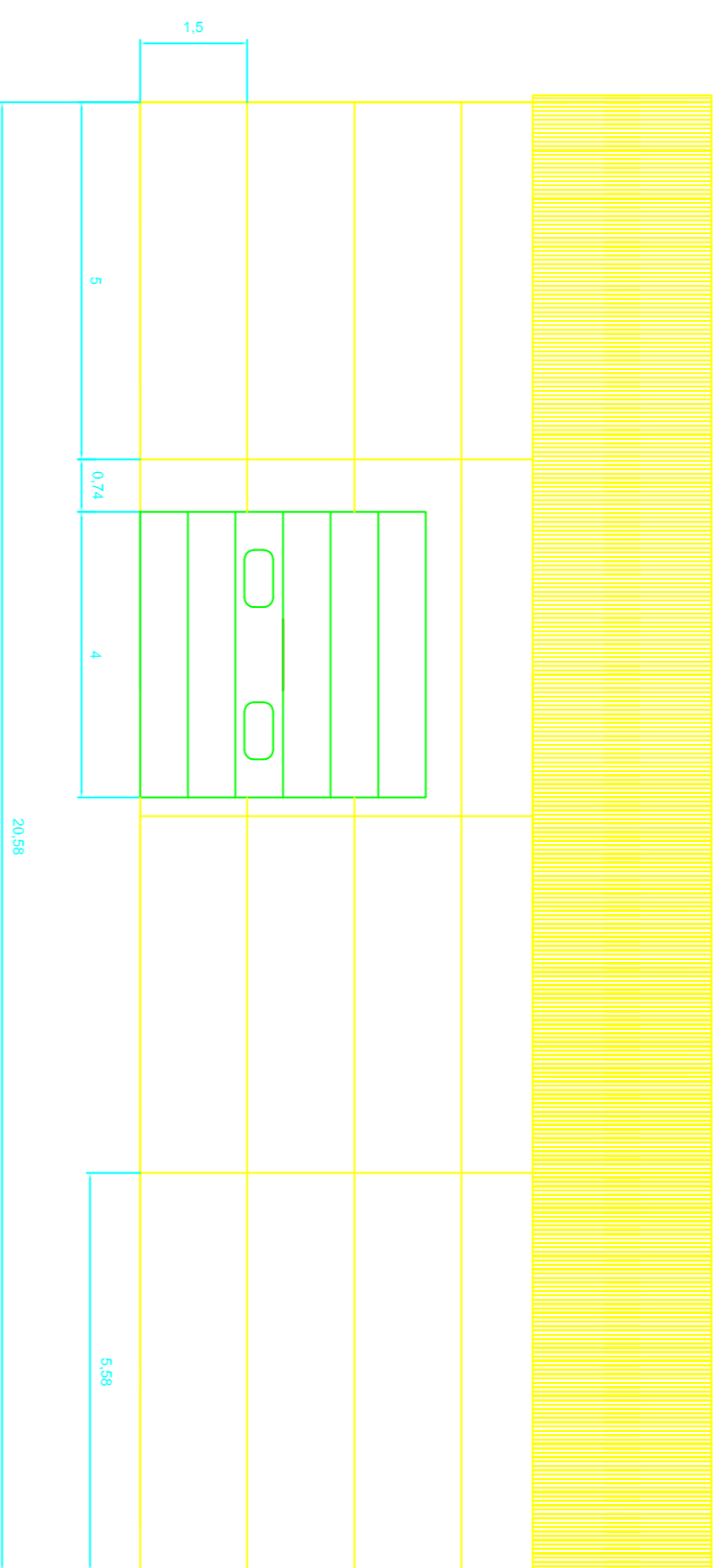
ALZADO NOROESTE



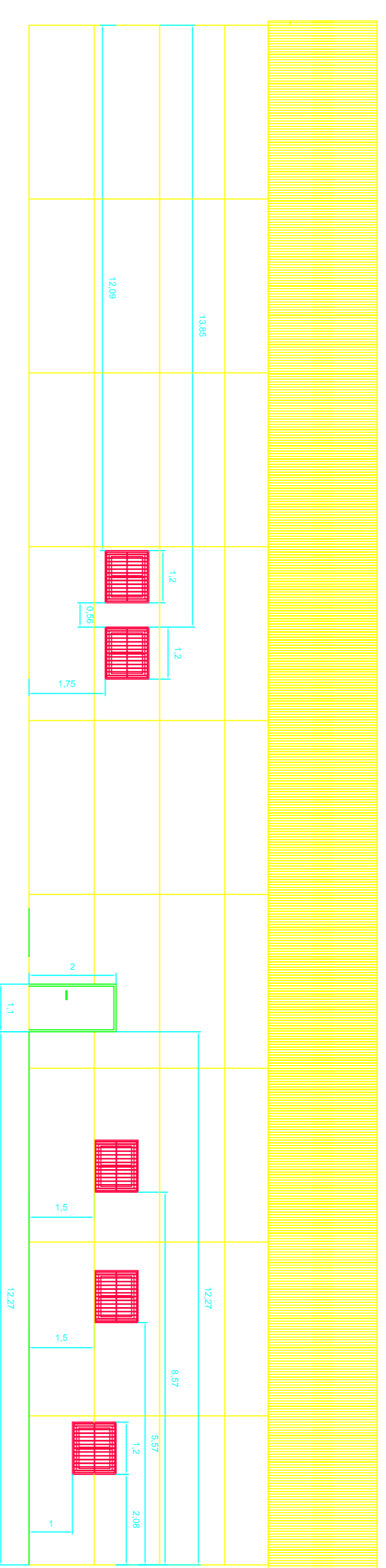
ALZADO NOROESTE



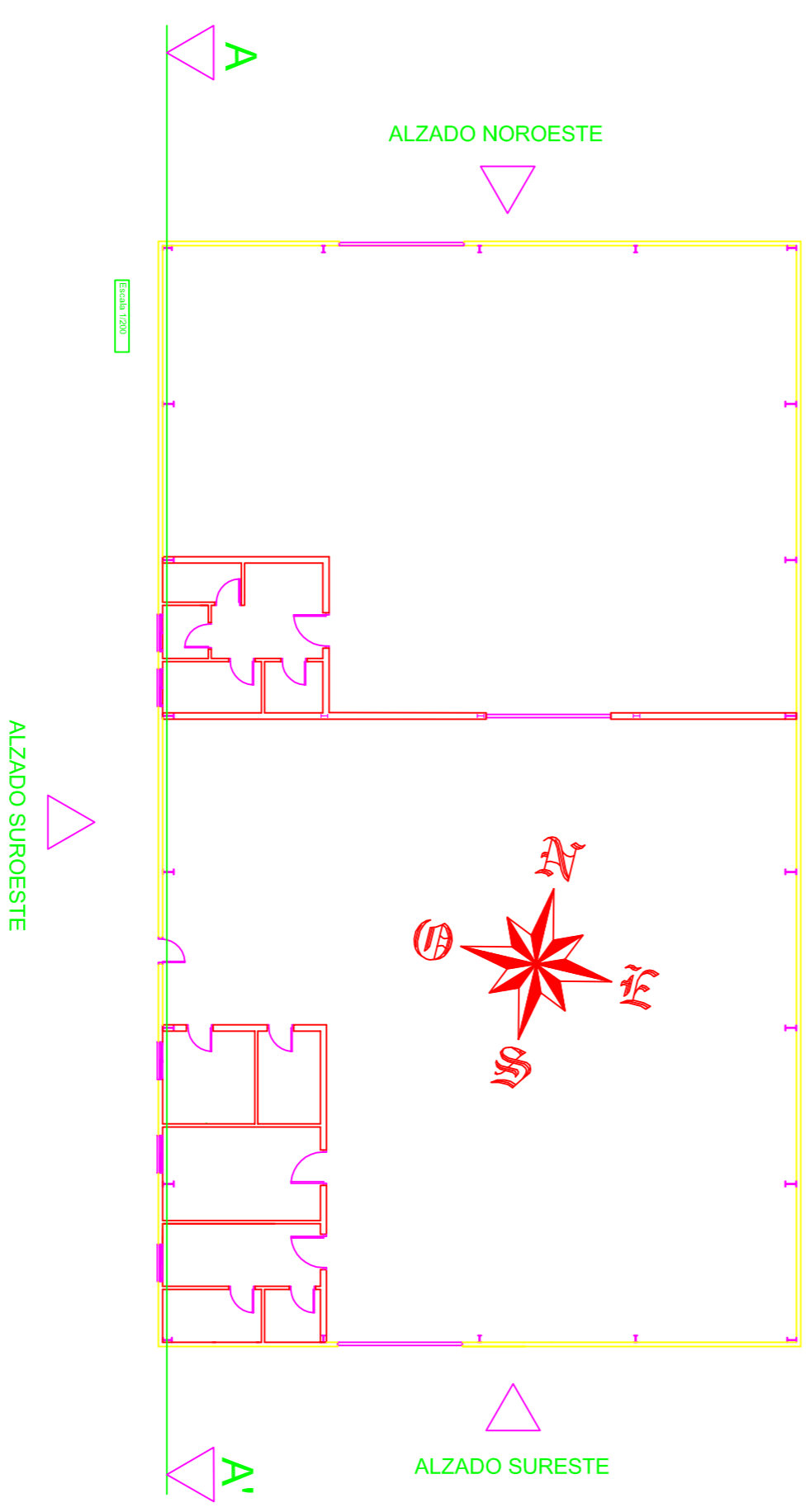
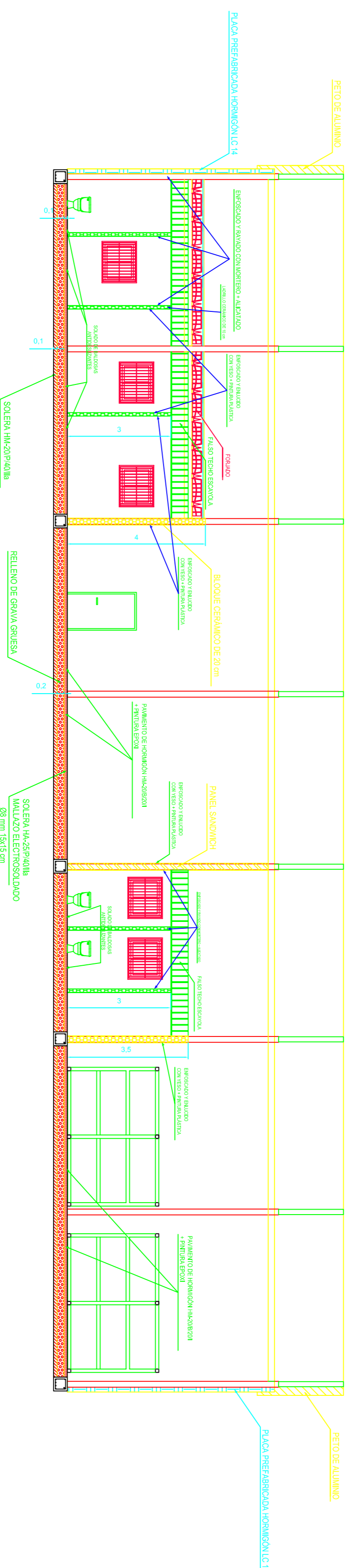
ALZADO SURESTE



ALZADO SURESTE



SECCION AA'

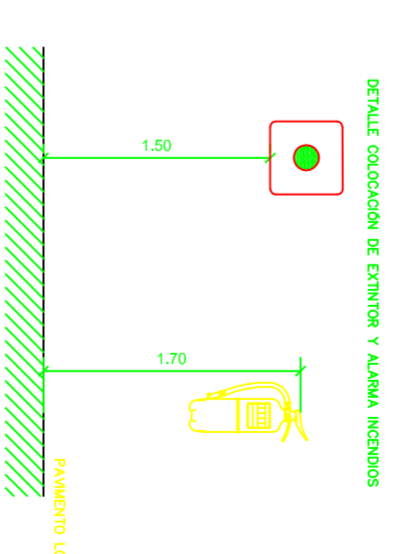
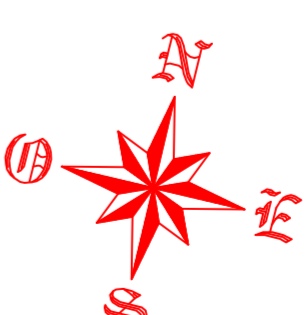
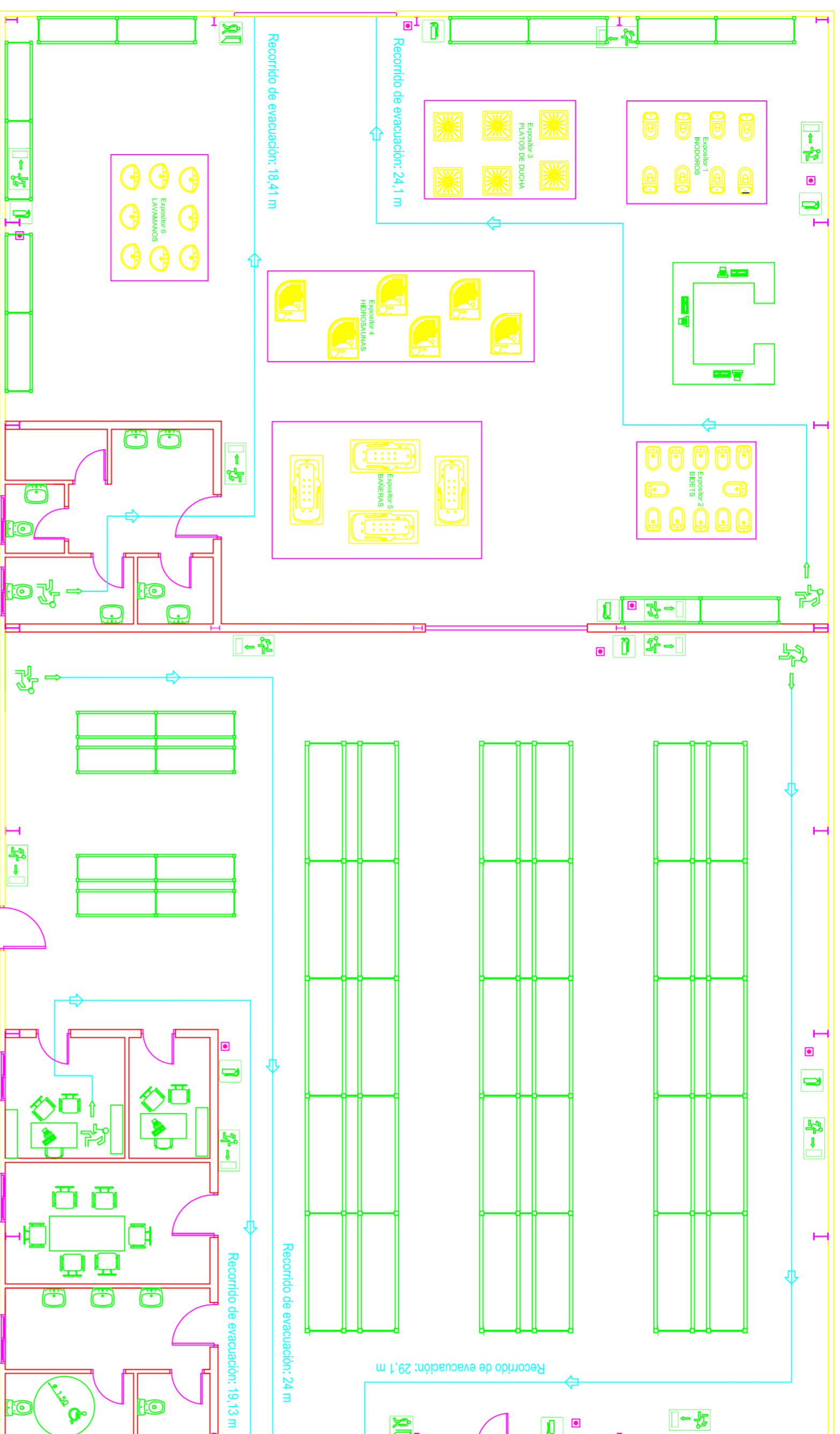


CENTRO  
**UNIVERSIDAD DE ALMERÍA**  
Escuela Superior de Ingeniería  
TITULACIÓN  
Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica

PROYECTO  
**CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS**

ESCALA  
1:100  
FECHA  
Septiembre/12  
PLANO  
**ALZADOS Y SECCIONES**

ALUMNO  
Fernando Rodríguez Navarro  
FIRMA



**NOTA:**  
 - Eficacia mínima de los extintores: 21A-113B  
 - Máxima longitud del recorrido de evacuación: 50 m

EXTINTOR MANUAL DE 6kg DE EFICACIA 21A-113B. PARA SU COLOCACION SE FIJARA EL SOPORTE AL PAVIMENTO VERTICAL. POR UN MÍNIMO DE DOS PUNTOS, MEDIANTE TACOS Y TORNILLOS. DE FORMA QUE UNA VEZ DISPUESTO SOBRE DICHO SOPORTE EL EXTINTOR, LA PARTE SUPERIOR QUEDE COMO MÁXIMO A 1,70 m. DEL PAVIMENTO.

**PROTECCION CONTRA INCENDIOS**

- RÓTULO SEÑALIZACIÓN DE SALIDA
- SEÑALIZACIÓN EXTINTOR
- RÓTULO SEÑALIZACIÓN DEL RECORRIDO
- RECORRIDO DE EVACUACION



CENTRO  
**UNIVERSIDAD DE ALMERÍA**  
 Escuela Superior de Ingeniería

TITULACIÓN  
 Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica

PROYECTO  
 CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS

ESCALA  
 1:100

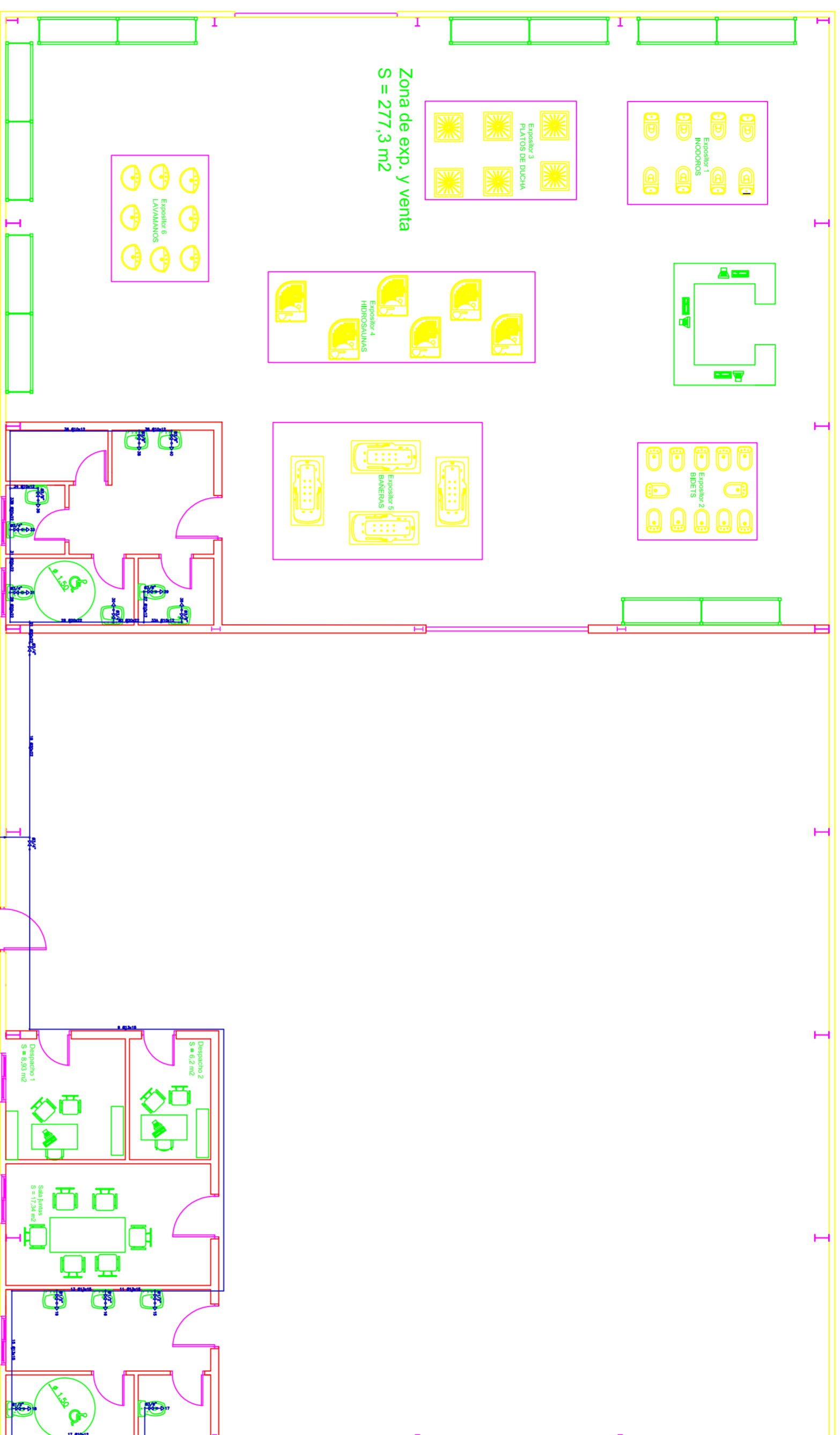
FECHA  
 Septiembre/12

PLANO Nº  
**14**

PLANO  
**PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

ALUMNO  
 Fernando Rodríguez Navarro

FIRMA



CUADRO DE TUBERIAS AGUA FRIA		
Tramo	Diámetro (mm)	Longitud (m)
5	20	12,4
9	13	17,39
11	13	1,22
13	13	1,20
15	13	4,01
17	10	4,65
19	20	4,49
21	20	0,51
27	10	0,75
28	20	2,07
29	20	1,21
30	20	0,75
31	20	1,55
33A	20	1,02
33B	10	0,93
34	10	0,69
36	10	4,59
38	10	0,80



LEYENDA	
	Nudo de Conexión a Red
	Nudo de Distribución
	Nudo de Pasa
	Cribo de Agua Fria
	Tuberío agua fria
	Llave de Pasa
	Llave de Pasa con Cribo de Vaciado
	Válvula de Retención
	Contador

Denominación	Función
15	LAVABO
16	LAVABO
19	LAVABO
30	LAVABO
35	LAVABO
36	LAVABO
38	LAVABO
40	LAVABO
17	INODORO-CISTERNA
18	INODORO-CISTERNA
29	INODORO-CISTERNA
31	INODORO-CISTERNA
33	INODORO-CISTERNA



CENTRO  
**UNIVERSIDAD DE ALMERÍA**  
Escuela Superior de Ingeniería

TITULACIÓN  
Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica

PROYECTO  
**CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS**

ESCALA  
1:100

FECHA  
Septiembre/12

PLANO Nº

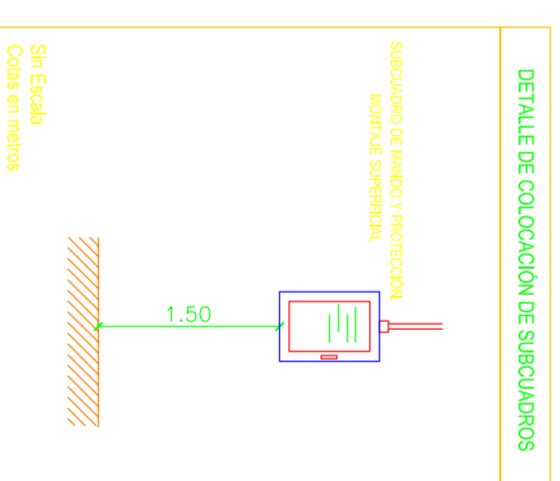
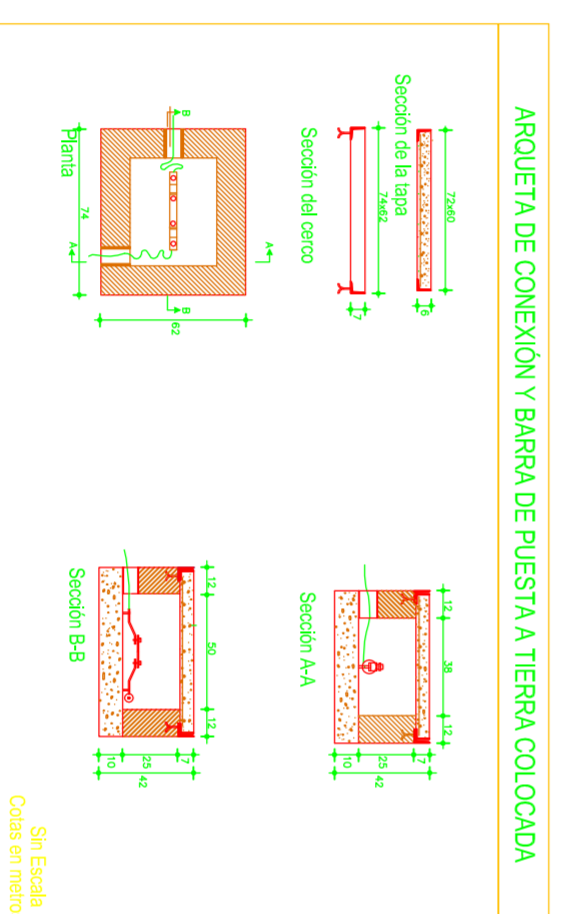
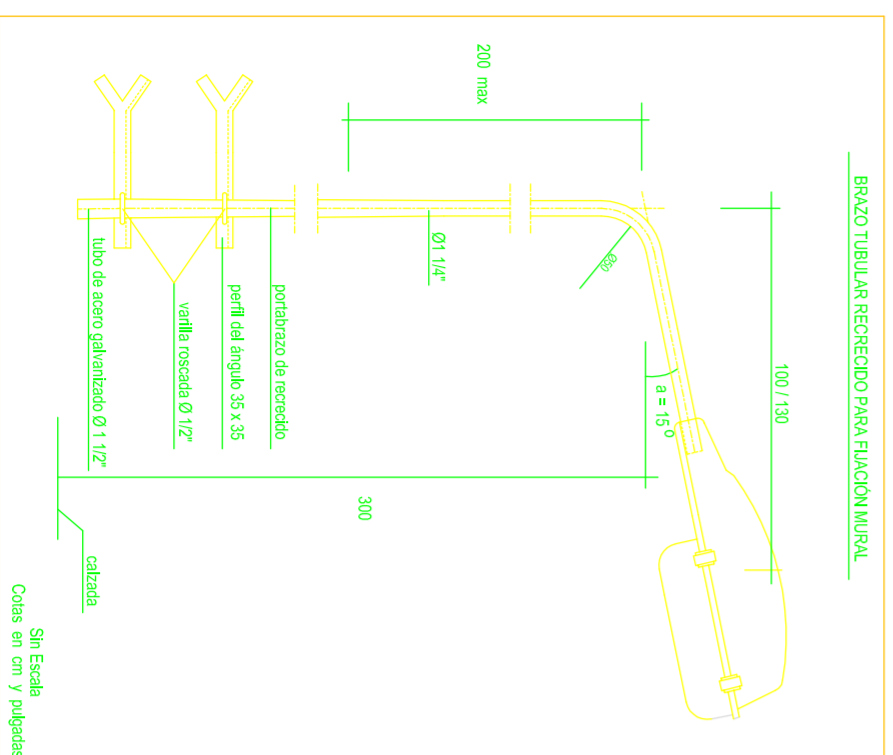
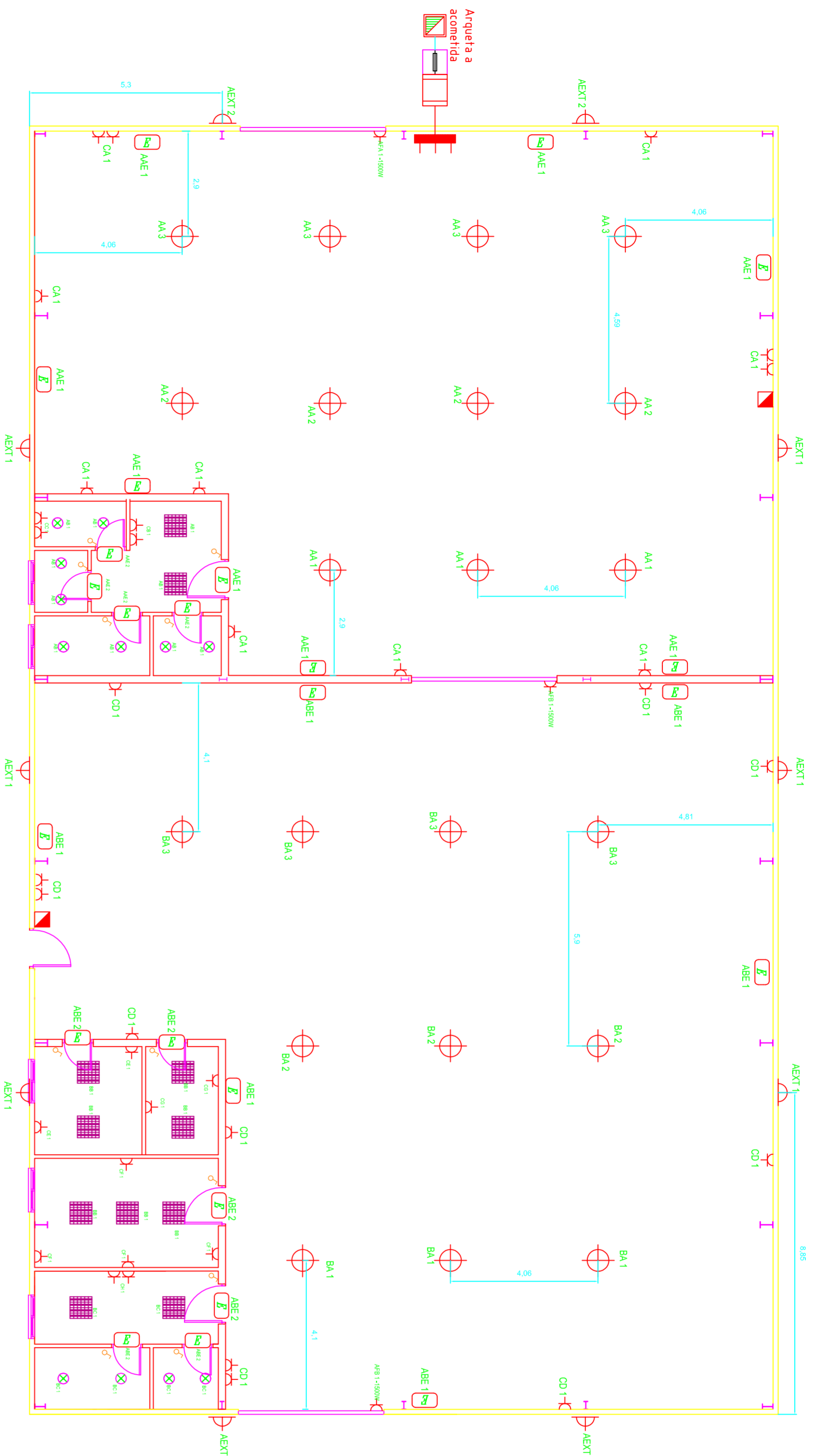
**15**

PLANO  
**INSTALACIÓN FONTANERÍA**

ALUMNO

Fernando Rodríguez Navarro

FIRMA

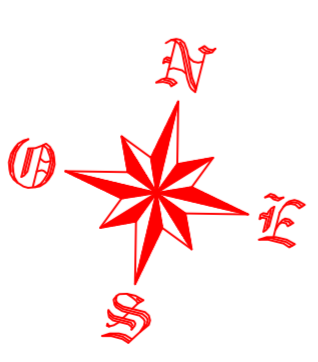


**LEYENDA DE ELECTRICIDAD Y EMERGENCIA**

	ARQUETA DE ACOMETIDA
	MÓDULO CONTADOR
	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN DEL EDIFICIO
	CUADRO GENERAL DE MANDO Y DISTRIBUCIÓN
	CUADRO PARCIAL
	PUNTO DE LUZ 4 x 18W
	EQUIPO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA
	LUMINARIA ESTANCA EQUIPADA CON 1 LÁMPARA DE V.M. DE 400 W
	LUMINARIA ESTANCA EQUIPADA CON 1 LÁMPARA DE V.S.A.P. 150 W
	LUMINARIA ESTANCA EQUIPADA CON 1 LÁMPARA DE V.M. DE 75 W
	TOMA DE CORRIENTE DE 2P+TT
	INTERRUPTOR

**INSTRUCCIONES DE ELECTRICIDAD**

- TODAS LAS TOMAS DE CORRIENTE IRÁN PROVISITAS DE SU CORRESPONDIENTE TOMA DE TIERRA.
- LA PUESTA A TIERRA SE LLEVARÁ A CABO CON CONDUCTOR DE CU DESNUDO ENTERRADO HORIZONTALMENTE DE 35 mm<sup>2</sup> DE SECCIÓN, A UNA PROFUNDIDAD DE 0,80 m.
- TODAS LAS LUMINARIAS INTERIORES SERÁN ESTANCAS, EXCEPTO EN LA ZONA DE OFICINA, QUE TENDRÁN UN GRADO DE PROTECCIÓN IP-65.
- LOS TUBOS PROTECTORES SE FIJARÁN A LAS PAREDES POR BRIDAS PROTEGIDAS CONTRA LA CORROSIÓN. LA DISTANCIA MÁXIMA ENTRE ESTAS SERÁ DE 0,60 m.
- TODA CONDUCCIÓN O CUADRO ELÉCTRICO SE DISPONDRÁ A UNA DISTANCIA >30 cm DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.



**CENTRO**  
**UNIVERSIDAD DE ALMERÍA**  
 Escuela Superior de Ingeniería

**TITULACIÓN**  
 Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica

**PROYECTO**  
 CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS

**ESCALA**  
 1:100

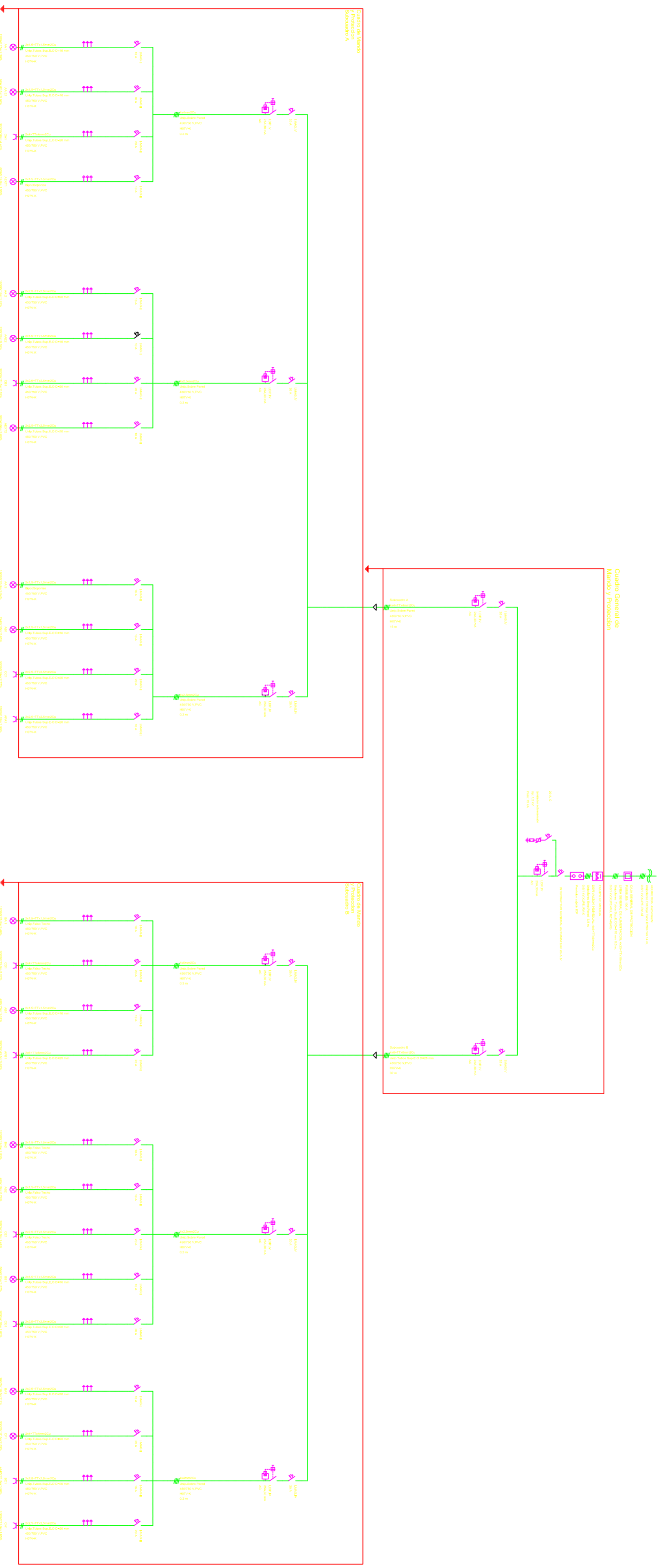
**FECHA**  
 Septiembre/12

**PLANO Nº**  
**16**

**ALUMNO**  
 Fernando Rodríguez Navarro

**FIRMA**

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**



CENTRO  
**UNIVERSIDAD DE ALMERÍA**  
Escuela Superior de Ingeniería

TITULACIÓN  
Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica

PROYECTO  
CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO  
Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS

ESCALA  
SIN ESCALA

PLANO

FECHA  
Septiembre/12

ESQUEMA UNIFILAR

PLANO Nº  
**17**

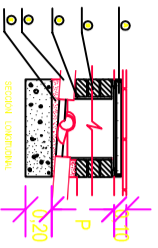
ALUMNO  
Fernando Rodríguez Navarro

FIRMA

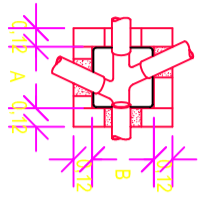


### DETALLES DE SANEAMIENTO

#### ARQUETA DE PASO



CUADRO DE ARQUETAS		
Nº Arqueta	Tipo	Dimensiones
2	De paso	60 cm x 60 cm
10	De paso	60 cm x 80 cm
14	De paso	50 cm x 80 cm
17	De paso	50 cm x 50 cm



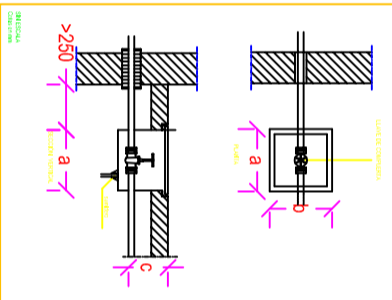
**LEYENDA:**

- LATA DE COBERTURA AMARILLO
- SIFÓN DE TUBO ELABORADO EN FERRA
- SIFÓN DE TUBO DE PLASTICO (SIFÓN COMPACTADO)
- LATA DE PASO
- LATA DE PASO COMPACTADO (SIFÓN EN FERRA)
- LATA DE PASO COMPACTADO (SIFÓN EN PLASTICO)

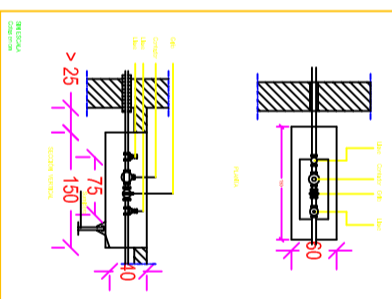
SIN ESCALA  
COTAS EN METROS

### DETALLES DE FONTANERÍA

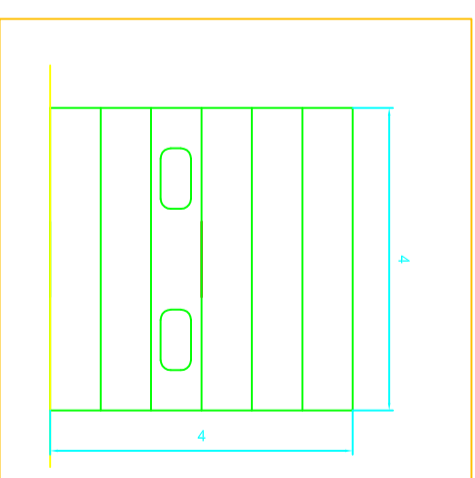
DETALLE DE LAVABO GENERAL O LOCAL



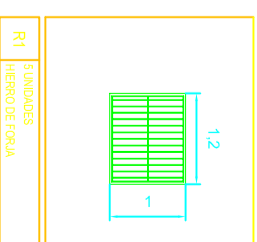
DETALLE DE CONTRAFLUJO GENERAL



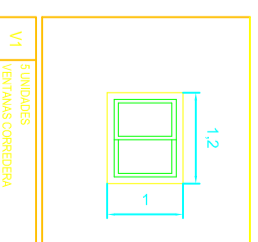
### DETALLES CARPINTERÍA



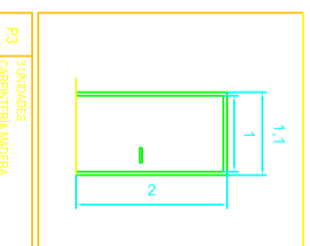
P1  
3 UNIDADES  
PUERTA SECCIONAL



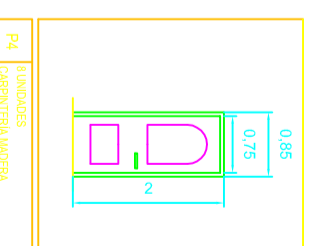
R1  
5 UNIDADES  
HIERRO DE FORJAL



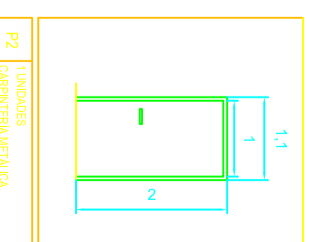
V1  
5 UNIDADES  
HERRAJES CORREDERA



P3  
3 UNIDADES  
CARPINTERIA MADERA

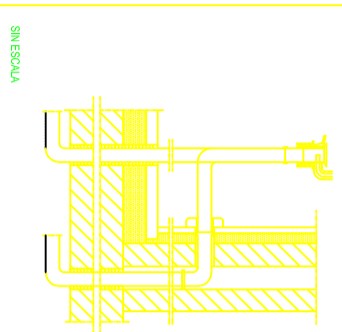


P4  
8 UNIDADES  
CARPINTERIA MADERA



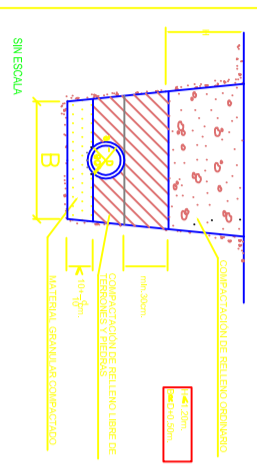
P2  
1 UNIDADES  
CARPINTERIA METALICA

### DESAGUE DE LAVABOS Y BIDES A BOTE SIFONICO



SIN ESCALA

### SECCIÓN TIPO DE ZANJA Y TUBERÍA



SIN ESCALA



CENTRO

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

Escuela Superior de Ingeniería

TITULACIÓN

Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO  
Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS

ESCALA

1:100

PLANO

DETALLES VARIOS

FECHA

Septiembre/12

PLANO Nº

18

ALUMNO

Fernando Rodríguez Navarro

FIRMA

DIAGRAMA DE GANTT

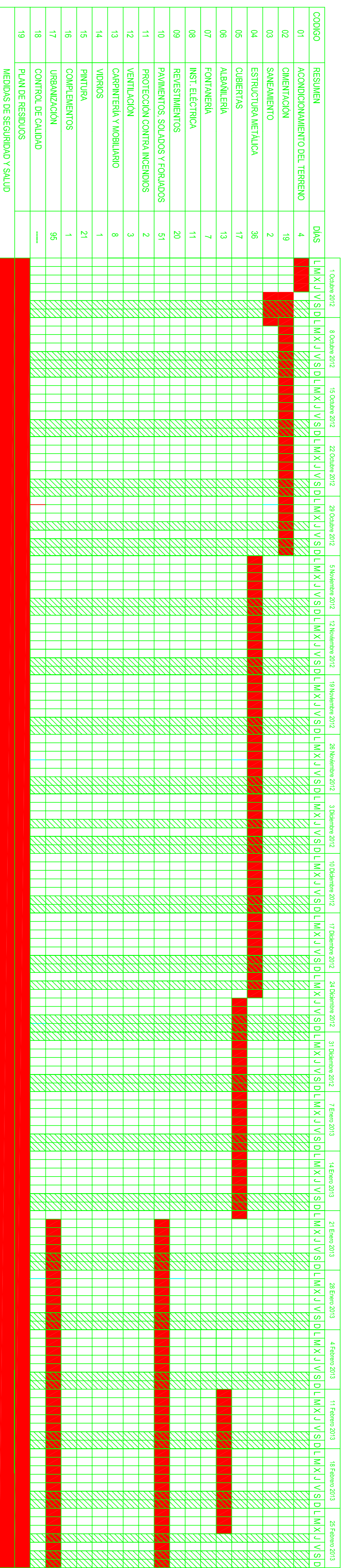
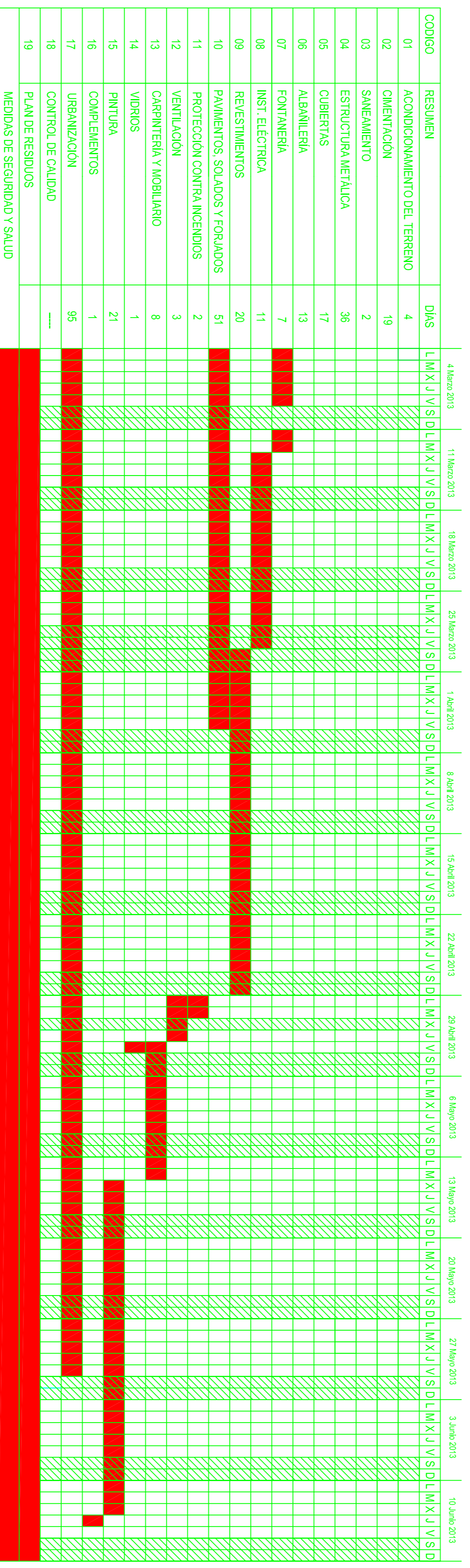


DIAGRAMA DE GANTT



RESUMEN DE DIAS FESTIVOS SEGÚN CONVENIO (2012)

FESTIVIDAD:	DÍA
Año Nuevo	1 Enero
Epifanía del Señor	6 Enero
Día de Andalucía	28 Febrero
Jueves Santo	4 Abril
Viernes Santo	5 Abril
Día del trabajo	1 Mayo
Virgen de Agosto	15 Agosto
Día del Pilar	12 Octubre
Todos los Santos	1 Noviembre
Día de la Constitución	6 Diciembre
Día de la Inmaculada	8 Diciembre
Navidad	25 Diciembre

NOTA:

- Estos son los días festivos establecidos en el Calendario Laboral de la Construcción para el año 2012  
 - La empresa encargada de la construcción de la obra se responsabiliza del cumplimiento de los plazos marcados según lo espuesto en el Documento Nº 3 Pliego de Condiciones.

PLANIFICACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES


PAGOS	CANTIDAD PLANIFICADA (€)
31 Octubre 2012	60 000,00
30 Noviembre 2012	60 000,00
31 Diciembre 2012	60 000,00
31 Enero 2013	60 000,00
28 Febrero 2013	60 000,00
31 Marzo 2013	60 000,00
30 Abril 2013	60 000,00
31 Mayo 2013	60 000,00
13 Junio 2013	39 509,02

LEYENDA

 DÍA NO LABORAL  
 REALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD

NOTA:

- La relación establecida entre una actividad y su sucesora puede sufrir pequeñas modificaciones en cuanto a la exactitud en el tiempo de ejecución.  
 También se ha de tener en cuenta el carácter didáctico del presente documento.

		<b>UNIVERSIDAD DE ALMERÍA</b> Escuela Superior de Ingeniería	
PROYECTO <b>CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS</b>		TÍTULO <b>Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica</b>	
ESCALA SIN ESCALA		PLANO <b>PLANIFICACIÓN DE LA OBRA</b>	
FECHA Septiembre/12		ALUMNO <b>Fernando Rodríguez Navarro</b>	
PLANO Nº <b>19</b>		FIRMA	

# **DOCUMENTO N° 3**

*PLIEGO DE CONDICIONES*

## ÍNDICE

<b>1. PLIEGO DE CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS</b>	<b>659</b>
<b>1.1. Disposiciones generales</b>	<b>659</b>
<b>Artículo 1. Naturaleza y objeto del pliego general</b>	<b>659</b>
<b>Artículo 2. Documentos del contrato de obra</b>	<b>659</b>
<b>1.2. Disposiciones facultativas</b>	<b>659</b>
<b>1.2.1. Delimitación general de funciones técnicas</b>	<b>659</b>
<b>Artículo 3. El promotor</b>	<b>659</b>
<b>Artículo 4. El proyectista</b>	<b>660</b>
<b>Artículo 5. El constructor</b>	<b>660</b>
<b>Artículo 6. El director de obra</b>	<b>661</b>
<b>Artículo 7. Director de ejecución de la obra</b>	<b>662</b>
<b>Artículo 8. El coordinador de seguridad y salud</b>	<b>664</b>
<b>Artículo 9. Entidades y laboratorios de control de calidad</b>	<b>664</b>
<b>1.2.2. Obligaciones y derechos del contratista o constructor</b>	<b>664</b>
<b>Artículo 10. Verificación de los documentos del proyecto</b>	<b>664</b>
<b>Artículo 11. Plan de seguridad y salud</b>	<b>665</b>
<b>Artículo 12. Proyecto de control de calidad</b>	<b>665</b>
<b>Artículo 13. Oficina en la obra</b>	<b>665</b>
<b>Artículo 14. Representación del contratista. Jefe de obra</b>	<b>665</b>
<b>Artículo 15. Presencia del constructor en la obra</b>	<b>666</b>
<b>Artículo 16. Trabajos no estipulados expresamente</b>	<b>666</b>
<b>Artículo 17. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto</b>	<b>666</b>
<b>Artículo 18. Reclamaciones contra las órdenes de la dirección facultativa</b>	<b>666</b>
<b>Artículo 19. Faltas de personal</b>	<b>667</b>
<b>Artículo 20. Subcontratas</b>	<b>667</b>
<b>1.2.3. Responsabilidad civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación</b>	<b>667</b>
<b>Artículo 21. Daños materiales</b>	<b>667</b>
<b>Artículo 22. Responsabilidad civil</b>	<b>667</b>
<b>1.2.4. Trabajos, materiales y medios auxiliares</b>	<b>668</b>
<b>Artículo 23. Caminos y accesos</b>	<b>668</b>

<b>Artículo 24. Replanteo</b>	<b>669</b>
<b>Artículo 25. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos</b>	<b>669</b>
<b>Artículo 26. Orden de los trabajos</b>	<b>669</b>
<b>Artículo 27. Facilidades para otros contratistas</b>	<b>669</b>
<b>Artículo 28. Ampliación del proyecto por causas imprevistas</b>	<b>669</b>
<b>Artículo 29. Prorroga por causa de fuerza mayor</b>	<b>669</b>
<b>Artículo 30. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra</b>	<b>670</b>
<b>Artículo 31. Condiciones generales de ejecución de los trabajos</b>	<b>670</b>
<b>Artículo 32. Documentación de obras ocultas</b>	<b>670</b>
<b>Artículo 33. Trabajos defectuosos</b>	<b>670</b>
<b>Artículo 34. Vicios ocultos</b>	<b>670</b>
<b>Artículo 35. Materiales y aparatos. Procedencia</b>	<b>671</b>
<b>Artículo 36. Presentación de muestras</b>	<b>671</b>
<b>Artículo 37. Materiales no utilizables</b>	<b>671</b>
<b>Artículo 38. Materiales y aparatos defectuosos</b>	<b>671</b>
<b>Artículo 39. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos</b>	<b>671</b>
<b>Artículo 40. Limpieza de las obras</b>	<b>672</b>
<b>Artículo 41. Obras sin prescripciones</b>	<b>672</b>
<b>1.2.5. Recepción de edificios y obras anejas</b>	<b>672</b>
<b>Artículo 42. Acta de recepción</b>	<b>672</b>
<b>Artículo 43. Recepción provisional</b>	<b>673</b>
<b>Artículo 44. Documentación final</b>	<b>673</b>
<b>Artículo 45. Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra</b>	<b>674</b>
<b>Artículo 46. Plazo de garantía</b>	<b>675</b>
<b>Artículo 47. Conservación de las obras recibidas provisionalmente</b>	<b>675</b>
<b>Artículo 48. Recepción definitiva</b>	<b>675</b>
<b>Artículo 49. Prorroga del plazo de garantía</b>	<b>675</b>
<b>Artículo 50. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida</b>	<b>675</b>
<b>1.3. Disposiciones económicas</b>	<b>675</b>
<b>Artículo 51. Principio general</b>	<b>675</b>
<b>Artículo 52. Fianzas</b>	<b>676</b>
<b>Artículo 53. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza</b>	<b>676</b>
<b>Artículo 54. Devolución de fianzas</b>	<b>676</b>
<b>Artículo 55. Devolución de la fianza en caso de efectuarse recepciones parciales</b>	<b>676</b>

<b>1.3.1. Los precios</b>	<b>676</b>
<i>Artículo 56. Composición de los precios unitarios</i>	676
<i>Artículo 57. Precio de contrata</i>	677
<i>Artículo 58. Precios contradictorios</i>	677
<i>Artículo 59. Reclamación de aumento de precios</i>	678
<i>Artículo 60. Formas tradicionales de medir y aplicar los precios</i>	678
<i>Artículo 61. Revisión de los precios contratados</i>	678
<i>Artículo 62. Acopio de materiales</i>	678
<b>1.3.2. Obras por administración</b>	<b>678</b>
<i>Artículo 63. Administración</i>	678
<i>Artículo 64. Liquidación de obras por administración</i>	679
<i>Artículo 65. Abono al constructor de las cuentas de administración delegada</i>	680
<i>Artículo 66. Normas para la adquisición de los materiales</i>	680
<i>Artículo 67. Rendimiento de los obreros</i>	680
<i>Artículo 68. Responsabilidad del constructor</i>	681
<b>1.3.3. Valoración y abono de los trabajos</b>	<b>681</b>
<i>Artículo 69. Formas de abono de las obras</i>	681
<i>Artículo 70. Relaciones valoradas y certificaciones</i>	681
<i>Artículo 71. Mejoras de obras libremente ejecutadas</i>	682
<i>Artículo 72. Abono de los trabajos presupuestados con partidaalzada</i>	682
<i>Artículo 73. Abono de agotamiento y trabajos especiales no contratados</i>	683
<i>Artículo 74. Pagos</i>	683
<i>Artículo 75. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía</i>	683
<b>1.3.4. Indemnizaciones mutuas</b>	<b>684</b>
<i>Artículo 76. Por retraso del plazo de terminación de las obras</i>	684
<i>Artículo 77. Demora de los pagos por parte del propietario</i>	684
<i>Artículo 78. Mejoras aumentos y/o reducción de obra</i>	684
<i>Artículo 79. Unidades de obra defectuosas, pero aceptables</i>	684
<i>Artículo 80. Seguro de las obras</i>	685
<i>Artículo 81. Conservación de la obra</i>	685
<i>Artículo 82. Pagos de arbitrios</i>	686
<b>2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<b>686</b>
<b>2.1. Prescripciones sobre los materiales</b>	<b>686</b>
<b>2.1.1. Condiciones generales</b>	<b>686</b>

<b>Artículo 1. Calidad de los materiales</b>	<b>686</b>
<b>Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales</b>	<b>686</b>
<b>Artículo 3. Materiales no consignados en el proyecto</b>	<b>686</b>
<b>Artículo 4. Condiciones generales de ejecución</b>	<b>686</b>
<b>2.1.2. Condiciones que han de cumplir con los materiales</b>	<b>687</b>
<b>Artículo 5. Materiales para hormigones y morteros</b>	<b>687</b>
<b>Artículo 6. Acero</b>	<b>689</b>
<b>Artículo 7. Materiales auxiliares de hormigones</b>	<b>689</b>
<b>Artículo 8. Encofrados y cimbras</b>	<b>690</b>
<b>Artículo 9. Aglomerantes, excluido cemento</b>	<b>690</b>
<b>Artículo 10. Materiales de cubierta</b>	<b>691</b>
<b>Artículo 11. Plomo y cinc</b>	<b>691</b>
<b>Artículo 12. Materiales para fábrica</b>	<b>691</b>
<b>Artículo 13. Materiales para solados y alicatados</b>	<b>692</b>
<b>Artículo 14. Carpintería de taller</b>	<b>694</b>
<b>Artículo 15. Carpintería metálica</b>	<b>694</b>
<b>Artículo 16. Pintura</b>	<b>694</b>
<b>Artículo 17. Colores, aceites, barnices, etc</b>	<b>695</b>
<b>Artículo 18. Fontanería</b>	<b>695</b>
<b>Artículo 19. Instalaciones eléctricas</b>	<b>696</b>
<b>2.2. Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra y prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado</b>	<b>697</b>
<b>Artículo 20. Movimiento de tierras</b>	<b>697</b>
<b>Artículo 21. Hormigones</b>	<b>699</b>
<b>Artículo 22. Morteros</b>	<b>703</b>
<b>Artículo 23. Encofrados</b>	<b>703</b>
<b>Artículo 24. Armaduras</b>	<b>705</b>
<b>Artículo 25. Estructuras de acero</b>	<b>705</b>
<b>Artículo 26. Albañilería</b>	<b>707</b>
<b>Artículo 27. Cubiertas</b>	<b>708</b>
<b>Artículo 28. Aislamientos</b>	<b>709</b>
<b>Artículo 29. Solados y alicatados</b>	<b>713</b>
<b>Artículo 30. Carpintería de taller</b>	<b>713</b>
<b>Artículo 31. Carpintería metálica</b>	<b>715</b>

---

<b>Artículo 32. Pintura</b> _____	<b>715</b>
<b>32.1. Condiciones generales de preparación del soporte</b> _____	<b>715</b>
<b>32.2. Aplicación de la pintura</b> _____	<b>716</b>
<b>32.3. Medición y abono</b> _____	<b>717</b>
<b>Artículo 33. Fontanería y Saneamiento</b> _____	<b>717</b>
<b>Artículo 34. Instalación eléctrica</b> _____	<b>717</b>
<b>34.1. Conductores eléctricos</b> _____	<b>718</b>
<b>34.2. Conductores de protección</b> _____	<b>718</b>
<b>34.3. Identificación de los conductores</b> _____	<b>718</b>
<b>34.4. Tubos protectores</b> _____	<b>718</b>
<b>34.5. Cajas de empalme y derivaciones</b> _____	<b>718</b>
<b>34.6. Aparatos de mando y maniobra</b> _____	<b>719</b>
<b>34.7. Aparatos de protección</b> _____	<b>719</b>
<b>Artículo 35. Precauciones a adoptar</b> _____	<b>719</b>
<b>Artículo 36. Control de la obra</b> _____	<b>719</b>
<b>3. ANEXOS</b> _____	<b>720</b>
<b>ANEXO 1. EHE INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL</b> _____	<b>720</b>
<b>ANEXO 2. DB-HE AHORRO DE ENERGÍA</b> _____	<b>721</b>
<b>ANEXO 3. NBE-CA-88 CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS</b> _____	<b>722</b>
<b>ANEXO 4. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO</b> _____	<b>724</b>



# 1. PLIEGO DE CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

## 1.1. Disposiciones generales

### **Artículo 1. Naturaleza y objeto del pliego general**

El presente pliego general de condiciones tiene carácter supletorio del pliego de condiciones particulares del proyecto. Ambos, como parte del proyecto técnico, tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al promotor o dueño de la obra, al contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al técnico proyectista y a los laboratorios y entidades de control de calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

### **Artículo 2. Documentos del contrato de obra**

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2º El pliego de condiciones particulares.

3º El presente pliego general de condiciones.

4º El resto de la documentación de proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el estudio de seguridad y salud y el proyecto de control de calidad de la edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de control de calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa de la obras se incorporan al proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

## 1.2. Disposiciones facultativas

### 1.2.1. Delimitación general de funciones técnicas

#### **Artículo 3. El promotor**

Será promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decida, impulse, programe o financie, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designar al coordinador de seguridad y salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la LOE.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las administraciones competentes.

#### **Artículo 4. El proyectista**

Son obligaciones del proyectista:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

#### **Artículo 5. El constructor**

Son obligaciones del constructor:

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

f) Elaborar el plan de seguridad y salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.

h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.

k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del aparejador o arquitecto técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

l) Custodiar los libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de seguridad y salud y el del control de calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.

m) Facilitar al técnico competente con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

o) Suscribir con el promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

r) Facilitar el acceso a la obra de los laboratorios y entidades de control de calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.

s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el artículo 19 de la LOE.

### **Artículo 6. El director de obra**

Corresponde al director de obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.

c) Dirigir la obra coordinándola con el proyecto de ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.

d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

f) Coordinar, junto al técnico proyectista, el programa de desarrollo de la obra y el proyecto de control de calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación (CTE) y a las especificaciones del proyecto.

g) Comprobar, junto al técnico competente, los resultados de los análisis e informes realizados por laboratorios y/o entidades de control de calidad.

h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.

i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.

j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

k) Asesorar al promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.

l) Preparar con el contratista la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al promotor.

m) 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. Esta documentación constituirá el libro del edificio y será entregada a los usuarios finales del edificio.

### ***Artículo 7. Director de ejecución de la obra***

Corresponde al técnico competente la dirección de la ejecución de la obra, 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 la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Redactar el documento de estudio y análisis del proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.

c) Planificar, a la vista del proyecto técnico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.

d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Estudio de seguridad y salud para la aplicación del mismo.

e) Redactar, cuando se le requiera, el proyecto de control de calidad de la edificación, desarrollando lo especificado en el proyecto de ejecución.

f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del técnico proyectista y del constructor.

g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de seguridad y salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.

h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda, dando cuenta al ingeniero o técnico proyectista.

i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.

j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

l) Consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.

m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

### **Artículo 8. El coordinador de seguridad y salud**

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

### **Artículo 9. Entidades y laboratorios de control de calidad**

Las entidades de control de calidad de la edificación prestan 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.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

a) 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.

b) 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.

### **1.2.2. Obligaciones y derechos del contratista o constructor**

#### **Artículo 10. Verificación de los documentos del proyecto**

Antes de dar comienzo a las obras, el constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

**Artículo 11. Plan de seguridad y salud**

El constructor, a la vista del proyecto de ejecución conteniendo, en su caso, el estudio de seguridad y salud, presentará el plan de seguridad y salud de la obra a la aprobación del ingeniero o técnico competente de la dirección facultativa.

**Artículo 12. Proyecto de control de calidad**

El constructor tendrá a su disposición el proyecto de control de calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el proyecto por el ingeniero o técnico proyectista de la dirección facultativa.

**Artículo 13. Oficina en la obra**

El constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el contratista a disposición de la dirección facultativa:

- El proyecto de ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el técnico competente.
- La licencia de obras.
- El libro de órdenes y asistencias.
- El plan de seguridad y salud y su libro de incidencias, si hay para la obra.
- El proyecto de control de calidad y su libro de registro, si hay para la obra.
- El reglamento y ordenanza de seguridad y salud en el trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el constructor.

**Artículo 14. Representación del contratista. Jefe de obra**

El constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de jefe de obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el pliego de condiciones particulares de índole facultativa, el delegado del contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El pliego de condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al técnico competente para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

#### **Artículo 15. Presencia del constructor en la obra**

El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al ingeniero o técnico proyectista competente, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

#### **Artículo 16. Trabajos no estipulados expresamente**

Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el técnico competente dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el pliego de condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, promotor, toda variación que suponga un incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20% del total y del presupuesto en más de un 10%.

#### **Artículo 17. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto**

El constructor podrá requerir del ingeniero o técnico proyectista, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba técnico competente.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de 3 días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

#### **Artículo 18. Reclamaciones contra las órdenes de la dirección facultativa**

Las reclamaciones que el contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la dirección facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del ingeniero o técnico competente, ante la propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los pliegos de condiciones correspondientes.



Contra disposiciones de orden técnico del ingeniero o técnico proyectista, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al proyectista, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

### **Artículo 19. Faltas de personal**

El ingeniero o técnico competente, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al contratista que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

### **Artículo 20. Subcontratas**

El contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el pliego de condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como contratista general de la obra.

## **1.2.3. Responsabilidad civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación**

### **Artículo 21. Daños materiales**

Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- a) Durante 10 años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- b) Durante 3 años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de la LOE.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de 1 año.

### **Artículo 22. Responsabilidad civil**

La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la LOE se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

#### **1.2.4. Trabajos, materiales y medios auxiliares**

##### ***Artículo 23. Caminos y accesos***

El constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El técnico competente podrá exigir su modificación o mejora.

**Artículo 24. Replanteo**

El constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del contratista e incluidos en su oferta.

El constructor someterá el replanteo a la aprobación del ingeniero o técnico competente y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el proyectista, siendo responsabilidad del constructor la omisión de este trámite.

**Artículo 25. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos**

El constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el pliego de condiciones particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro del período parcial en aquel señalado queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el contratista dar cuenta al técnico competente del comienzo de los trabajos al menos con 3 días de antelación.

**Artículo 26. Orden de los trabajos**

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la dirección facultativa.

**Artículo 27. Facilidades para otros contratistas**

De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el contratista general deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos contratistas estarán a lo que resuelva la dirección facultativa.

**Artículo 28. Ampliación del proyecto por causas imprevistas**

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el técnico competente en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado.

El constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra 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.

**Artículo 29. Prorroga por causa de fuerza mayor**

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del técnico competente.

Para ello, el constructor expondrá, en escrito dirigido al técnico competente, 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.

### **Artículo 30. 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 hubiesen proporcionado.

### **Artículo 31. Condiciones generales de ejecución de los trabajos**

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el técnico competente, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 16.

### **Artículo 32. Documentación de obras ocultas**

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

### **Artículo 33. Trabajos defectuosos**

El constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las condiciones generales y particulares de índole técnica del pliego de condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al técnico competente, 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 técnico competente advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el ingeniero o técnico competente de la obra, quien resolverá.

### **Artículo 34. Vicios ocultos**

Si el técnico competente tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al técnico responsable.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la propiedad.

### **Artículo 35. Materiales y aparatos. Procedencia**

El constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el pliego particular de condiciones técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el constructor deberá presentar al técnico competente una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

### **Artículo 36. Presentación de muestras**

A petición del técnico responsable, el constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

### **Artículo 37. Materiales no utilizables**

El constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el pliego de condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el técnico competente, pero acordando previamente con el constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

### **Artículo 38. Materiales y aparatos defectuosos**

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el técnico responsable, dará orden al constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los 15 días de recibir el constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del ingeniero o técnico competente, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquel determine, a no ser que el constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

### **Artículo 39. 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, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

#### **Artículo 40. Limpieza de las obras**

Es obligación del constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

#### **Artículo 41. Obras sin prescripciones**

En la ejecución de trabajos que entran en 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 constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

### **1.2.5. Recepción de edificios y obras anejas**

#### **Artículo 42. Acta de recepción**

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, 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 constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) 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.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (técnico competente) y el director de la ejecución de la obra (técnico competente) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua 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 30 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 30 días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

#### **Artículo 43. Recepción provisional**

Ésta se realizará con la intervención de la propiedad, del constructor, del ingeniero o técnico competente. 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 facultativa extenderán el correspondiente certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al constructor las oportunas instrucciones para remediar 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 constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

#### **Artículo 44. Documentación final**

El técnico competente, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con 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. Esta documentación constituirá el libro del edificio, que ha de ser encargado por el promotor y será entregado a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

a) Documentación de seguimiento de obra

Dicha documentación según el CTE se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias, de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Proyecto, con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.

- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en su colegio.

b) Documentación de control de obra

Su contenido, cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros, que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c) Certificado final de obra

Éste se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

**Artículo 45. Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra**

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el técnico competente a su medición definitiva, con precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el técnico competente con su firma, servirá para el abono por la propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en la LOE).



**Artículo 46. Plazo de garantía**

El plazo de garantía deberá estipularse en el pliego de condiciones particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a 9 meses (1 año en contratos con las administraciones públicas).

**Artículo 47. 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 del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

**Artículo 48. Recepción definitiva**

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

**Artículo 49. Prorroga 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 técnico competente director marcará al constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

**Artículo 50. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida**

En el caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el pliego de condiciones particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este pliego de condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este pliego.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del técnico competente director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

**1.3. Disposiciones económicas****Artículo 51. Principio general**

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación, con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

### **Artículo 52. Fianzas**

El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4% y el 10% del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el pliego de condiciones particulares.

### **Artículo 53. Ejecución de los 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 técnico competente director, en nombre y representación del propietario, 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 propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastara para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

### **Artículo 54. Devolución de fianzas**

La fianza retenida será devuelta al contratista en un plazo que no excederá de 30 días una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra. La propiedad 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, subcontratos

### **Artículo 55. Devolución de la fianza en caso de efectuarse recepciones parciales**

Si la propiedad, con la conformidad del técnico competente director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

#### **1.3.1. Los precios**

### **Artículo 56. Composición de los precios unitarios**

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

- a) Costes directos
  - La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
  - Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
  - Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

- 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, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

b) Costes indirectos

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

c) Gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

d) Beneficio industrial

El beneficio industrial del contratista se establece en el 6% sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la administración.

Precio de ejecución material

Se denominará precio de ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del beneficio industrial.

**Artículo 57. Precio de contrata**

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de ejecución material, más el % sobre este último precio en concepto de beneficio industrial del contratista. El beneficio se estima normalmente en el 6%, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

**Artículo 58. Precios contradictorios**

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la propiedad por medio del técnico competente decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el técnico competente y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el pliego de condiciones particulares.

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 hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

### ***Artículo 59. Reclamación de aumento de precios***

Si el contratista, antes de la firma del contrato, 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.

### ***Artículo 60. Formas tradicionales de medir y aplicar los precios***

En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al pliego general de condiciones técnicas y en segundo lugar, al pliego de condiciones particulares técnicas.

### ***Artículo 61. Revisión de los precios contratados***

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al 3% del importe total del presupuesto de contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el pliego de condiciones particulares, percibiendo el contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3%.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

### ***Artículo 62. Acopio de materiales***

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el contratista.

## **1.3.2. Obras por administración**

### ***Artículo 63. Administración***

Se denominan obras por administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

a) Obras por administración directa.

Se denominan obras por administración directa aquellas en las que el propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio técnico director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y contratista.

b) Obras por administración delegada o indirecta

Se entiende por obra por administración delegada o indirecta la que convienen un propietario y un constructor para que éste, por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las obras por administración delegada o indirecta las siguientes:

- Por parte del propietario, la obligación de abonar directamente, o por mediación del constructor, todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del técnico director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del propietario un % prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el constructor.

#### **Artículo 64. Liquidación de obras por administración**

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las condiciones particulares de índole económica vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el constructor al propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el técnico competente:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un 15%, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los gastos generales que al constructor originen los trabajos por administración que realiza y el beneficio industrial del mismo.

### ***Artículo 65. Abono al constructor de las cuentas de administración delegada***

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.

### ***Artículo 66. Normas para la adquisición de los materiales***

No obstante las facultades que en estos trabajos por administración delegada se reserva el propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al propietario, o en su representación al técnico competente, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

### ***Artículo 67. Rendimiento de los obreros***

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el constructor al ingeniero o técnico director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el ingeniero o técnico director.

Si hecha esta notificación al constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del 15% que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

## **Artículo 68. Responsabilidad del constructor**

En los trabajos de obras por administración delegada, el constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 67 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

### **1.3.3. Valoración y abono de los trabajos**

#### **Artículo 69. Formas de abono de las obras**

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras, y salvo que en el pliego particular de condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

- 1) Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
- 2) Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

- 3) Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del técnico director.

Se abonará al contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

- 4) Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente pliego general de condiciones económicas determina.
- 5) Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

#### **Artículo 70. Relaciones valoradas y certificaciones**

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los pliegos de condiciones particulares que rijan en la obra, formará el contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el técnico competente.

Lo ejecutado por el contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente pliego general de condiciones económicas respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de 10 días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los 10 días siguientes a su recibo, el técnico director aceptará o rechazará las reclamaciones del contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el propietario contra la resolución del técnico director en la forma referida en los pliegos generales de condiciones facultativas y legales.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el técnico director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por cien que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del propietario, podrá certificarse hasta el 90% de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del % de contrata.

Las certificaciones se remitirán al propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y 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 aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el técnico director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

### ***Artículo 71. Mejoras de obras libremente ejecutadas***

Cuando el contratista, incluso con autorización del técnico director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del técnico director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

### ***Artículo 72. Abono de los trabajos presupuestados con partida alzada***

Salvo lo preceptuado en el pliego de condiciones particulares de índole económica, vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.



b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al contratista, salvo el caso de que en el presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el técnico director indicará al contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el pliego de condiciones particulares en concepto de gastos generales y beneficio industrial del contratista.

### **Artículo 73. Abono de agotamiento y trabajos especiales no contratados**

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean 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 el propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por cien del importe total que, en su caso, se especifique en el pliego de condiciones particulares.

### **Artículo 74. Pagos**

Los pagos se efectuarán por el propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el técnico director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

### **Artículo 75. 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:

1) 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 técnico director 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 los pliegos particulares o en su defecto en los generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2) 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 propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3) 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.

### **1.3.4. Indemnizaciones mutuas**

#### ***Artículo 76. Por retraso del plazo de terminación de las obras***

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra, salvo lo dispuesto en el pliego particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

#### ***Artículo 77. Demora de los pagos por parte del propietario***

Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un 5% anual (o el que se defina en el pliego particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran 2 meses a partir del término de dicho plazo de 1 mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

#### ***Artículo 78. Mejoras aumentos y/o reducción de obra***

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el técnico director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto a menos que el arquitecto director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos 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 aparatos 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 técnico director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

#### ***Artículo 79. Unidades de obra defectuosas, pero aceptables***

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del técnico director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

### **Artículo 80. Seguro de las obras**

El contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la sociedad aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del contratista, hecho en documento público, el propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la compañía aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el técnico director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros, los pondrá el contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en la LOE.

### **Artículo 81. Conservación de la obra**

Si el contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario antes de la recepción definitiva, el técnico director, en representación del propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el técnico director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente pliego de condiciones económicas.

### ***Artículo 82. Pagos 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 de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del proyecto no se estipule lo contrario.

## **2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### ***2.1. Prescripciones sobre los materiales***

#### ***2.1.1. Condiciones generales***

##### ***Artículo 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.

##### ***Artículo 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.

##### ***Artículo 3. Materiales no consignados en el 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.

##### ***Artículo 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. Condiciones que han de cumplir con los materiales

### **Artículo 5. Materiales para hormigones y morteros**

#### **5.1. Áridos**

##### **5.1.1. Generalidades**

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).

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 fracción 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.

##### **5.1.2. Limitación de tamaño**

Cumplirá las condiciones señaladas en la EHE.

#### **5.2. 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 SO<sub>4</sub>, 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.

### **5.3. 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.

### **5.4. 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.

## **Artículo 6. Acero**

### **6.1. Acero de alta adherencia 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 2.100.000 kg/cm<sup>2</sup>.

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de 0,2%, se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm<sup>2</sup>, cuya carga de rotura no será inferior a 5.250 kg/cm<sup>2</sup>. 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.

### **6.2. 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%.

## **Artículo 7. Materiales auxiliares de hormigones**

### **7.1. 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.

### **7.2. 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.

## **Artículo 8. Encofrados y cimbras**

### **8.1. 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.

### **8.2. Desencofrantes**

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.

## **Artículo 9. Aglomerantes, excluido cemento**

### **9.1. 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/cm<sup>2</sup>. 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/cm<sup>2</sup>. 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/cm<sup>2</sup> y también superior en 2 kg/cm<sup>2</sup> a la alcanzada al 7º día.

### **9.2. Yeso negro**

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (SO<sub>4</sub>Ca/2H<sub>2</sub>O) será como mínimo del 50% en peso.



- El fraguado no comenzará antes de los 2 min y no terminará después de los 30 min.
- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del 20%.
- En tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor del 50%.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm de pasta normal ensayadas a flexión, con una separación entre apoyos de 10,67 cm, resistirán una carga central de 120 kg como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo 75 kg/cm<sup>2</sup>. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un 3% de los casos mezclando el yeso procedente hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y UNE 7065.

## **Artículo 10. Materiales de cubierta**

### **10.1. 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 m<sup>2</sup>. 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.

### **10.2. Desencofrantes**

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.

## **Artículo 11. Plomo y cinc**

Salvo indicación de lo contrario, la ley mínima del plomo será de 99%.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las piezas que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

## **Artículo 12. Materiales para fábrica**

### **12.1. Fabrica 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/mm<sup>2</sup>.

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 = 100 kg · cm<sup>-2</sup>.
- Ladrillos perforados = 100 kg · cm<sup>-2</sup>.
- Ladrillos huecos = 50 kg · cm<sup>-2</sup>.

### **Artículo 13. Materiales para solados y alicatados**

#### **13.1. Baldosas y losas de terrazo**

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a 10 cm, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de 10 cm o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de 1,5 mm y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de 7 mm, y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de 8 mm.
- La variación máxima admisible en los ángulos, medida sobre un arco de 20 cm de radio, será de ±0,5 mm.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el 4‰ de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la UNE 7008 será menor o igual al 15%.

- El ensayo de desgaste se efectuará según la UNE 7015, con un recorrido de 250 m en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de 4 mm y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores y de 3 mm en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y 5 unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del 5%.

### **13.2. Rodapiés de terrazo**

Las piezas para rodapié estarán hechas de los mismos materiales que las del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40x10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

### **13.3. 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 resistentes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, 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.

### **13.4. Baldosas y losas de Mármol**

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50x50 cm como máximo y 3 cm de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1 para las piezas de terrazo.

### **13.5. Rodapiés de mármol**

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

## **Artículo 14. Carpintería de taller**

### **14.1. 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.

### **14.2. Cercos**

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad, con una escuadría mínima de 7x5 cm.

## **Artículo 15. Carpintería metálica**

### **15.1. 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.

## **Artículo 16. Pintura**

### **16.1. 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.

## **16.2. Pintura plástica**

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

## **Artículo 17. Colores, aceites, barnices, etc**

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlos, dejen manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas

## **Artículo 18. Fontanería**

### **18.1. Tubería de hierro galvanizado**

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

### **18.2. Tubería de cemento centrifugado**

Si se utilizan en el saneamiento horizontal, el diámetro mínimo a utilizar será de 20 cm y los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

### **18.3. Bajantes**

Las bajantes tanto de aguas pluviales serán de materiales plásticos que dispongan 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.

## **Artículo 19. Instalaciones eléctricas**

### **19.1. 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

### **19.2. Conductores de baja tensión**

Los conductores de los cables serán de cobre desnudo recocido, normalmente con formación e hilo único hasta 6 mm<sup>2</sup>.

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 deben 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 m<sup>2</sup>

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.

### **19.3. 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 en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

## **2.2. Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra y prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**

### **Artículo 20. Movimiento de tierras**

#### **20.1. 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.

##### **20.1.1. 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 efectuaran 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 realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

##### **20.1.2. Medición y abono**

La excavación de la explanación se abonará por m<sup>3</sup> realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles

obtenidos.

## **20.2. Excavación de cimentación**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

### **20.2.1. Ejecución de las obras**

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la dirección facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario, a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de la cimentación.

El comienzo de la excavación de cimentación se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluida la madera para una posible entibación.

La dirección facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la cimentación, aunque sea distinta a la de proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la dirección facultativa.

La dirección facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose las ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la cimentación.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca



permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

### **20.2.2. Preparación de cimentaciones**

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

### **20.2.3. Medición y abono**

La excavación de cimentación se abonará por m<sup>3</sup> realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

## ***Artículo 21. Hormigones***

### ***21.1. 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.

### ***21.2. Fabricación de hormigones***

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la EHE.

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.

### **21.3. Mezcla en obra**

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

### **21.4. 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.

### **21.5. 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.

### **21.6. 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.

### **21.7. 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.

### **21.8. 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.

### **21.9. 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.

### **21.10. 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 coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0° 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.

### **21.11. Medición y abono**

El hormigón se medirá y abonará por m<sup>3</sup> 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. En el caso de que en el cuadro de precios la unidad de hormigón se exprese por m<sup>2</sup>, como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por m<sup>2</sup> realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el cuadro de precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del

hormigón por m<sup>3</sup> o por m<sup>2</sup>. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

## **Artículo 22. Morteros**

### **22.1. 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.

### **22.2. 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.

### **22.3. 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 m<sup>3</sup>, obteniéndose su precio del cuadro de precios, si lo hay, u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

## **Artículo 23. Encofrados**

### **23.1. 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.

### **23.2. Apeos. Construcción y montaje**

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir su peso propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm, ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

### **23.3. 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, 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.

### **23.4. Medición y abono**

Los encofrados se medirán siempre por m<sup>2</sup> 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.

## **Artículo 24. Armaduras**

### **24.1. Colocación, recubrimiento y empalme**

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con la EHE.

### **24.2. 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.

## **Artículo 25. Estructuras de acero**

### **25.1. Descripción**

Sistema estructural realizado con elementos de acero laminado.

### **25.2. 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.

### **25.3. Componentes**

- Perfiles de acero laminado.
- Perfiles conformados.

- Chapas y pletinas.
- Tornillos calibrados.
- Tornillos de alta resistencia.
- Tornillos ordinarios.
- Roblones

#### **25.4. 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.

### **25.5. 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.

### **25.6. 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.

### **25.7. Mantenimiento**

Cada 3 años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

## **Artículo 26. 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 m<sup>2</sup>. Todos los materiales empleados han de tener las características presupuestadas. Es decisión de la dirección facultativa la posible modificación de los elementos presupuestados.

## **Artículo 27. Cubiertas**

### **27.1. 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.

### **27.2. 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 NTE-QT 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.

### **27.3. 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 esta 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.

### **27.4. 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.

## **Artículo 28. Aislamientos**

### **28.1. Descripción**

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

### **28.2. Componentes**

Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:

- Acústico.
- Térmico.
- Antivibratorio.

Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:

Fieltros ligeros:

- Normal, sin recubrimiento.
- Hidrofugado.
- Con papel Kraft.
- Con papel Kraft-aluminio.
- Con papel alquitranado.
- Con velo de fibra de vidrio.
- Mantas o fieltros consistentes:
  - Con papel Kraft.
  - Con papel Kraft-aluminio.
  - Con velo de fibra de vidrio.
  - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
  - Con un complejo de aluminio/malla de fibra de vidrio/PVC.

Paneles semirrígidos:

- Normal, sin recubrimiento.
- Hidrofugado, sin recubrimiento.
- Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
- Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Paneles rígidos:

- Normal, sin recubrimiento.
- Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
- Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
- Con un complejo de oxiasfalto y papel.

- De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

Aislantes de lana mineral. Se clasifican en:

Filtros:

- Con papel Kraft.
- Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
- Con lámina de aluminio.

Paneles semirrígidos:

- Con lámina de aluminio.
- Con velo natural negro.

Paneles rígidos:

- Normal, sin recubrimiento.
- Autoportante, revestido con velo mineral.
- Revestido con betún soldable.

Aislantes de fibras minerales. Se clasifican en:

- Termoacústicos.
- Acústicos.

Aislantes de poliestireno. Pueden ser:

Poliestireno expandido:

- Normales, tipos I al VI.
- Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
- Poliestireno extruido.

Aislantes de polietileno. Pueden ser:

- Láminas normales de polietileno expandido.
- Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

Aislantes de poliuretano. Pueden ser:

- Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
- Planchas de espuma de poliuretano.

Aislantes de vidrio celular.

Elementos auxiliares:

- Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran

- adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
- Adhesivo sintético, a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
  - Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
  - Mortero de yeso negro, para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
  - Malla metálica o de fibra de vidrio, para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
  - Grava nivelada y compactada, como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
  - Lámina geotextil de protección, colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
  - Anclajes mecánicos metálicos, para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
  - Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

### **28.3. Condiciones previas**

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada, si así procediera, con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

### **28.4. Ejecución**

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya

interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación.

Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

### **28.5. Control**

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Homologación oficial AENOR, en los productos que la tengan.
- Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.
- Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.
- Ventilación de la cámara de aire, si la hubiera.

### **28.6. Medición**

En general, se medirá y valorará el m<sup>2</sup> de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

### **28.7. Mantenimiento**

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos

ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

## **Artículo 29. Solados y alicatados**

### **29.1. 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 m<sup>2</sup> de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este pliego.

### **29.2. 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.

## **Artículo 30. 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 m<sup>2</sup> 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.

### **30.1. Condiciones técnicas**

Las hojas deberán cumplir las características siguientes, según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera.

- 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 o 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.

### **30.2. 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.

### **30.3. Tapajuntas**

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10x40 mm.

## **Artículo 31. 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 m<sup>2</sup> 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.

## **Artículo 32. Pintura**

### **32.1. 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 (albayalde), 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.

### **32.2. 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.

### **32.3. Medición y abono**

La pintura se medirá y abonará en general, por m<sup>2</sup> 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.

### **Artículo 33. 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.

### **Artículo 34. 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:

- Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.
- 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.

### **34.1. 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.

### **34.2. 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 ITC-BT-19, apartado 2.3, en función de la sección de los conductores de la instalación.

### **34.3. 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.

### **34.4. 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.

### **34.5. 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.

### **34.6. 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.

### **34.7. 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.

### **Artículo 35. 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.

### **Artículo 36. Control de la obra**

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la dirección facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la EHE. El control de la obra será el indicado en los planos de proyecto.

### **3. ANEXOS**

#### ***ANEXO 1. EHE INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL***

##### ***1.1. Características generales***

Ver cuadro en planos de estructura.

##### ***1.2. Ensayos de control exigibles al hormigón***

Ver cuadro en planos de estructura.

##### ***1.3. Ensayos de control exigibles al acero***

Ver cuadro en planos de estructura.

##### ***1.4. Ensayos de control exigibles a los componentes del hormigón***

Ver cuadro en planos de estructura.

##### ***1.5. Cemento***

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro: Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el RC-03.

Durante la marcha de la obra: Cuando el cemento esté en posesión de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de sello o marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada 3 meses de obra; como mínimo 3 veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el director de obra, se comprobará al menos: pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

##### ***1.6. Agua de amasado***

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el director de obra se realizarán los ensayos del artículo correspondiente de la EHE.

##### ***1.7. Áridos***

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el director de obra se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los artículos correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y

granulométricas de la EHE.

## **ANEXO 2. DB-HE AHORRO DE ENERGÍA**

### **2.1. Condiciones técnicas exigibles a los materiales aislantes**

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor. A tal efecto, y en cumplimiento del artículo 4.1 del DB-HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

- Conductividad térmica: definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la norma UNE correspondiente.
- Densidad aparente: se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.
- Permeabilidad al vapor de agua: deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la norma UNE correspondiente.
- Absorción de agua por volumen: para cada uno de los tipos de productos fabricados.
- Otras propiedades: en cada caso concreto según criterio de la dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:
- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

### **2.2. Control, recepción y ensayos de materiales aislantes**

En cumplimiento del artículo 4.3 del DB-HE 1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.

- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

### **2.3. Ejecución**

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

### **2.3. Obligaciones del constructor**

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

### **2.4. Obligaciones de la dirección facultativa**

La dirección facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB-HE 1 del CTE.

## **ANEXO 3. NBE-CA-88 CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS**

### **3.1. Características básicas exigibles a los materiales**

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción,  $f$ , para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción,  $m$ , del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

### **3.2. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas**

Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto: se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

### **3.3. Presentación, medidas y tolerancias**

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Así mismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.



Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

### **3.4. Garantía de las características**

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

### **3.5. Control, recepción y ensayo de los materiales**

#### **3.5.1. Suministro de los materiales**

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 proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

#### **3.5.2. Materiales con sello o marca de calidad**

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca 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.

#### **3.5.3. 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 contrario, la fijará el consumidor.

#### **3.5.4. Toma de muestras**

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la norma de ensayo correspondiente.

#### **3.5.5. Normas de ensayo**

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Así mismo se emplearán en su caso las normas UNE que la comisión técnica de aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

- Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

- Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.
- Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.
- Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

### **3.6. Laboratorios de ensayos**

Los ensayos citados, de acuerdo con las normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el ministerio correspondiente.

## **ANEXO 4. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

### **4.1. Condiciones técnicas exigibles a los materiales**

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el 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.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando en un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

### **4.2. Condiciones técnicas exigibles a los elementos constructivos**

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo,  $t$ , durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P ó HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B).

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB-SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura.

En el anejo D del DB-SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura.

En el anejo E del DB-SI del CTE se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura.

En el anejo F del DB-SI del CTE se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silicocalcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo,  $t$ , en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la administración del estado.

### **4.3. Instalaciones**

#### **4.3.1. Instalaciones propias del edificio**

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB-SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

#### **4.3.2. Instalaciones de protección contra incendios. Extintores móviles**

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el Reglamento de Aparatos a Presión así como a las siguientes normas: UNE 23-110/75, UNE 23-110/80 y UNE 23-110/82.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonico (CO<sub>2</sub>).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas: UNE 23-601/79, UNE 23-602/81 y UNE 23-607/82.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la norma UNE 23-010/76.

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la norma UNE 23-033-81.
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

#### **4.4. Condiciones de mantenimiento y uso**

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB-SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Fernando', with a stylized flourish at the end.

Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro.

# **DOCUMENTO N° 4**

*MEDICIONES*

---

**INDICE**

<b>CAPÍTULO 01: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>	<b>730</b>
<b>CAPÍTULO 02: CIMENTACIÓN</b>	<b>732</b>
<b>CAPÍTULO 03: SANEAMIENTO</b>	<b>736</b>
<b>CAPÍTULO 04: ESTRUCTURA METÁLICA</b>	<b>738</b>
<b>CAPÍTULO 05: CUBIERTAS</b>	<b>740</b>
<b>CAPÍTULO 06: ALBAÑILERÍA</b>	<b>742</b>
<b>CAPÍTULO 07: FONTANERÍA</b>	<b>744</b>
<b>CAPÍTULO 08: INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>747</b>
<b>CAPÍTULO 09: REVESTIMIENTOS</b>	<b>752</b>
<b>CAPÍTULO 10: PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS</b>	<b>755</b>
<b>CAPÍTULO 11: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>	<b>757</b>
<b>CAPÍTULO 12: VENTILACIÓN</b>	<b>758</b>
<b>CAPÍTULO 13: CARPINTERÍA Y MOBILIARIO</b>	<b>759</b>
<b>CAPÍTULO 14: VIDRIOS</b>	<b>761</b>
<b>CAPÍTULO 15: PINTURA</b>	<b>762</b>
<b>CAPÍTULO 16: COMPLEMENTOS</b>	<b>763</b>
<b>CAPÍTULO 17: URBANIZACIÓN</b>	<b>764</b>
<b>CAPÍTULO 18: CONTROL DE CALIDAD</b>	<b>766</b>
<b>CAPÍTULO 19: PLAN DE RESIDUOS</b>	<b>767</b>
<b>CAPÍTULO 20: MAQUINARIA</b>	<b>768</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>							
1.1	<b>u EST.GEOTÉCNICO SOLAR 1836,22 m2</b>						
	Estudio geotécnico de solar de 1836,22 m2. consistente en sondeos a rotación con testificación continua, ensayos normativos tipo SPT, ensayos de laboratorio para clasificar e identificar el suelo, para determinar la expansividad y agresividad potenciales, y para comprobar la tensión admisible y la deformabilidad y realización de ensayos de penetración dinámica superpesada hasta rechazo, incluso emisión del informe.	1					1,00
							1,00
1.2	<b>m2 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS</b>						
	Limpieza y desbroce de terreno, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero de las materias obtenidas. Medida en verdadera magnitud.						
	Sup. parcela	1	34,60	53,07			1.836,22
							1.836,22
1.3	<b>m3 EXC. ZANJAS, TIERRAS C. DURA, M. MECÁNICOS, PROF. MÁX. 4 m</b>						
	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, 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.						
	Zapatas:						
	Zapata Z-1	4	1,50	2,10	0,70		8,82
	Zapata Z-2	9	1,20	1,80	0,80		15,55
	Zapata Z-3	12	1,80	3,60	0,85		66,10
	Zapata Z-4	2	1,40	2,00	0,65		3,64
	Vigas C.B.2						
		10	3,20	0,40	0,50		6,40
		6	3,80	0,40	0,50		4,56
		4	3,35	0,40	0,50		2,68
		4	3,35	0,40	0,50		2,68
		2	2,60	0,40	0,50		1,04
		1	3,00	0,40	0,50		0,60
		1	2,60	0,40	0,50		0,52
		1	3,10	0,40	0,50		0,62
		1	4,30	0,40	0,50		0,86
		1	3,40	0,40	0,50		0,68
	Viga ext. valla:	1	175,34	0,30	0,35		18,41
							133,16
1.4	<b>m3 EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. MEDIA</b>						
	Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.						
	Interior de cimientos:						
	Zona de venta:	1	8,90	16,40	0,40		58,38
		1	4,30	16,40	0,40		28,21
		2	3,35	1,60	0,40		4,29
		4	3,20	1,60	0,40		8,19
		4	0,70	3,35	0,40		3,75
		8	0,70	3,80	0,40		8,51
		4	0,70	2,60	0,40		2,91
		1	3,90	3,00	0,40		4,68
		1	3,90	1,60	0,40		2,50
		1	0,70	2,60	0,40		0,73
	Zona de almacenamiento:	1	8,20	16,40	0,40		53,79



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	10,00	12,50	0,40	50,00	
		5	3,20	1,60	0,40	10,24	
		1	3,35	1,60	0,40	2,14	
		1	2,50	0,70	0,40	0,70	
		2	0,70	2,50	0,40	1,40	
		1	8,20	2,50	0,40	8,20	
		4	3,00	0,50	0,40	2,40	
		2	3,20	1,60	0,40	4,10	
	Resto de la parcela:	1	1.066,61		0,25	266,65	
							521,77
<b>1.5</b>	<b>m3 TRANSPORTE TIERRAS, ENTRE 5 Y 10 km CARGA M. MECÁNICOS</b>						
	Transporte de tierras realizado en camión basculante a una distancia comprendida entre 5 y 10 km, incluso carga con medios mecánicos. Coef. esponjamiento 10%						
	Excavación en zanjas	1	133,16	1,10		146,48	
	Excavación en vaciado	1	531,89	1,10		585,08	
							731,56

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

**CAPÍTULO 2 CIMENTACIÓN****2.1 m2 CAPA DE HORMIGÓN HM-20/P/40/IIa 10 cm ESP. MEDIO**

Hormigón de limpieza HM-20/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de alisado de la superficie; según instrucción EHE y CTE/DB-SE-C. Medida la superficie ejecutada.

Zapatas:

Zapata Z-1	4	1,50	2,10	0,10	1,26
Zapata Z-2	9	1,20	1,80	0,10	1,94
Zapata Z-3	12	1,80	3,60	0,10	7,78
Zapata Z-4	2	1,40	2,00	0,10	0,56
Vigas C.B.2	10	3,20	0,40	0,10	1,28
	6	3,80	0,40	0,10	0,91
	4	3,35	0,40	0,10	0,54
	4	3,35	0,40	0,10	0,54
	2	2,60	0,40	0,10	0,21
	1	3,00	0,40	0,10	0,12
	1	2,60	0,40	0,10	0,10
	1	3,10	0,40	0,10	0,12
	1	4,30	0,40	0,10	0,17
	1	3,40	0,40	0,10	0,14
Viga ext. valla:	1	175,34	0,30	0,10	5,26

20,93

**2.2 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/DB-SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado.

Zapatas:

Zapata Z-1	4	1,50	2,10	0,60	7,56
Zapata Z-2	9	1,20	1,80	0,70	13,61
Zapata Z-3	12	1,80	3,60	0,75	58,32
Zapata Z-4	2	1,40	2,00	0,55	3,08
Vigas C.B.2	10	3,20	0,40	0,40	5,12
	6	3,80	0,40	0,40	3,65
	4	3,35	0,40	0,40	2,14
	4	3,35	0,40	0,40	2,14
	2	2,60	0,40	0,40	0,83
	1	3,00	0,40	0,40	0,48
	1	2,60	0,40	0,40	0,42
	1	3,10	0,40	0,40	0,50
	1	4,30	0,40	0,40	0,69
	1	3,40	0,40	0,40	0,54
Viga ext. valla:	1	175,34	0,30	0,25	13,15

112,23

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
2.3	<b>kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 400 S EN CIMENT.</b> 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.						
		<b>N</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ø mm</b>			
	Zapatas Z-1:						
	Superior. Eje x	4	1,50	12,00	11,00	58,60	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Superior. Eje y	4	2,10	12,00	8,00	59,66	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior. Eje x	4	1,50	12,00	11,00	58,60	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior. Eje y	4	2,10	12,00	8,00	59,66	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	-----						
	Zapatas Z-2:						
	Superior. Eje x	9	1,20	12,00	11,00	105,47	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Superior. Eje y	9	1,80	12,00	7,00	100,68	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior. Eje x	9	1,20	12,00	11,00	105,47	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior. Eje y	9	1,80	12,00	7,00	100,68	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	-----						
	Zapatas Z-3:						
	Superior. Eje x	12	1,80	12,00	24,00	460,24	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Superior. Eje y	12	3,60	12,00	12,00	460,24	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior. Eje x	12	1,80	12,00	24,00	460,24	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior. Eje y	12	3,60	12,00	12,00	460,24	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	-----						
	Zapatas Z-4:						
	Superior. Eje x	2	1,40	12,00	7,00	17,40	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Superior. Eje y	2	2,00	12,00	10,00	35,51	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior. Eje x	2	1,40	12,00	7,00	17,40	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior. Eje y	2	2,00	12,00	10,00	35,51	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	-----						
	Barras en vigas C.B.2 [N1-N46], [N3-N48], [N38-N44], [N36-N42]						
	Superior.	4	5,30	12,00	2,00	37,64	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior.	4	5,30	12,00	4,00	75,29	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	-----						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	[N45-N46], [N45-N48], [N41-N42], [N41-N44], [N63-N64], [N64-N65] Superior.	6	5,30	12,00	2,00	56,46	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior.	6	5,30	12,00	4,00	112,93	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	----- [N1-N6], [N3-N8], [N31-N36], [N33-N38] Superior.	4	5,30	12,00	2,00	37,64	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior.	4	5,30	12,00	4,00	75,29	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	----- [N55-N62] Superior.	1	5,30	12,00	2,00	9,41	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior.	1	5,30	12,00	4,00	18,82	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	----- [N18-N63], [N61-N65] Superior.	2	5,30	12,00	2,00	18,82	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior.	2	5,30	12,00	4,00	37,64	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	----- [N6-N11], [N11-N16], [N16-N21], [N21-N26], [N26-N31] [N8-N13], [N13-N18], [N18-N23],						$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	[N23-N28], [N28-N33] Superior.	10	5,30	12,00	2,00	94,11	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior.	10	5,30	12,00	4,00	188,22	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	----- [N26-N62] Superior.	1	5,30	12,00	2,00	9,41	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior.	1	5,30	12,00	4,00	18,82	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	----- [N42-N55] Superior.	1	5,30	12,00	2,00	9,41	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior.	1	5,60	12,00	4,00	19,89	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	----- [N65] Superior.	1	5,30	12,00	2,00	9,41	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior.	1	5,30	12,00	4,00	18,82	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	-----						

Nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	[N11] Superior.	1	5,30	12,00	2,00	9,41	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior.	1	5,60	12,00	4,00	19,89	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	----- Estribos en vigas de cimentación: [N1-N46], [N3-N48], [N38-N44],	4	1,33	8,00	13,00	27,29	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	[N36-N42] [N45-N46], [N45-N48], [N41-N42],	6	1,33	8,00	14,00	44,08	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	[N41-N44], [N63-N64], [N64-N65] [N1-N6], [N3-N8], [N31-N36],	4	1,33	8,00	13,00	27,29	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	[N33-N38] [N55-N62]	1	1,33	8,00	11,00	5,77	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	[N18-N63], [N61-N65]	2	1,33	8,00	10,00	10,50	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	[N6-N11], [N11-N16], [N16-N21],						$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	[N21-N26], [N26-N31] [N8-N13], [N13-N18], [N18-N23],	10	1,33	8,00	12,00	62,98	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	[N23-N28], [N28-N33] [N26-N62]	2	1,33	8,00	10,00	10,50	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	[N42-N55]	2	1,33	8,00	12,00	12,60	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	[N65]	1	1,33	8,00	16,00	8,40	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	[N11]	1	1,33	8,00	13,00	6,82	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	----- Barras en vigas valla exterior Superior.	4	175,34	12,00	2,00	1.245,35	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Inferior.	4	175,34	12,00	2,00	1.245,35	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
	Estribos en vigas valla exterior:	4	0,86	8,00	876,70	1.190,01	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
						7.369,87	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 3 SANEAMIENTO</b>							
3.1	<b>u ARQUETA DE PASO DE 50X50 cm 0,70 m PROF. EXC.</b> Arqueta de paso de 50x50 cm y 0,70 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, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE/DB-HS-5. Medida la unidad terminada.	2					2,00
							2,00
3.2	<b>u ARQUETA DE PASO DE 60X60 cm 0,80 m PROF. EXC.</b> Arqueta de paso de 60x60 cm y 0,80 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 l50:5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE/DB-HS-5. Medida la unidad terminada.	2					2,00
							2,00
3.3	<b>m BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm DE DIÁMETRO</b> 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 DB HS-5. Medida la longitud terminada.	4	6,00				24,00
							24,00
3.4	<b>m TUBERÍA ENTERRADA PVC D=160 mm</b> Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 160 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.	1	4,08				4,08
		1	6,07				6,07
							10,15
3.5	<b>m TUBERÍA ENTERRADA PVC D=125 mm</b> Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 125 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.	1	4,36				4,36
		1	5,28				5,28
							9,64

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

**3.6 m TUBERÍA ENTERRADA PVC D=110 mm**

Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 110 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.

C2	1	1,43	1,43
C7	1	3,16	3,16
C13	1	1,51	1,51
C14	1	1,97	1,97
C16	1	2,40	2,40

10,47

**3.7 m TUBERÍA ENTERRADA PVC D=50 mm**

Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 50 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.

C3	1	1,60	1,60
C9	1	1,51	1,51
C17	1	0,94	0,94

4,05

**3.8 m TUBERÍA ENTERRADA PVC D=40 mm**

Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 40 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.

C4	1	1,71	1,71
C5	1	1,19	1,19
C6	1	1,69	1,69
C10	1	1,84	1,84
C11	1	2,00	2,00
C18	1	2,08	2,08
C19	1	0,72	0,72
C20	1	1,38	1,38

12,61

**3.9 u BOTE SIFÓNICO PVC D=110 mm**

Suministro y colocación de bote sifónico de PVC, de 110 mm. de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con dos entradas de 40 mm., y una salida de 50 mm., y con tapa de PVC, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión, totalmente instalado, incluso con conexionado de las canalizaciones que acometen y colocación del ramal de salida hasta el manguetón del inodoro, con tubería de PVC de 50 mm. de diámetro, funcionando. Según DB-HS 4.

3	3,00
---	------

3,00

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

#### CAPÍTULO 4 ESTRUCTURA METÁLICA

##### 4.1 kg ACERO S-275 JR LAMINADO EN CALIENTE EN SOPORTES SIMPLES

Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según CTE DB SEA. Medido el peso nominal.

Pilares:

IPE 360	14	6,00	57,10	4.796,40
IPE 300	2	6,00	42,10	505,20
IPE 220	4	6,75	26,20	707,40
	2	7,50	26,20	393,00
	3	5,75	26,20	451,95
HE 220 B	2	3,50	71,50	500,50

7.354,45

##### 4.2 kg ACERO S-275 JR LAMINADO EN CALIENTE EN VIGAS

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 CTE DB SE-A. Medido el peso nominal.

Dinteles:

IPE 300	8	10,11	42,20	3.413,14
	16	5,55	42,20	3.747,36

Vigas:

IPE 220	15	5,00	26,20	1.965,00
---------	----	------	-------	----------

Vigas de atado:

IPE 180	20	5,00	18,80	1.880,00
---------	----	------	-------	----------

Vigas de forjado:

IPE 220	7	5,00	26,20	917,00
---------	---	------	-------	--------

Cartelas:

IPE 300. Extremos	5	2,06	42,20	434,66
IPE 300. Central	5	2,50	42,20	527,50

Cruces de San Andrés:

Diámetro de 16 mm	16	6,86	1,58	173,42
Diámetro de 12 mm	8	7,49	0,89	53,33
Correas ZF-160 X 2	16	35,15	4,65	2.615,16

15.726,57

##### 4.3 kg ACERO S-275 JR EN PLACAS DE ANCLAJE

De placa de anclaje de acero S 275 JR, en perfil plano, de dimensiones especificadas en distintos IPE o HEB, con pernos de acero B 400 S variable, soldadas, centradas, y taladros, totalmente colocada. Según normas EHE y CTE-SE-AE/A.

	N	LONGITUD	ANCHO	ESP. mm		
Placas:						
P-1	4	0,40	0,50	25,00	157,00	$A*B*C*(D/1000)*7850$
P-2	9	0,30	0,40	15,00	127,17	$A*B*C*(D/1000)*7850$
P-3	12	0,40	0,60	22,00	497,38	$A*B*C*(D/1000)*7850$
P-4	2	0,40	0,40	15,00	37,68	$A*B*C*(D/1000)*7850$
Pernos:						
P-1	4	6,00	0,60	20,00	35,51	$A*B*C*p*((D/1000)/2)^2*7850$



Nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
P-2		9	4,00	0,52	12,00	16,62	$A*B*C*p*((D/1000)/2)^2*7850$
P-3		12	6,00	0,75	20,00	133,17	$A*B*C*p*((D/1000)/2)^2*7850$
P-4		2	4,00	0,55	20,00	10,85	$A*B*C*p*((D/1000)/2)^2*7850$
Cartelas:							
P-3		12	0,48	0,15	7,00	47,48	$A*B*C*(D/1000)*7850$
P-4		2	0,29	0,10	5,00	2,28	$A*B*C*(D/1000)*7850$
							1.065,14

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 5 CUBIERTAS</b>							
5.1	<b>m2 PANEL PREF. AISLANTE INDUSTRIAL T. SAND. 50 mm</b>						
	De panel aislante de chapa conformada tipo sandwich de 50 mm de espesor, formado por dos chapas conformadas de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, acabados exteriormente con resina de poliéster silicona y relleno interiormente por inyección con espuma de poliuretano rígido con una densidad de 40 kg/m <sup>3</sup> , 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 <sup>2</sup> .						
		2	35,15	9,90			695,97
	A descontar:						
	Lucernarios	-10	1,00	6,90			-69,00
							626,97
5.2	<b>m LIMATESA DE CHAPA GALVANIZ.</b>						
	De limatesa realizada con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm. de espesor, de 500 mm. de desarrollo mínimo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos, según CT-DB-HS.						
		1	35,15				35,15
							35,15
5.3	<b>m REMATE CHAPA GALVANIZA.0,6 D=500</b>						
	De remate de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo mínimo, empleado como medio de protección del paramento vertical externo según lo dispuesto en el CTE-DB-HS, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud.						
	Laterales	2	35,15				70,30
	Frontales	4	9,90				39,60
							109,90
5.4	<b>m CANALÓN CHAPA GALVANIZADA DE 200 mm DE ANCHO</b>						
	De canalón de drenaje superficial de chapa galvanizada de 200 mm de ancho. de medidas exteriores, con pendiente del 0.5%, colocadas en cubierta, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, y con p.p. de medios auxiliares.						
		2	35,15				70,30
							77,72
5.5	<b>m REMATE DE CORONACIÓN CHAPA GALVANIZADA. 0,6 D=500</b>						
	De remate de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo mínimo, empleado como medio de protección de coronación del paramento vertical externo, con ancho variable de 0,5-1,30 metros, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud.						
	Laterales	2	35,43				70,86
	Frontales	2	20,58				41,16
							112,02

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
5.6	<p><b>m2 FALDÓN DE PLACA ONDULADA DE POLIÉSTER</b></p> <p>Faldón de placa ondulada de poliéster machihembrado reforzado con fibra de vidrio incoloro y protegido con un recubrimiento de gel-coat, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.</p>						
	Lucernarios	10	1,00	6,90			69,00
							69,00
5.7	<p><b>m2 FALDÓN DE CHAPA CONFORMADA DE ALUMINIO</b></p> <p>De faldón de chapa conformada de aluminio anodizado en su color de 0.7 mm de espesor, incluso p.p. de solapes: accesorios de fijación y juntas de estanquidad: construido según NTE/QTL13. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.</p>						
	Petos:	2	35,63	2,50			178,15
		2	20,78	2,50			103,9
							282,05

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 6 ALBAÑILERÍA</b>							
6.1	<b>m2 PLACA CERRAMIENTO ALVEOLAR LC-14</b>						
	De placas prefabricadas de hormigón con acabado de cemento de 14 cm. de espesor, dotado de aislamiento con un coeficiente de transmisión térmica de 1,25, con acabado de árido normal, colocada en naves mediante elementos de fijación.						
	Laterales exterior:	2	35,43	6,00			421,80
	Frontales exterior:	2	20,58	6,00			246,96
	A descontar:						
	Puertas.	-2	4,00	4,00			-32,00
		-1	1,10	2,00			-2,20
	Ventanas.						
		-5	1,20	1,00			-6,00
							628,56
6.2	<b>m2 PANEL SANDWICH DE CÁMARA FRIGORÍFICA DE 0,20 m</b>						
	Panel sándwich formado por un núcleo aislante de espuma rígida de poliuretano unida a dos capas de cobertura exteriores metálicas y no metálicas, de 20 cm de espesor, colocada en naves mediante elementos de fijación.						
	Muro sep. almacén-zona venta	1	20,30	6,00			121,80
		1	10,15	1,50			15,23
	A descontar:						
	Puerta	-1	4,00	4,00			-16,00
							121,03
6.3	<b>m2 FÁBRICA RESISTENTE 20 cm ESP. BLOQUE CERÁMICO</b>						
	Fábrica de 20 cm de espesor, con bloques machihembrados de arcilla aligerada de 30x20x20 cm, recibidos con yeso blanco; según CTE DB SE-F. Medida deduciendo huecos.						
	Tabique sep. zona	1	10,33	3,50			36,155
	venta-dependencias						
	Tabique sep. zona	1	15,42	4,00			61,68
	almacenamiento-dependencias						
	A descontar:						
	Puertas	-3	1,10	2,00			-6,60
		-2	0,85	2,00			-3,40
							88,03
6.4	<b>m2 TABIQUE DE LADRILLO HUECO DOBLE 10 cm ESP.</b>						
	Fabrica de 10 cm de espesor, con ladrillo cerámico hueco de 40x20x10 cm, recibido con yeso blanco; según CTE DB SE-F. Medida deduciendo huecos.						
	Tabiques venta - dependencias:	1	1,36	3,00			4,08
		1	2,52	3,00			7,56
		1	1,70	3,00			5,10
		1	5,13	3,00			15,39
		1	1,64	3,00			4,92
	Tabiques almacenamiento -	1	2,98	3,00			8,94

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	dependencias	3	5,05	3,00		45,45	
		1	1,69	3,00		5,07	
	A descontar:						
	Puertas	-6	0,85	2,00		-10,20	
							86,31
<b>6.5</b>	<b>m DINTEL EN FÁBRICA DE UN PIE DE ESPESOR A CARA VISTA</b>						
	Dintel en fábrica de un pie de espesor a cara vista, formado por escuadras obtenidas a partir de ladrillo perforado, recibidas con mortero de cemento M5 (1:6), con plastificante, y hormigón armado con 2 redondos de 12 mm, incluso p.p. de elementos complementarios de encofrado, avitolado de juntas y limpieza de paramentos; según CTE DB SE-F.						
	Medido según la luz libre del hueco.						
	Puertas	1	1,60			1,60	
		2	4,50			9,00	
	Ventanas	5	1,70			8,50	
							19,10

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 7 FONTANERÍA</b>							
7.1	<b>u ACOMETIDA DE AGUA DE 20 A 32 mm</b>						
	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/DB-HS-4 y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada.	1				1,00	
							1,00
7.2	<b>u CONTADOR GENERAL DE AGUA, DE 20 mm</b>						
	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/DB-HS-4 y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	1				1,00	
							1,00
7.3	<b>m CANALIZACIÓN POLIETILENO PE-X, ENTERRADA, 22 mm DIÁM.</b>						
	Canalización de polietileno PE-X, enterrada, de 22 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE/DB-HS-4. Medida la longitud ejecutada.	T5	1	12,14		12,14	
							12,14
7.4	<b>m CANALIZACIÓN POLIETILENO PE-X, 22 mm DIÁM.</b>						
	Canalización de polietileno PE-X, de 22 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE/DB-HS-4. Medida la longitud ejecutada.	T7	1	1,15		1,15	
		T18	1	0,57		0,57	
		T19	1	4,49		4,49	
		T21	1	0,51		0,51	
		T28	1	2,07		2,07	
		T29	1	1,21		1,21	
		T30	1	0,75		0,75	
		T31	1	1,55		1,55	
		T33	1	1,02		1,02	
							13,32
7.5	<b>m CANALIZACIÓN POLIETILENO PE-X, 15 mm DIÁM.</b>						
	Canalización de polietileno PE-X, de 15 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE/DB-HS-4. Medida la longitud ejecutada.	T9	1	17,39		17,39	
		T11	1	1,22		1,22	
		T13	1	1,20		1,20	
		T15	1	4,01		4,01	
							23,82

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
7.6	<b>m CANALIZACIÓN POLIETILENO PE-X, 12 mm DIÁM.</b> Canalización de polietileno PE-X, de 12 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE/DB-HS-4. Medida la longitud ejecutada.						
	T17	1	4,65				4,65
	T27	1	0,75				0,75
	T33	1	0,93				0,93
	T34	1	0,69				0,69
	T36	1	4,59				4,59
	T38	1	0,80				0,80
							12,41
7.7	<b>u GRIFO MONOMANDO, AGUA FRIA</b> Instalación de grifo monomando de una salida solo para el agua fría, de D=3/4", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. Montado y funcionando.						
	Lavamanos	8					8,00
							8,00
7.8	<b>u INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA VITRIFICADA C. BLANCO</b> 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 DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.						
	Inodoros	5					5,00
							5,00
7.9	<b>u LAVABO MURAL PORC. VITRIF. 0,60x0,50 m BLANCO</b> 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 DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.						
	Lavamanos	8					8,00
							8,00
7.10	<b>u DESAGÜE DE INODORO DE PVC DE 110 mm DE DIÁMETRO INTERIOR</b> Desagüe de inodoro o vertedero formado por manguetón de PVC de 110 mm de diámetro interior, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.						
		5					5,00
							5,00
7.11	<b>u DESAGÜE DE LAVABO DE PVC DE 40 mm DE DIÁMETRO INTERIOR</b> Desagüe de lavabo de un seno formado por tubo con PVC de 40 mm de diámetro interior, instalado desde la válvula hasta el bote sifónico, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.						
		8					8,00
							8,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
7.12	<p><b>u LLAVE PASO DIÁM. 3/4" (15/20 mm)</b>                      Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/4" (15/20 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante.                      Medida la unidad instalada.</p>	11				11,00	
							11,00
7.13	<p><b>u LLAVE PASO DIÁM. 1/2" (10/15 mm)</b>                      Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1/2" (10/15 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante.                      Medida la unidad instalada.</p>	6				6,00	
							6,00
7.14	<p><b>u VÁLVULA RETENCIÓN DIÁM. 1 1/4" (22/25 mm)</b>                      Válvula de retención colocada en canalización de 1 1/4" (22/25 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.</p>	1				1,00	
							1,00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>							
8.1	<b>u LUMINARIA DE TECHO DE 570X570X94 mm CON 4 LÁMPARAS X 18 W</b>						
	Luminaria cuadrada de techo de luz reflejada, de 570x570x94 mm, para 4 lámparas fluorescentes de 18 W cada una, flujo luminoso de 1400 lm por lámpara y tono de luz blanco cálido, para incrustar en falso techo.						
	Aseo venta:	2					2,00
	Aseo almacenamiento	2					2,00
	Despacho adm:	2					2,00
	Sala de juntas:	3					3,00
	Despacho dirección:	2					2,00
							11,00
8.2	<b>u LUMINARIA INDUSTRIAL VAPOR DE MERCURIO 400 W</b>						
	Luminaria industrial (instalación en naves de fabricación, talleres, etc.) de descarga de vapor de mercurio 400 W, para colgar en estructura, con equipo eléctrico incorporado, protección IP 65 clase I, compuesta de: alojamiento de equipo en fundición de aluminio, reflector esférico 55 cm de diámetro, en aluminio anodizado, sin cierre de cristal, i/lámpara de vapor de mercurio HME de 400 W, sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.						
	Zona almacenamiento:	10					10,00
	Zona de venta:	11					11,00
							21,00
8.3	<b>u LUMINARIA CON 1 LÁMPARA DE 75 W</b>						
	Luminaria con una lámpara 75 W, con flujo luminoso de 950 lm lámpara y tono de luz día.						
	Aseo venta:	8					8,00
	Aseo almacenamiento	2					2,00
							10,00
8.4	<b>u LUMINARIA EXTERIOR CON LÁMPARA DE 150 W</b>						
	Brazo mural de 1,00 m de saliente para iluminación de calles, con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 150 W de sodio alta presión, STR-154/CC-L de carandini para viales de 8 m de calzada separadas a una distancia máxima de 25 m, compuesta de: brazo en tubo de acero de 33 mm de diámetro, construido en chapa de acero de 3 mm de espesor galvanizado, luminaria sin carcasa con reflector de aluminio tratado contra la corrosión, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato, acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/lámpara de sodio de alta presión de 150 W, portalámparas, anclaje a pared, puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.						
	Zona exterior:	10					10,00
							10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
8.5	<b>u EQUIPO AUTÓNOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA 250 lm</b> Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC corrugado D=13/gp5 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 750V. de 1'5mm2. incluido Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 250 lm. superficie máxima que cubre 60 m2 , grado de protección IP443, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 230V. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Zona de almacenamiento: 6 6,00 Zona de venta: 7 7,00 Aseo de venta 5 5,00 Dependencias almacenamiento 6 6,00						24,00
8.6	<b>u ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD</b> De acometida de electricidad 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 1,00						1,00
8.7	<b>u CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN</b> Caja general de protección, para una intensidad nominal de 100 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 100 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y barnes 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. 1 1,00						1,00
8.8	<b>m LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN ACOMETIDA 4X25 mm2 Al</b> Línea general de alimentación, instalada con cable de aluminio de cuatro conductores de 25 mm2 de sección nominal en fases, aislada bajo tubería de PVC ligera de 90 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores. 1 14,00 14,00						14,00
8.9	<b>m LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN</b> Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cuatro conductores de 35 mm2 y uno de 16 mm2 de sección nominal en fases, empotrada y aislada bajo tubo de fibrocemento de 110 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. 1 0,50 0,50						0,50
8.10	<b>m DERIVACIÓN INDIVIDUAL INSTALADA CON CABLE</b>						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Derivación individual instalada con cable de cobre de cuatro conductores de 6 mm <sup>2</sup> de sección nominal, empotrada y aislada con tubo de PVC flexible de 25 mm de diámetro, 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.	1	3,80			3,80	
							3,80
8.11	<b>u INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO DE 25 A</b> Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 25 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	1				1,00	
							1,00
8.12	<b>u INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 25A/30 mA</b> De interruptor diferencial tetrapolar IV de 25 A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, instalado según REBT. Medida la unidad instalada.	9				9,00	
							9,00
8.13	<b>u INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV 25 A</b> De interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 25 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.	3				3,00	
							3,00
8.14	<b>u INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV 20 A</b> De interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 20 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.	5				5,00	
							5,00
8.15	<b>u INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II 25 A</b> De interruptor automático magnetotérmico bipolar de 25 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.	2				2,00	
							2,00
8.16	<b>u INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II 20 A</b> De interruptor automático magnetotérmico bipolar de 20 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.	7				7,00	
							7,00
8.17	<b>u INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II 16 A</b> De interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.	5				5,00	
							5,00
8.18	<b>u INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II 10 A</b>						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	De interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.	11					11,00
							11,00
<b>8.19</b>	<b>m LINEA 2 COND. 2 x 2,5 + TT x 2,5 mm2</b> De circuito monofásico, instalado con cable de cobre de 2 x 2,5 + TT x 2,5 mm2. de sección nominal, empotrado en un tubo de D=20 mm, incluso grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería. Construido según CTE/IEB-43 Y 45 Y REBT/02, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de mando y protección hasta el ultimo recinto suministrado. Subcuadro A:						
	AA2	1	16,00				16,00
	CB1	1	21,50				21,50
	AAEXT2	1	66,00				66,00
	CC1	1	24,00				24,00
	AFA1	1	18,00				18,00
	Subcuadro B:						
	CE1	1	8,50				8,50
	CG1	1	10,00				10,00
	BA3	1	18,50				18,50
	BC1	1	21,50				21,50
	CH1	1	12,50				12,50
							216,50
<b>8.20</b>	<b>m LINEA 2 COND. 2 x 1,5 + TT x 1,5 mm2</b> De circuito monofásico, instalado con cable de cobre de 2 x 1,5 + TT x 1,5 mm2. de sección nominal, empotrado en un tubo de D=16 mm, incluso grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería. Construido según CTE/IEB-43 Y 45 Y REBT/02, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de mando y protección hasta el ultimo recinto suministrado. Subcuadro A:						
	AA1	1	17,00				17,00
	AAE1	1	62,50				62,50
	AAEXT1	1	19,50				19,50
	AAE2	1	26,00				26,00
	AA3	1	20,50				20,50
	AB1	1	35,00				35,00
	Subcuadro B:						
	BA 1	1	25,50				25,50
	AB1	1	79,00				79,00
	BA2	1	19,50				19,50
	AB2	1	19,00				19,00
	BB1	1	20,00				20,00
							343,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

**8.21 m LINEA 2 COND. 2 x 4 + TT x 4 mm2**

De circuito monofásico, instalado con cable de cobre de 2 x 4 + TT x 4 mm2. de sección nominal, empotrado en un tubo de D=20 mm, incluso grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería. Construido según CTE/IEB-43 Y 45 Y REBT/02, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de mando y protección hasta el ultimo recinto suministrado.

Subcuadro A:

CA1	1	69,00	69,00
CD1	1	79,50	79,50
CF1	1	17,50	17,50

---

166,00

**8.22 m LINEA 2 COND. 2 x 6 + TT x 6 mm2**

De circuito monofásico, instalado con cable de cobre de 2 x 6 + TT x 6 mm2. de sección nominal, empotrado en un tubo de D=20 mm, incluso grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería. Construido según CTE/IEB-43 Y 45 Y REBT/02, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de mando y protección hasta el ultimo recinto suministrado.

AFB1	1	43,50	43,50
------	---	-------	-------

---

43,50

**8.23 u TOMA DE CORRIENTE 2P+T**

Toma de corriente empotrada de 20 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVCFlexible de 20 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.

Zona de venta	11	11,00
Aseo venta	2	2,00
Almacén de limpieza	2	2,00
Motor de puerta	3	3,00
Zona de almacenamiento	11	11,00
Despacho dirección	2	2,00
Despacho de administración	2	2,00
Sala de juntas	4	4,00
Aseo almacenamiento	2	2,00

---

39,00

**8.24 u ARMARIO CUADRO DE MANDO Y DISTRIBUCIÓN**

Armario para cuadro de mando y distribución, para 9 elementos, construido en plástico, para montaje superficial con aparellaje, incluso ayudas de albañilería y conexiones, construido según REBT.

Medida la unidad instalada.

	3	3,00
--	---	------

---

3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

**CAPÍTULO 9 REVESTIMIENTOS**

9.1

**m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO CON YESO**

Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 20 y 10 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m. incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos.

Exterior aseo venta

1	5,33	3,00	15,99
1	4,99	3,00	14,97

Exterior dependencias almacenamiento

1	5,25	4,00	21,00
1	10,17	4,00	40,68

Interior dependencias almacenamiento

4	2,98	3,00	35,76
2	2,95	3,00	17,70
2	2,00	3,00	12,00
2	3,00	3,00	18,00
2	5,05	3,00	30,30

A descontar:

Puertas.	-3	1,10	2,00	-6,60
	-1	4,00	4,00	-16,00
Ventanas	-2	1,20	1,00	-2,40

181,40

9.2

**m2 F.TECHO ESCAY.DESMON. 50 x 50 P.V.**

Falso techo desmontable de placas de escayola aligeradas con panel fisurado de 50 x 50 cm. suspendido de perfilera vista lacada en blanco, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate fijados al techo, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios.

Aseo venta

Recibidor aseo	1	1,36	2,51	3,41
	1	1,70	3,57	6,07
Baño femenino	1	1,64	1,87	3,07
Baño minusválidos	1	1,64	3,16	5,18
Almacén de limpieza	1	1,26	2,52	3,18
Baño masculino	1	1,46	1,70	2,48

-----  
Dependencias almacenamiento

Despacho dirección	1	2,98	2,95	8,79
Despacho administración	1	2,98	2,00	5,96
Sala de juntas	1	3,00	5,05	15,15
Recibidor aseo	1	2,01	5,05	10,15
Baño femenino y minusválidos	1	1,69	3,16	5,34
Baño masculino	1	1,69	1,79	3,03

71,81

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

9.3	m2	ENFOSCADO, MAESTREADO, FRATASADO Y RAYADO				
	m2 Enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales, preparado para recibir alicatado con adhesivo, con mortero M5 (1:6). Medida la superficie ejecutada.					
	Aseo venta					
		1	1,80	3,00		5,40
		1	3,05	3,00		9,15
		1	2,51	3,00		7,53
		1	3,57	3,00		10,71
		2	2,52	3,00		15,12
		2	1,26	3,00		7,56
		3	1,70	3,00		15,30
		2	1,87	3,00		11,22
		4	1,64	3,00		19,68
		2	3,16	3,00		18,96
	Aseo almacenamiento					
		2	5,05	3,00		30,30
		2	2,10	3,00		12,60
		4	1,69	3,00		20,28
		2	1,79	3,00		10,74
		2	3,16	3,00		18,96
	A descontar:					
	Puertas					
		-2	1,10	2,00		-4,40
		-6	0,85	2,00		-10,20
	Ventanas					
		-3	1,20	1,00		-3,60

195,31

9.4	m2	ALICATADO DE AZULEJOS 15X15 cm				
	Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. tipo único, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6 (mortero tipo M-40), i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido superficie ejecutada. Segun RC-08.					
	Aseo venta					
		1	1,80	3,00		5,40
		1	3,05	3,00		9,15
		1	2,51	3,00		7,53
		1	3,57	3,00		10,71
		2	2,52	3,00		15,12
		2	1,26	3,00		7,56
		3	1,70	3,00		15,30
		2	1,87	3,00		11,22
		4	1,64	3,00		19,68
		2	3,16	3,00		18,96
	Aseo almacenamiento					
		2	5,05	3,00		30,30
		2	2,10	3,00		12,60
		4	1,69	3,00		20,28
		2	1,79	3,00		10,74
		2	3,16	3,00		18,96
	A descontar:					
	Puertas					
		-2	1,10	2,00		-4,40
		-6	0,85	2,00		-10,20
	Ventanas					
		-3	1,20	1,00		-3,60

231,71

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
9.5	<b>m2 ESPEJO DE LUNA PULIDA PLATEADA INCOLORA 5 mm ESP.</b> 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. Medida la superficie ejecutada.						
		1	2,25	1,15			2,59
		1	4,80	1,15			5,52
							8,11



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 10 PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS</b>							
10.1	<b>kg ACERO EN MALLAS ELECTROSOLDADAS B 400 S</b>						
	Acero en mallas electrosoldadas fabricadas con alambres corrugados B 400 S de 8 mm de diámetro 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.						
		<b>N</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ø mm</b>			
	Solera:	1	554	8	13	2.842	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$
							2.842,00
10.2	<b>m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/40/IIa</b>						
	Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado.						
	Nave:	1	554,13	0,10		55,41	
							55,41
10.3	<b>m3 RELLENO GRAVA GRUESA</b>						
	Relleno de grava gruesa limpia en losas, incluso compactado de base y extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado.						
	Nave:	1	554,13	0,20		110,83	
							110,83
10.4	<b>m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/la</b>						
	Hormigón de limpieza HM-20/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado.						
	Nave:	1	554,13	0,10		55,41	
							55,41
10.5	<b>m2 FORJ.VIG.ARMADA SEMI. 30+5 B60.CER</b>						
	Forjado 30+5 cm., formado por viguetas armadas semirresistentes de hormigón, separadas 72 cm. entre ejes, bovedilla cerámica. y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/B/16/I, de 25 N/mm <sup>2</sup> , consistencia blanda, T <sub>máx</sub> .16 mm. y ambiente normal, elaborado en central, c/armadura ME 20x20 A Ø 6 B 400 S 6x2,2. Totalmente colocado y terminado. Según normas EHE y DB-SE.						
	FORJ.INT.NAVE	1	10,17	5,25		53,39	
							53,39

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.6	<b>m2 SOL.GRES ANTIDES.31x31cm S/ROD</b>						
	Solado de baldosa de gres antideslizante de 31x31 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (mortero tipo M-5), i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada. Según RC-08.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.						
	Aseo venta						
	Recibidor aseo	1	1,36	2,51			3,41
		1	1,70	3,57			6,07
	Baño femenino	1	1,64	1,87			3,07
	Baño minusvalidos	1	1,64	3,16			5,18
	Almacén de limpieza	1	1,26	2,52			3,18
	Baño masculino	1	1,46	1,70			2,48
	-----						
	Dependencias almacenamiento						
	Despacho dirección	1	2,98	2,95			8,79
	Despacho administración	1	2,98	2,00			5,96
	Sala de juntas	1	3,00	5,05			15,15
	Recibidor aseo	1	2,01	5,05			10,15
	Baño femenino y minusválidos	1	1,69	3,16			5,34
	Baño masculino	1	1,69	1,79			3,03

71,81

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.7	<b>m2 PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I</b>						
	Pavimento continuo de hormigón en masa, fratasado + pintura epoxi color gris, HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, de 1 cm de espesor, realizado sobre capa base existente y capa de rodadura de mortero de cemento CEM II / A-P 32,5 R con áridos silíceos y aditivos, con un rendimiento aproximado de 4 kg/m <sup>2</sup> , espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco, incluso suministro de hormigón, extendido, regleado, vibrado y nivelado del hormigón, fratasado mecánico de la superficie, pulimentado mecánico y aserrado mecánico de las juntas de retracción con disco de diamante, incluso pintura.						
	Zona de venta:	1	277,30				277,30
	Zona de almacenamiento	1	352,10				352,10

629,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 11 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>							
11.1	<b>u EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO QUÍMICO 21A-113B</b> Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	8				8,00	
							8,00
11.2	<b>u PULSADOR PARA EL DISPARO MANUAL DE ALARMA</b> Pulsador para el disparo manual de alarma, en montaje superficial, 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 DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.	8				8,00	
							8,00
11.3	<b>u SEÑAL LUMINISCENTE INDICADORA DE EXTINTOR PORTÁTIL</b> Señal luminiscente indicadora de la presencia de un extintor portátil en ese punto.	8				8,00	
							8,00
11.4	<b>u SEÑAL LUMINISCENTE DIRECCIÓN EVAC.</b> Señal luminiscente indicadora de la dirección de evacuación.	11				11,00	
							11,00
11.5	<b>u SEÑAL LUMINISCENTE SALIDA.</b> Señal luminiscente indicadora de la salida.	3				3,00	
							3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

<b>CAPÍTULO 12 VENTILACIÓN</b>							
12.1	<b>u AIRE ACONDICIONADO</b>						
	Climatizadora de pared, frío y calor, sistema partido con unidad exterior y unidad interior TOSHIBA MOD. RAS-18, consumo eléctrico 1,92/1,80 kW, longitud máxima de tubería 10 m y mínima 2 m, dimensiones 30 x 99 x 20 cm, la unidad interior y 55 x 83 x 30 la exterior, con diferencia máxima de altura de 5 m, con nivel sonoro inferior a 25 dB, tubería de líquido y gas de 1/4", por condensación por aire frío de 4 300 frig · h-1 y calor de 4 700 kcal · h-1 con batería de condensación, compresor rotativo, con protección interna contra sobrecargas y altas temperaturas, ventilador y motor con protección interna y salida de agua de condensación a la red de saneamiento, elementos antivibratorios de apoyo, líneas de alimentación eléctrica y demás elementos necesarios, i/apertura de hueco, recibido de soportes, sellado de juntas, conexión a la red, medios y material de montaje, totalmente instalado S/NTE-ICI-16. Medida la unidad instalada.	3					3,00
							3,00
12.2	<b>u AIREADOR ACÚST. AUTORREG. POLIESTIRENO</b>						
	Aireador acústico de poliestireno de alto impacto de color blanco para vivienda unifamiliar, con un caudal de entre 22-45 m3/h, para colocar en huecos de 2000x300 mm., i/p.p. de piezas de remate, instalado, homologado, según CTE DB HS3.	5					5,00
							5,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 13 CARPINTERÍA Y MOBILIARIO</b>							
13.1	<b>u PUERTA ENROLLABLE SECCIONAL 4,00 x 4,00 m AUT.</b>						
	Puerta enrollable seccional de 4,00 x 4,00 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electromecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).						
	Puerta P1	3					3,00
							3,00
13.2	<b>m PUERTA DE PASO MADERA PINO</b>						
	Puerta de paso para pintar, con hoja ciega abatible en madera de pino, formada por: precerco de pino de 70x30 mm. con garras de fijación; cerco de 70x40 mm. tapajuntas de 60x15 mm. y hoja prefabricada normalizada de 35 mm., 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 de precerco.						
	Puerta P3	3	1,10	2,00			6,60
	Puerta P4	8	0,85	2,00			13,60
							20,20
13.3	<b>u PUERTA HOJA ABATIBLE DE ALUMINIO LACADO</b>						
	De puerta de aluminio lacado, con una hoja ciega abatible, formada por precerco con garras de fijación, cerco, tapajuntas y hoja prefabricada de 110cm de ancho normalizada de 60 mm, canteada por dos cantos; herrajes de colgar, seguridad y cierre, con pomo o manivela, incluso colgado.						
	Puerta P2	1					1,00
							1,00
13.4	<b>m VENTANA CORREDERA DE ALUMINIO LACADO</b>						
	De ventana de dos hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,8 mm y capa de anodizado de 20 micras; lacado en color según normas GSB, espesor mínimo 60 micras, tipo III, incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masillas elástica. Medida de fuera a fuera del cerco.						
	Ventanas:						
	V1	5	1,20	1,00			6,00
							6,00
13.5	<b>m REJA TUB.ACERO ADORN.20x20x1,5mm</b>						
	Reja metálica para pintar realizada con tubos de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm., colocados verticalmente cada 12 cm. sobre dos tubos horizontales de 30x30x1,5 mm. separados 1 metro como máximo con adornos intermedios de redondo de 8 mm. y garras para recibido a obra, elaborada en taller y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).						
	Rejas:						
	R1	5	1,20	1,00			6,00
							6,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
13.6	<b>u EQUIPAMIENTO MOBILIARIO OFICINAS</b> Unidad compuesta por conjunto de mobiliario y equipamiento necesario para el correcto desarrollo de la actividad, tal como mobiliario, utensilios y material de oficinas: mesas, sillas, estanterías... Medida la unidad terminada.	1				1,00	
							1,00
13.7	<b>u ESTANTERÍA CARGAS PALETIZADAS</b> Estantería de acero alta calidad para cargas paletizadas de cinco niveles y una altura de 1000mm. 1950 kg de capacidad de carga por cada nivel. Incluye bastidores atornillables, largueros y tornillería, protección de bastidor, protección lateral y tope de paleta.	38				38,00	
							38,00
13.8	<b>u ESTANTERÍA PARA LA ZONA DE VENTA</b> Estantería de acero alta calidad, de 3 niveles y una altura de 750 mm. 1000 kg de capacidad de carga por cada nivel. Incluye bastidores atornillables, largueros y tornillería, protección de bastidor, protección lateral y tope de paleta.	6				6,00	
							6,00

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 14 VIDRIOS						
14.1	m2		<b>ACRISTALAMIENTO CON VIDRIO DOBLE</b>			
	Acristalamiento con vidrio doble colocado con perfil continuo, cortes y colocación de junquillos; construido según instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm.					
V1:		5	1,20	1,02		6,12
						6,12

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 15 PINTURA</b>							
15.1	<b>m2 PINTURA PLÁSTICA SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA</b>						
	Pintura plástica sobre carpintería de madera, formada por: limpieza del soporte, sellado de nudos, imprimación, plastecido, lijado y dos manos de acabado. Medidas dos caras, de fuera a fuera del tapajuntas.						
	Puertas P3	3	1,10	2,00	2,00		13,20
	Puerta P4	8	0,85	2,00	2,00		27,20
							40,40
15.2	<b>m2 PINTURA PLÁSTICA SOBRE PARAM. VERTICALES Y HORIZONTALES</b>						
	Pintura plástica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada.						
	Paredes:						
		1	5,33	3,00			15,99
		1	4,99	3,00			14,97
		1	20,30	6,00			121,80
		1	14,97	6,00			89,82
		1	5,25	4,00			21,00
		1	10,17	4,00			40,68
		2	2,00	3,00			12,00
		4	2,98	3,00			35,76
		2	2,95	3,00			17,70
		2	3,00	3,00			18,00
		2	5,05	3,00			30,30
	A descontar.						
	Puertas:	3	1,10	2,00			6,60
		2	0,85	2,00			3,40
	Ventanas:	2	1,20	1,00			2,40
							430,42
15.3	<b>m2 PINTURA SOBRE CERRAJERÍA</b>						
	Pintura al esmalte sintético sobre cerrajería metálica, formada por: rascado y limpieza de oxidados, imprimación anticorrosiva y dos manos de color; según NTE/RPE-35. Medida tres caras.						
	Rejas:						
	R1	5	1,20	1,00	3,00		18,00
							18,00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 16 COMPLEMENTOS</b>							
16.1	<b>u MATERIALES AUXILIARES</b> Materiales auxiliares no contemplados en otras partidas como ordenadores, cajas registradoras, fotocopiadoras, impresoras...	1				1,00	
							1,00
16.2	<b>u TUBO DE ACERO INOXIDABLE</b> Tubo de acero inoxidable, diám. 35 mm y 0,80 m de longitud en formación de agarrador para cuarto de baño de minusválido, para empotrar en suelo o pared, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), p.p. de material complementario y pequeño material. Medida la unidad ejecutada.	4				4,00	
							4,00
16.3	<b>u SECAMANOS AUTOMÁTICO</b> De secamanos automático electrónico por aire caliente de chapa metálica esmaltada, con regulador de tiempos, motor de 100 W y resistencia eléctrica de 1100 W, con relé térmico de protección y un caudal de 3 m3 por minuto, p.p. de pequeño material, colocación y ayuda de albañilería. Medida la unidad ejecutada.	5				5,00	
							5,00
16.4	<b>ud BOTIQUÍN DE URGENCIA</b> Botiquín de urgencia fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 17 URBANIZACIÓN</b>							
17.1	<b>m BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN</b> Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 moldurado, de 20 x 20 cm de sección, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.	2	34,60			69,20	
		2	53,07			106,14	
							175,34
17.2	<b>m2 CALZADA ASFÁLTICA</b> Calzada formada por: base de mezcla de zahorra natural y artificial de 15 cm de espesor, recebo con finos del mismo material, riego de imprimación de betún de 1,5 kg/m2 y pavimento con dos capas de hormigón asfáltico en caliente, con extendido mecánico, de 10 cm de espesor cada una, incluso compactado de la distintas capas con medios mecánicos; construida según PG-3-1975. Medida la superficie ejecutada.	1	1.030,85			1.030,85	
							1.030,85
17.3	<b>m MARCA VIAL DE 10 cm</b> 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.	13	3,00			39,00	
	Aparcamientos coches	4	8,00			32,00	
	Aparcamientos camiones	3	4,00			12,00	
	Carga y descarga						83,00
17.4	<b>m2 SOLADO CON BALDOSAS DE HORMIGÓN</b> Solado con baldosas de hormigón 40x40 cm recibidas con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada. Acera:	2	37,43	1,00		74,86	
		2	22,58	1,00		45,16	
							120,02
17.5	<b>m CERRAMIENTO EXTERIOR PARCELA</b> De cerramiento realizado con 0,60 m de fábrica de bloque visto tipo split a color, mallazo pintado, tubo galvanizado de 60.4 mm además de pilares de 40 x 40 cm con módulos de hormigón visto tipo split a color cada 12 metros. Totalmente instalada y pintada.p.p. de costes indirectos. Medida por unidad lineal realizada.	1	183,34			183,34	
							183,34

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
17.6	<b>u PAPELERA PÚBLICA PVC</b> De papelera pública construida con pletina y chapa perforada, dotada de soporte metálico basculante; incluso elementos de anclaje y cimentación, colocación y pintura. Medida la unidad ejecutada. Zona aparcamiento y accesos	2				2,00	
							2,00
17.7	<b>m2 PUERTA CANCELA CORREDERA</b> Cancela de acceso compuesta por mallazo de 15 cm y chapa pegaso, incluso marco en perfil cuadrado hueco de 12 cm. Incluye elementos de fijación, cierre y patines. Instalada. Puertas acceso parcela	2	5,00	2,00		20,00	
							20,00
17.8	<b>u POSTE METÁLICO PARA PROTECCIÓN DE PEATONES</b> Poste metálico hueco de 100mm de diámetro, 5mm de espesor y 1m de altura en acero galvanizado Incluso fijación y puesta en posición.	46				46,00	
							46,00
17.9	<b>u SEÑAL CIRCULAR</b> De señal de "Paso de vehículos solo autorizados", reflectante circular D=60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. Medida la unidad colocada.	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

<b>CAPÍTULO 18 CONTROL DE CALIDAD</b>							
18.1	<b>u ENSAYO COMPLETO DE HORMIGÓN</b>						
	Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE-EN 12350-2; fabricación y curado de familia de 3 probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión en laboratorio homologado según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	2					2,00
							2,00
18.2	<b>u ENSAYO COMPLETO EN BARRA ACERO</b>						
	Ensayo sobre una muestra de barra de acero corrugado, con ensayo completo, según EHE-08, para determinar: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado simple y doblado/desdoblado, según UNE 36068; adherencia, según UNE 36740; límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura, según UNE-EN 10020 e identificación del fabricante, según UNE 36811, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	1					1,00
							1,00
18.3	<b>u CONTROL SOLDADURAS/ EXAMEN VISUAL</b>						
	Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, según UNE-EN 970.	2					2,00
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
19.1	<p><b>CAPÍTULO 19 PLAN DE RESIDUOS</b></p> <p>u PLAN DE RESIDUOS</p> <p>De plan de residuos en concepto de alquiler de contenedores durante el plazo de construcción de la actividad, gastos de transporte necesarios y gastos de gestión.</p>	1					1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 20 MAQUINARIA</b>							
20.1	<b>u VEHICULO DISTRIBUCION CAMIÓN IVECO</b> Camión IVECO Eurocargo de modelo 170E22 ideal para uso como vehículo de distribución de grandes cargas, con una capacidad de carga máxima de 4.0000 kg, cilindrada de 5880 cm3, motorización diésel de una potencia máxima de 210 CV con tracción delantera.	2				2,00	
							2,00
20.2	<b>u CARRETILLA ELEVADORA TK3000</b> Carretilla elevadora TK300 con un peso propio 4.980 kg de una capacidad de carga de 3.000 kg, altura de elevación de hasta 6 m. Clasificada como carretilla eléctrica de conducción sentada.	1				1,00	
							1,00
20.3	<b>u TRANSPALETA MANUAL HPT3 LONG 1500</b> Transpaleta HPT3 LONG 1500 de accionamiento manual ayudado por una bomba hidráulica. Capacidad de carga de 3.000 kg. Ruedas de poliuretano de baja resistencia a la rodadura.	2				2,00	
							2,00

# **DOCUMENTO N° 5**

*PRESUPUESTO*

---

**INDICE**

<b>CUADRO DE PRECIOS N° 1</b>	<b>771</b>
<b>CUADRO DE PRECIOS N° 2</b>	<b>800</b>
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>838</b>
<i>Presupuesto parcial</i>	<i>840</i>
<i>Presupuesto general</i>	<i>879</i>
<i>Ejecución material</i>	<i>880</i>
<i>Ejecución por contrata</i>	<i>902</i>
<i>Ejecución propia y adquisición de maquinaria</i>	<i>923</i>
<i>Ejecución total del proyecto</i>	<i>926</i>



# *CUADRO DE PRECIOS N° 1*

**INDICE**

<b>CAPÍTULO 01: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>	<b>773</b>
<b>CAPÍTULO 02: CIMENTACIÓN</b>	<b>774</b>
<b>CAPÍTULO 03: SANEAMIENTO</b>	<b>775</b>
<b>CAPÍTULO 04: ESTRUCTURA METÁLICA</b>	<b>777</b>
<b>CAPÍTULO 05: CUBIERTAS</b>	<b>778</b>
<b>CAPÍTULO 06: ALBAÑILERÍA</b>	<b>779</b>
<b>CAPÍTULO 07: FONTANERÍA</b>	<b>780</b>
<b>CAPÍTULO 08: INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>782</b>
<b>CAPÍTULO 09: REVESTIMIENTOS</b>	<b>786</b>
<b>CAPÍTULO 10: PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS</b>	<b>787</b>
<b>CAPÍTULO 11: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>	<b>788</b>
<b>CAPÍTULO 12: VENTILACIÓN</b>	<b>789</b>
<b>CAPÍTULO 13: CARPINTERÍA Y MOBILIARIO</b>	<b>790</b>
<b>CAPÍTULO 14: VIDRIOS</b>	<b>792</b>
<b>CAPÍTULO 15: PINTURA</b>	<b>793</b>
<b>CAPÍTULO 16: COMPLEMENTOS</b>	<b>794</b>
<b>CAPÍTULO 17: URBANIZACIÓN</b>	<b>795</b>
<b>CAPÍTULO 18: CONTROL DE CALIDAD</b>	<b>796</b>
<b>CAPÍTULO 19: PLAN DE RESIDUOS</b>	<b>797</b>
<b>CAPÍTULO 20: MAQUINARIA</b>	<b>798</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>			
1.1	u	<b>EST.GEOTÉCNICO SOLAR 1836,22 m2</b> Estudio geotécnico de solar de 1836,22 m2. consistente en sondeos a rotación con testificación continua, ensayos normativos tipo SPT, ensayos de laboratorio para clasificar e identificar el suelo, para determinar la expansividad y agresividad potenciales, y para comprobar la tensión admisible y la deformabilidad y realización de ensayos de penetración dinámica superpesada hasta rechazo, incluso emisión del informe.	<b>1.800,00</b>
		MIL OCHOCIENTOS EUROS	
1.2	m2	<b>LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECÁNICOS</b> Limpieza y desbroce de terreno, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero de las materias obtenidas. Medida en verdadera magnitud.	<b>0,43</b>
		CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
1.3	m3	<b>EXC. ZANJAS, TIERRAS C. DURA, M. MECÁNICOS, PROF. MÁX. 4 m</b> Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, 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.	<b>5,45</b>
		CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
1.4	m3	<b>EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. MEDIA</b> Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	<b>1,09</b>
		UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
1.5	m3	<b>TRANSPORTE TIERRAS, ENTRE 5 Y 10 km CARGA M. MECÁNICOS</b> Transporte de tierras realizado en camión basculante a una distancia comprendida entre 5 y 10 km, incluso carga con medios mecánicos. Coef. esponjamiento 10%	<b>4,32</b>
		CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 2 CIMENTACIÓN</b>			
2.1	m2	<b>CAPA DE HORMIGÓN HM-20/P/40/IIa 10 cm ESP. MEDIO</b> Hormigón de limpieza HM-20/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de alisado de la superficie; según instrucción EHE y CTE/DB-SE-C. Medida la superficie ejecutada.	11,90
		ONCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
2.2	m3	<b>HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa EN ZAPATAS Y ENCEPADOS</b> 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/DB-SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado.	77,04
		SETENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
2.3	kg	<b>ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 400 S EN CIMENT.</b> 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.	1,16
		UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 3 SANEAMIENTO</b>			
3.1	u	<b>ARQUETA DE PASO DE 50X50 cm 0,70 m PROF. EXC.</b> Arqueta de paso de 50x50 cm y 0,70 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, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE/DB-HS-5. Medida la unidad terminada.	<b>120,64</b>
		CIENTO VEINTE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
3.2	u	<b>ARQUETA DE PASO DE 60X60 cm 0,80 m PROF. EXC.</b> Arqueta de paso de 60x60 cm y 0,80 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 150:5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE/DB-HS-5. Medida la unidad terminada.	<b>147,99</b>
		CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
3.3	m	<b>BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm DE DIÁMETRO</b> 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 DB HS-5. Medida la longitud terminada.	<b>10,20</b>
		DIEZ EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
3.4	m	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC D=160 mm</b> Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 160 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de esperor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.	<b>15,75</b>
		QUINCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
3.5	m	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC D=125 mm</b> Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 125 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de esperor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.	<b>14,82</b>
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
3.6	m	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC D=110 mm</b> Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 110 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de esperor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.	13,60
		TRECE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
3.7	m	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC D=50 mm</b> Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 50 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de esperor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.	12,71
		DOCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
3.8	m	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC D=40 mm</b> Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 40 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de esperor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.	13,39
		TRECE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
3.9	u	<b>BOTE SIFÓNICO PVC D=110 mm</b> Suministro y colocación de bote sifónico de PVC, de 110 mm. de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con dos entradas de 40 mm., y una salida de 50 mm., y con tapa de PVC, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión, totalmente instalado, incluso con conexionado de las canalizaciones que acometen y colocación del ramal de salida hasta el manguetón del inodoro, con tubería de PVC de 50 mm. de diámetro, funcionando. Según DB-HS 4.	25,86
		VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

**CAPÍTULO 4 ESTRUCTURA METÁLICA**

4.1	kg	<b>ACERO S-275 JR LAMINADO EN CALIENTE EN SOPORTES SIMPLES</b> Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según CTE DB SEA. Medido el peso nominal.	1,54
		UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
4.2	kg	<b>ACERO S-275 JR LAMINADO EN CALIENTE EN VIGAS</b> 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 CTE DB SE-A. Medido el peso nominal.	1,54
		UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
4.3	kg	<b>ACERO S-275 JR EN PLACAS DE ANCLAJE</b> De placa de anclaje de acero S 275 JR, en perfil plano, de dimensiones especificadas en distintos IPE o HEB, con pernos de acero B 400 S variable, soldadas, centradas, y taladros, totalmente colocada. Según normas EHE y CTE-SE-AE/A.	2,43
		DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 5 CUBIERTAS</b>			
5.1	m2	<b>PANEL PREF. AISLANTE INDUSTRIAL T. SAND. 50 mm</b> De panel aislante de chapa conformada tipo sandwich de 50 mm de espesor, formado por dos chapas conformadas de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, 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.	<b>29,71</b> VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
5.2	m	<b>LIMATESA DE CHAPA GALVANIZ.</b> De limatesa realizada con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm. de espesor, de 500 mm. de desarrollo mínimo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos, según CT-DB-HS.	<b>7,41</b> SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
5.3	m	<b>REMATE CHAPA GALVANIZA.0,6 D=500</b> De remate de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo mínimo, empleado como medio de protección del paramento vertical externo según lo dispuesto en el CTE-DB-HS, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud.	<b>9,62</b> NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.4	m	<b>CANALÓN CHAPA GALVANIZADA DE 200 mm DE ANCHO</b> De canalón de drenaje superficial de chapa galvanizada de 200 mm de ancho. de medidas exteriores, con pendiente del 0.5%, colocadas en cubierta, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, y con p.p. de medios auxiliares.	<b>60,54</b> SESENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.5	m	<b>REMATE DE CORONACIÓN CHAPA GALVANIZADA. 0,6 D=500</b> De remate de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo mínimo, empleado como medio de protección de coronación del paramento vertical externo, con ancho variable de 0,5-1,30 metros, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud.	<b>12,36</b> DOCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.6	m2	<b>FALDÓN DE PLACA ONDULADA DE POLIÉSTER</b> Faldón de placa ondulada de poliéster machihembrado reforzado con fibra de vidrio incoloro y protegido con un recubrimiento de gel-coat, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.	<b>24,96</b> VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
5.7	m2	<b>FALDÓN DE CHAPA CONFORMADA DE ALUMINIO</b> De faldón de chapa conformada de aluminio anodizado en su color de 0.7 mm de espesor, incluso p.p. de solpes: accesorios de fijación y juntas de estanquidad: construido según NTE/QL13. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.	30,08
			TREINTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS
<b>CAPÍTULO 6 ALBAÑILERÍA</b>			
6.1	m2	<b>PLACA CERRAMIENTO ALVEOLAR LC-14</b> De placas prefabricadas de hormigón con acabado de cemento de 14 cm. de espesor, dotado de aislamiento con un coeficiente de transmisión térmica de 1,25, con acabado de árido normal, colocada en naves mediante elementos de fijación.	49,85
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.2	m2	<b>PANEL SANDWICH DE CÁMARA FRIGORÍFICA DE 0,20 m</b> Panel sándwich formado por un núcleo aislante de espuma rígida de poliuretano unida a dos capas de cobertura exteriores metálicas y no metálicas, de 20 cm de espesor, colocada en naves mediante elementos de fijación.	21,77
			VEINTIUN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
6.3	m2	<b>FÁBRICA RESISTENTE 20 cm ESP. BLOQUE CERÁMICO</b> Fábrica de 20 cm de espesor, con bloques machihembrados de arcilla aligerada de 30x20x20 cm, recibidos con yeso blanco; según CTE DB SE-F. Medida deduciendo huecos.	15,26
			QUINCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
6.4	m2	<b>TABIQUE DE LADRILLO HUECO DOBLE 10 cm ESP.</b> Fabrica de 10 cm de espesor, con ladrillo cerámico hueco de 40x20x10 cm, recibido con yeso blanco; según CTE DB SE-F. Medida deduciendo huecos.	7,99
			SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.5	m	<b>DINTEL EN FÁBRICA DE UN PIE DE ESPESOR A CARA VISTA</b> Dintel en fábrica de un pie de espesor a cara vista, formado por escuadras obtenidas a partir de ladrillo perforado, recibidas con mortero de cemento M5 (1:6), con plastificante, y hormigón armado con 2 redondos de 12 mm, incluso p.p. de elementos complementarios de encofrado, avitolado de juntas y limpieza de paramentos; según CTE DB SE-F. Medido según la luz libre del hueco.	77,99
			SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 7 FONTANERÍA</b>			
7.1	u	<b>ACOMETIDA DE AGUA DE 20 A 32 mm</b> 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/DB-HS-4 y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada.	<b>494,05</b>
		CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
7.2	u	<b>CONTADOR GENERAL DE AGUA, DE 20 mm</b> 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/DB-HS-4 y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	<b>320,54</b>
		TRESCIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
7.3	m	<b>CANALIZACIÓN POLIETILENO PE-X, ENTERRADA, 22 mm DIÁM.</b> Canalización de polietileno PE-X, enterrada, de 22 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE/DB-HS-4. Medida la longitud ejecutada.	<b>27,60</b>
		VEINTISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
7.4	m	<b>CANALIZACIÓN POLIETILENO PE-X, 22 mm DIÁM.</b> Canalización de polietileno PE-X, de 22 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE/DB-HS-4. Medida la longitud ejecutada.	<b>26,05</b>
		VEINTISEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
7.5	m	<b>CANALIZACIÓN POLIETILENO PE-X, 15 mm DIÁM.</b> Canalización de polietileno PE-X, de 15 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE/DB-HS-4. Medida la longitud ejecutada.	<b>24,54</b>
		VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
7.6	m	<b>CANALIZACIÓN POLIETILENO PE-X, 12 mm DIÁM.</b> Canalización de polietileno PE-X, de 12 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE/DB-HS-4. Medida la longitud ejecutada.	<b>24,54</b>
		VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
7.7	u	<b>GRIFO MONOMANDO, AGUA FRÍA</b> Instalacion de grifo monomando de una salida solo para el agua fría, de D=3/4", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. Montado y funcionando.	<b>11,02</b>
		ONCE EUROS con DOS CÉNTIMOS	

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
7.8	u	<b>INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA VITRIFICADA C. BLANCO</b> 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 DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	<b>159,21</b>
		CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
7.9	u	<b>LAVABO MURAL PORC. VITRIF. 0,60x0,50 m BLANCO</b> 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 DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	<b>57,90</b>
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
7.10	u	<b>DESAGÜE DE INODORO DE PVC DE 110 mm DE DIÁMETRO INTERIOR</b> Desagüe de inodoro o vertedero formado por manguetón de PVC de 110 mm de diámetro interior, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.	<b>29,06</b>
		VEINTINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
7.11	u	<b>DESAGÜE DE LAVABO DE PVC DE 40 mm DE DIÁMETRO INTERIOR</b> Desagüe de lavabo de un seno formado por tubo con PVC de 40 mm de diámetro interior, instalado desde la válvula hasta el bote sifónico, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.	<b>17,82</b>
		DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
7.12	u	<b>LLAVE PASO DIÁM. 3/4" (15/20 mm)</b> Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/4" (15/20 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	<b>17,90</b>
		DIECISIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
7.13	u	<b>LLAVE PASO DIÁM. 1/2" (10/15 mm)</b> Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1/2" (10/15 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	<b>14,82</b>
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
7.14	u	<b>VÁLVULA RETENCIÓN DIÁM. 1 1/4" (22/25 mm)</b> Válvula de retención colocada en canalización de 1 1/4" (22/25 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	<b>16,72</b>
		DIECISEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>			
8.1	u	<b>LUMINARIA DE TECHO DE 570X570X94 mm CON 4 LÁMPARAS X 18 W</b> Luminaria cuadrada de techo de luz reflejada, de 570x570x94 mm, para 4 lámparas fluorescentes de 18 W cada una, flujo luminoso de 1400 lm por lámpara y tono de luz blanco cálido, para incrustar en falso techo.	<b>66,23</b> SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
8.2	u	<b>LUMINARIA INDUSTRIAL VAPOR DE MERCURIO 400 W</b> Luminaria industrial (instalación en naves de fabricación, talleres, etc.) de descarga de vapor de mercurio 400 W, para colgar en estructura, con equipo eléctrico incorporado, protección IP 65 clase I, compuesta de: alojamiento de equipo en fundición de aluminio, reflector esférico 55 cm de diámetro, en aluminio anodizado, sin cierre de cristal, i/lámpara de vapor de mercurio HME de 400 W, sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.	<b>151,79</b> CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
8.3	u	<b>LUMINARIA CON 1 LÁMPARA DE 75 W</b> Luminaria con una lámpara 75 W, con flujo luminoso de 950 lm lámpara y tono de luz día.	<b>23,19</b> VEINTITRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
8.4	u	<b>LUMINARIA EXTERIOR CON LÁMPARA DE 150 W</b> Brazo mural de 1,00 m de saliente para iluminación de calles, con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 150 W de sodio alta presión, STR-154/CC-L de carandini para viales de 8 m de calzada separadas a una distancia máxima de 25 m, compuesta de: brazo en tubo de acero de 33 mm de diámetro, construido en chapa de acero de 3 mm de espesor galvanizado, luminaria sin carcasa con reflector de aluminio tratado contra la corrosión, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato, acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/lámpara de sodio de alta presión de 150 W, portalámparas, anclaje a pared, puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	<b>80,66</b> OCHENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.5	u	<b>EQUIPO AUTÓNOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA 250 lm</b> Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC corrugado D=13/gp5 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 750V. de 1'5mm2. incluido Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 250 lm. superficie máxima que cubre 60 m2 , grado de protección IP443, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 230V. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	<b>68,66</b> SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.6	u	<b>ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD</b> De acometida de electricidad 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.	<b>520,00</b> QUINIENTOS VEINTE EUROS

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
8.7	u	<b>CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN</b> Caja general de protección, para una intensidad nominal de 100 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 100 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y barnes 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.	<b>180,82</b>  CIENTO OCHENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.8	m	<b>LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN ACOMETIDA 4X25 mm<sup>2</sup> AI</b> Línea general de alimentación, instalada con cable de aluminio de cuatro conductores de 25 mm <sup>2</sup> de sección nominal en fases, aislada bajo tubería de PVC ligera de 90 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.	<b>27,36</b>  VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.9	m	<b>LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN</b> Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cuatro conductores de 35 mm <sup>2</sup> y uno de 16 mm <sup>2</sup> de sección nominal en fases, empotrada y aislada bajo tubo de fibrocemento de 110 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.	<b>29,52</b>  VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.10	m	<b>DERIVACIÓN INDIVIDUAL INSTALADA CON CABLE</b> Derivación individual instalada con cable de cobre de cuatro conductores de 6 mm <sup>2</sup> de sección nominal, empotrada y aislada con tubo de PVC flexible de 25 mm de diámetro, 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.	<b>6,88</b>  SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.11	u	<b>INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO DE 25 A</b> Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 25 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	<b>113,52</b>  CIENTO TRECE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.12	u	<b>INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 25A/30 mA</b> De interruptor diferencial tetrapolar IV de 25 A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, instalado según REBT. Medida la unidad instalada.	<b>124,76</b>  CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
8.13	u	<b>INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV 25 A</b> De interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 25 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.	<b>68,56</b>
		SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
8.14	u	<b>INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV 20 A</b> De interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 20 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.	<b>61,26</b>
		SESENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
8.15	u	<b>INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II 25 A</b> De interruptor automático magnetotérmico bipolar de 25 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.	<b>25,26</b>
		VEINTICINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
8.16	u	<b>INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II 20 A</b> De interruptor automático magnetotérmico bipolar de 20 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.	<b>25,26</b>
		VEINTICINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
8.17	u	<b>INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II 16 A</b> De interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.	<b>25,26</b>
		VEINTICINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
8.18	u	<b>INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II 10 A</b> De interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.	<b>22,43</b>
		VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
8.19	m	<b>LINEA 2 COND. 2 x 2,5 + TT x 2,5 mm<sup>2</sup></b> De circuito monofásico, instalado con cable de cobre de 2 x 2,5 + TT x 2,5 mm <sup>2</sup> . de sección nominal, empotrado en un tubo de D=20 mm, incluso grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería. Construido según CTE/IEB-43 Y 45 Y REBT/02, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de mando y protección hasta el ultimo recinto suministrado.	<b>3,36</b>
		TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
8.20	m	<b>LINEA 2 COND. 2 x 1,5 + TT x 1,5 mm<sup>2</sup></b> De circuito monofásico, instalado con cable de cobre de 2 x 1,5 + TT x 1,5 mm <sup>2</sup> . de sección nominal, empotrado en un tubo de D=16 mm, incluso grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería. Construido según CTE/IEB-43 Y 45 Y REBT/02, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de mando y protección hasta el ultimo recinto suministrado.	<b>3,14</b>
		TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
8.21	m	<b>LINEA 2 COND. 2 x 4 + TT x 4 mm<sup>2</sup></b> De circuito monofásico, instalado con cable de cobre de 2 x 4 + TT x 4 mm <sup>2</sup> . de sección nominal, empotrado en un tubo de D=20 mm, incluso grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería. Construido según CTE/IEB-43 Y 45 Y REBT/02, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de mando y protección hasta el ultimo recinto suministrado.	<b>4,05</b>
		CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
8.22	m	<b>LINEA 2 COND. 2 x 6 + TT x 6 mm<sup>2</sup></b> De circuito monofásico, instalado con cable de cobre de 2 x 6 + TT x 6 mm <sup>2</sup> . de sección nominal, empotrado en un tubo de D=20 mm, incluso grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería. Construido según CTE/IEB-43 Y 45 Y REBT/02, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de mando y protección hasta el ultimo recinto suministrado.	4,05
		CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
8.23	u	<b>TOMA DE CORRIENTE 2P+T</b> Toma de corriente empotrada de 20 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 20 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.	24,16
		VEINTICUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
8.24	u	<b>ARMARIO CUADRO DE MANDO Y DISTRIBUCIÓN</b> Armario para cuadro de mando y distribución, para 9 elementos, construido en plástico, para montaje superficial con aparellaje, incluso ayudas de albañilería y conexiones, construido según REBT. Medida la unidad instalada.	25,80
		VEINTICINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 9 REVESTIMIENTOS</b>			
9.1	m2	<b>GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO CON YESO</b> Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 20 y 10 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m. incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos.	10,72
		DIEZ EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
9.2	m2	<b>F.TECHO ESCAY.DESMON. 50 x 50 P.V.</b> Falso techo desmontable de placas de escayola aligeradas con panel fisurado de 50 x 50 cm. suspendido de perfilera vista lacada en blanco, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate fijados al techo, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios.	16,31
		DIECISEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
9.3	m2	<b>ENFOSCADO, MAESTREADO, FRATASADO Y RAYADO</b> m2 Enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales, preparado para recibir alicatado con adhesivo, con mortero M5 (1:6). Medida la superficie ejecutada.	11,03
		ONCE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
9.4	m2	<b>ALICATADO DE AZULEJOS 15X15 cm</b> Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. tipo único, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6 (mortero tipo M-40), i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido superficie ejecutada. Segun RC-08.	18,17
		DIECIOCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
9.5	m2	<b>ESPEJO DE LUNA PULIDA PLATEADA INCOLORA 5 mm ESP.</b> 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. Medida la superficie ejecutada.	65,62
		SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 10 PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS</b>			
10.1	kg	<b>ACERO EN MALLAS ELECTROSOLDADAS B 400 S</b> Acero en mallas electrosoldadas fabricadas con alambres corrugados B 400 S de 8 mm de diametro 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.	<b>1,45</b>
		UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
10.2	m3	<b>HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/40/IIa</b> Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado.	<b>77,04</b>
		SETENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
10.3	m3	<b>RELLENO GRAVA GRUESA</b> Relleno de grava gruesa limpia en losas, incluso compactado de base y extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado.	<b>17,22</b>
		DIECISIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
10.4	m3	<b>HORMIGÓN HM-20/P/40/IIa</b> Hormigón de limpieza HM-20/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado.	<b>12,10</b>
		DOCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
10.5	m2	<b>FORJ.VIG.ARMADA SEMI. 30+5 B60.CER</b> Forjado 30+5 cm., formado por viguetas armadas semirresistentes de hormigón, separadas 72 cm. entre ejes, bovedilla cerámica. y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/B/16/I, de 25 N/mm <sup>2</sup> , consistencia blanda, T <sub>máx</sub> .16 mm. y ambiente normal, elaborado en central, c/armadura ME 20x20 A Ø 6 B 400 S 6x2,2. Totalmente colocado y terminado. Según normas EHE y DB-SE.	<b>38,85</b>
		TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
10.6	m2	<b>SOL.GRES ANTIDESLIZANTE.31x31cm S/ROD</b> Solado de baldosa de gres antideslizante de 31x31 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (mortero tipo M-5), i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada. Según RC-08.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.	<b>32,98</b>
		TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
10.7	m2	<b>PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I</b> Pavimento continuo de hormigón en masa, fratasado + pintura epoxi color gris, HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, de 1 cm de espesor, realizado sobre capa base existente y capa de rodadura de mortero de cemento CEM II / A-P 32,5 R con áridos silíceos y aditivos, con un rendimiento aproximado de 4 kg/m <sup>2</sup> , espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco, incluso suministro de hormigón, extendido, regleado, vibrado y nivelado del hormigón, fratasado mecánico de la superficie, pulimentado mecánico y aserrado mecánico de las juntas de retracción con disco de diamante, incluso pintura.	<b>10,19</b>
		DIEZ EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 11 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>			
11.1	u	<b>EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO QUÍMICO 21A-113B</b> Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	<b>43,73</b> CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.2	u	<b>PULSADOR PARA EL DISPARO MANUAL DE ALARMA</b> Pulsador para el disparo manual de alarma, en montaje superficial, compuesto por caja de plástico, color rojo, con marco frontal conteniendo lámina de vidrio con inscripción indeleble, "rompase en caso de incendio", pulsador, piloto de señalización, contactor y bornas, de conexión, incluso montaje y conexiones; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.	<b>31,20</b> TREINTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
11.3	u	<b>SEÑAL LUMINISCENTE INDICADORA DE EXTINTOR PORTÁTIL</b> Señal luminiscente indicadora de la presencia de un extintor portátil en ese punto.	<b>1,42</b> UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.4	u	<b>SEÑAL LUMINISCENTE DIRECCIÓN EVAC.</b> Señal luminiscente indicadora de la dirección de evacuación.	<b>1,42</b> UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.5	u	<b>SEÑAL LUMINISCENTE SALIDA.</b> Señal luminiscente indicadora de la salida.	<b>3,09</b> TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 12 VENTILACIÓN</b>			
12.1	u	<b>AIRE ACONDICIONADO</b> Climatizadora de pared, frío y calor, sistema partido con unidad exterior y unidad interior TOSHIBA MOD. RAS-18, consumo eléctrico 1,92/1,80 kW, longitud máxima de tubería 10 m y mínima 2 m, dimensiones 30 x 99 x 20 cm, la unidad interior y 55 x 83 x 30 la exterior, con diferencia máxima de altura de 5 m, con nivel sonoro inferior a 25 dB, tubería de líquido y gas de 1/4", por condensación por aire frío de 4 300 frig · h-1 y calor de 4 700 kcal · h-1 con batería de condensación, compresor rotativo, con protección interna contra sobrecargas y altas temperaturas, ventilador y motor con protección interna y salida de agua de condensación a la red de saneamiento, elementos antivibratorios de apoyo, líneas de alimentación eléctrica y demás elementos necesarios, i/apertura de hueco, recibido de soportes, sellado de juntas, conexión a la red, medios y material de montaje, totalmente instalado S/NTE-ICI-16. Medida la unidad instalada.	777,56
			SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.2	u	<b>AIREADOR ACÚST. AUTORREG. POLIESTIRENO</b> Aireador acústico de poliestireno de alto impacto de color blanco para vivienda unifamiliar, con un caudal de entre 22-45 m3/h, para colocar en huecos de 2000x300 mm., i/p.p. de piezas de remate, instalado, homologado, según CTE DB HS3.	24,35
			VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 13 CARPINTERÍA Y MOBILIARIO</b>			
13.1	u	<b>PUERTA ENROLLABLE SECCIONAL 4,00 x 4,00 m AUT.</b> Puerta enrollable seccional de 4,00 x 4,00 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electromecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).	<b>1.406,67</b>
		MIL CUATROCIENTOS SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
13.2	m	<b>PUERTA DE PASO MADERA PINO</b> Puerta de paso para pintar, con hoja ciega abatible en madera de pino, formada por: precerco de pino de 70x30 mm. con garras de fijación; cerco de 70x40 mm. tapajuntas de 60x15 mm. y hoja prefabricada normalizada de 35 mm., 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 de precerco.	<b>156,72</b>
		CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
13.3	u	<b>PUERTA HOJA ABATIBLE DE ALUMINIO LACADO</b> De puerta de aluminio lacado, con una hoja ciega abatible, formada por precerco con garras de fijación, cerco, tapajuntas y hoja prefabricada de 110cm de ancho normalizada de 60 mm, canteada por dos cantos; herrajes de colgar, seguridad y cierre, con pomo o manivela, incluso colgado.	<b>136,38</b>
		CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
13.4	m	<b>VENTANA CORREDERA DE ALUMINIO LACADO</b> De ventana de dos hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,8 mm y capa de anodizado de 20 micras; lacado en color según normas GSB, espesor mínimo 60 micras, tipo III, incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masillas elástica. Medida de fuera a fuera del cerco.	<b>104,64</b>
		CIENTO CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13.5	m	<b>REJA TUB.ACERO ADORN.20x20x1,5mm</b> Reja metálica para pintar realizada con tubos de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm., colocados verticalmente cada 12 cm. sobre dos tubos horizontales de 30x30x1,5 mm. separados 1 metro como máximo con adornos intermedios de redondo de 8 mm. y garras para recibido a obra, elaborada en taller y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	87,14 OCHENTA Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
13.6	u	<b>EQUIPAMIENTO MOBILIARIO OFICINAS</b> Unidad compuesta por conjunto de mobiliario y equipamiento necesario para el correcto desarrollo de la actividad, tal como mobiliario, utensilios y material de oficinas: mesas, sillas, estanterías... Medida la unidad terminada.	10.000,00 DIEZ MIL EUROS
13.7	u	<b>ESTANTERÍA CARGAS PALETIZADAS</b> Estantería de acero alta calidad para cargas paletizadas de cinco niveles y una altura de 1000mm. 1950 kg de capacidad de carga por cada nivel. Incluye bastidores atornillables, largueros y tornillería, protección de bastidor, protección lateral y tope de paleta.	505,65 QUINIENTOS CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO
13.8	u	<b>ESTANTERÍA PARA LA ZONA DE VENTA</b> Estantería de acero alta calidad, de 3 niveles y una altura de 750 mm. 1000 kg de capacidad de carga por cada nivel. Incluye bastidores atornillables, largueros y tornillería, protección de bastidor, protección lateral y tope de paleta.	316,07 TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

**CAPÍTULO 14 VIDRIOS****14.1 m2 ACRISTALAMIENTO CON VIDRIO DOBLE 20,27**

Acristalamiento con vidrio doble colocado con perfil continuo, cortes y colocación de junquillos; construido según instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm.

VEINTE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 15 PINTURA</b>			
15.1	m2	<b>PINTURA PLÁSTICA SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA</b> Pintura plástica sobre carpintería de madera, formada por: limpieza del soporte, sellado de nudos, imprimación, plastecido, lijado y dos manos de acabado. Medidas dos caras, de fuera a fuera del tapajuntas.	4,72
		CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
15.2	m2	<b>PINTURA PLÁSTICA SOBRE PARAM. VERTICALES Y HORIZONTALES</b> Pintura plástica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada.	11,10
		ONCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
15.3	m2	<b>PINTURA SOBRE CERRAJERÍA</b> Pintura al esmalte sintético sobre cerrajería metálica, formada por: rascado y limpieza de oxidados, imprimación anticorrosiva y dos manos de color; según NTE/RPE-35. Medida tres caras.	3,38
		TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 16 COMPLEMENTOS</b>			
16.1	u	<b>MATERIALES AUXILIARES</b> Materiales auxiliares no contemplados en otras partidas como ordenadores, cajas registradoras, fotocopiadoras, impresoras...	6.000,00
		SEIS MIL EUROS	
16.2	u	<b>TUBO DE ACERO INOXIDABLE</b> Tubo de acero inoxidable, diám. 35 mm y 0,80 m de longitud en formación de agarrador para cuarto de baño de minusválido, para empotrar en suelo o pared, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), p.p. de material complementario y pequeño material. Medida la unidad ejecutada.	66,78
		SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
16.3	u	<b>SECAMANOS AUTOMÁTICO</b> De secamanos automático electrónico por aire caliente de chapa metálica esmaltada, con regulador de tiempos, motor de 100 W y resistencia eléctrica de 1100 W, con relé térmico de protección y un caudal de 3 m3 por minuto, p.p. de pequeño material, colocación y ayuda de albañilería. Medida la unidad ejecutada.	69,02
		SESENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
16.4	ud	<b>BOTIQUÍN DE URGENCIA</b> Botiquín de urgencia fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	43,03
		CUARENTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS	

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 17 URBANIZACIÓN</b>			
17.1	m	<b>BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN</b> Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 moldurado, de 20 x 20 cm de sección, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.	<b>9,48</b> NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
17.2	m2	<b>CALZADA ASFÁLTICA</b> Calzada formada por: base de mezcla de zahorra natural y artificial de 15 cm de espesor, recebo con finos del mismo material, riego de imprimación de betún de 1,5 kg/m2 y pavimento con dos capas de hormigón asfáltico en caliente, con extendido mecánico, de 10 cm de espesor cada una, incluso compactado de la distintas capas con medios mecánicos; construida según PG-3-1975. Medida la superficie ejecutada.	<b>16,97</b> DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
17.3	m	<b>MARCA VIAL DE 10 cm</b> 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.	<b>0,90</b> CERO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
17.4	m2	<b>SOLADO CON BALDOSAS DE HORMIGÓN</b> Solado con baldosas de hormigón 40x40 cm recibidas con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.	<b>10,91</b> DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
17.5	m	<b>CERRAMIENTO EXTERIOR PARCELA</b> De cerramiento realizado con 0,60 m de fábrica de bloque visto tipo split a color, mallazo pintado, tubo galvanizado de 60.4 mm además de pilares de 40 x 40 cm con módulos de hormigón visto tipo split a color cada 12 metros. Totalmente instalada y pintada.p.p. de costes indirectos. Medida por unidad lineal realizada.	<b>149,96</b> CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
17.6	u	<b>PAPELERA PÚBLICA PVC</b> De papelera pública construida con pletina y chapa perforada, dotada de soporte metálico basculante; incluso elementos de anclaje y cimentación, colocación y pintura. Medida la unidad ejecutada.	<b>90,99</b> NOVENTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
17.7	m2	<b>PUERTA CANCELA CORREDERA</b> Cancela de acceso compuesta por mallazo de 15 cm y chapa pegaso, incluso marco en perfil cuadrado hueco de 12 cm. Incluye elementos de fijación, cierre y patines. Instalada.	<b>50,82</b> CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
17.8	u	<b>POSTE METÁLICO PARA PROTECCIÓN DE PEATONES</b> Poste metálico hueco de 100mm de diámetro, 5mm de espesor y 1m de altura en acero galvanizado. Incluso fijación y puesta en posición.	<b>40,91</b> CUARENTA EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
17.9	u	<b>SEÑAL CIRCULAR</b> De señal de "Paso de vehículos solo autorizados", reflectante circular D=60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. Medida la unidad colocada.	<b>117,07</b> CIENTO DIECISIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 18 CONTROL DE CALIDAD</b>			
18.1	u	<b>ENSAYO COMPLETO DE HORMIGÓN</b> Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE-EN 12350-2; fabricación y curado de familia de 3 probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión en laboratorio homologado según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	<b>42,07</b> CUARENTA Y DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS
18.2	u	<b>ENSAYO COMPLETO EN BARRA ACERO</b> Ensayo sobre una muestra de barra de acero corrugado, con ensayo completo, según EHE-08, para determinar: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado simple y doblado/desdoblado, según UNE 36068; adherencia, según UNE 36740; límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura, según UNE-EN 10020 e identificación del fabricante, según UNE 36811, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	<b>106,20</b> CIENTO SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
18.3	u	<b>CONTROL SOLDADURAS/ EXAMEN VISUAL</b> Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, según UNE-EN 970.	<b>83,62</b> OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

**CAPÍTULO 19 PLAN DE RESIDUOS**

19.1	u	<b>PLAN DE RESIDUOS</b>	<b>6.000,00</b>
------	---	-------------------------	-----------------

De plan de residuos en concepto de alquiler de contenedores durante el plazo de construcción de la actividad, gastos de transporte necesarios y gastos de gestión.

SEIS MIL EUROS

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 20 MAQUINARIA</b>			
20.1	u	<b>VEHICULO DISTRIBUCION CAMIÓN IVECO</b> Camión IVECO Eurocargo de modelo 170E22 ideal para uso como vehículo de distribución de grandes cargas, con una capacidad de carga máxima de 4.0000 kg, cilindrada de 5880 cm3, motorización diésel de una potencia máxima de 210 CV con tracción delantera.	40.000,00
		CUARENTA MIL EUROS	
20.2	u	<b>CARRETILLA ELEVADORA TK3000</b> Carretilla elevadora TK300 con un peso propio 4.980 kg de una capacidad de carga de 3.000 kg, altura de elevación de hasta 6 m. Clasificada como carretilla eléctrica de conducción sentada.	14.500,00
		CATORCE MIL QUINIENTOS EUROS	
20.3	u	<b>TRANSPALETA MANUAL HPT3 LONG 1500</b> Transpaleta HPT3 LONG 1500 de accionamiento manual ayudado por una bomba hidráulica. Capacidad de carga de 3.000 kg. Ruedas de poliuretano de baja resistencia a la rodadura.	850,00
		OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS	

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

## *CUADRO DE PRECIOS N° 2*

**INDICE**

<b>CAPÍTULO 01: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>	<b>802</b>
<b>CAPÍTULO 02: CIMENTACIÓN</b>	<b>803</b>
<b>CAPÍTULO 03: SANEAMIENTO</b>	<b>804</b>
<b>CAPÍTULO 04: ESTRUCTURA METÁLICA</b>	<b>807</b>
<b>CAPÍTULO 05: CUBIERTAS</b>	<b>808</b>
<b>CAPÍTULO 06: ALBAÑILERÍA</b>	<b>810</b>
<b>CAPÍTULO 07: FONTANERÍA</b>	<b>812</b>
<b>CAPÍTULO 08: INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>815</b>
<b>CAPÍTULO 09: REVESTIMIENTOS</b>	<b>821</b>
<b>CAPÍTULO 10: PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS</b>	<b>823</b>
<b>CAPÍTULO 11: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>	<b>825</b>
<b>CAPÍTULO 12: VENTILACIÓN</b>	<b>826</b>
<b>CAPÍTULO 13: CARPINTERÍA Y MOBILIARIO</b>	<b>827</b>
<b>CAPÍTULO 14: VIDRIOS</b>	<b>829</b>
<b>CAPÍTULO 15: PINTURA</b>	<b>830</b>
<b>CAPÍTULO 16: COMPLEMENTOS</b>	<b>831</b>
<b>CAPÍTULO 17: URBANIZACIÓN</b>	<b>832</b>
<b>CAPÍTULO 18: CONTROL DE CALIDAD</b>	<b>835</b>
<b>CAPÍTULO 19: PLAN DE RESIDUOS</b>	<b>836</b>
<b>CAPÍTULO 20: MAQUINARIA</b>	<b>837</b>

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

**CAPITULO 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

1.1	u	<b>EST.GEOTÉCNICO SOLAR 1836,22 m2</b> Estudio geotécnico de solar de 1836,22 m2. consistente en sondeos a rotación con testificación continua, ensayos normativos tipo SPT, ensayos de laboratorio para clasificar e identificar el suelo, para determinar la expansividad y agresividad potenciales, y para comprobar la tensión admisible y la deformabilidad y realización de ensayos de penetración dinámica superpesada hasta rechazo, incluso emisión del informe. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.800,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS EUROS

1.2	m2	<b>LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS</b> Limpieza y desbroce de terreno, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero de las materias obtenidas Medido en verdadera magnitud			
TP00100	0,003 h	Peón ordinario	15,00	0,05	
ME00300	0,005 h	Pala cargadora	23,87	0,12	
MK00100	0,010 h	Camión basculante	25,60	0,26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

1.3	m3	<b>EXC. ZANJAS, TIERRAS C. DURA, M. MECÁNICOS, PROF. MÁX. 4 m</b> Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m., incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos laterales. Medido en perfil natural			
TP00100	0,130 h	Peón ordinario	15,00	1,95	
ME00400	0,100 h	Retroexcavadora	34,98	3,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,45</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

1.4	m3	<b>EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. MEDIA</b> Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado De fondos y laterales. Medido en perfil natural			
TP00100	0,019 h	Peón ordinario	15,00	0,29	
ME00400	0,023 h	Retroexcavadora	34,98	0,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,09</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

1.5	m3	<b>TRANSPORTE TIERRAS, ENTRE 5 Y 10 km CARGA M. MECÁNICOS</b> Transporte de tierras realizado en camión basculante a una distancia comprendida entre 5 y 10 km, incluso carga Con medios mecánicos. Coef. esponjamiento 10%			
ME00300	0,020 h	Pala cargadora	23,87	0,48	
MK00100	0,150 h	Camión basculante	25,60	3,84	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,32</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS



**CAPÍTULO 2 CIMENTACIÓN**

2.1	m2	<b>CAPA DE HORMIGÓN HM-20/P/40/IIa 10 cm ESP. MEDIO</b>			
-----	----	---	--	--	--

Hormigón de limpieza HM-20/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de alisado de la superficie; según instrucción EHE y CTE/DB-SE-C. Medida la superficie ejecutada.

TO02200	0,050 h	Oficial 2ª	17,47	0,87	
TP00100	0,075 h	Peón ordinario	15,00	1,13	
CH80140	0,110 m3	Hormigón HM-20/P/40/IIa, suministrado	90,00	9,90	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>11,90</b>	
---------------------------	--	--	--	--------------	--

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

2.2	m3	<b>HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa EN ZAPATAS Y ENCEPADOS</b>			
-----	----	---	--	--	--

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/DB-SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado.

TO02200	0,050 h	Oficial 2ª	17,47	0,87	
TP00100	0,400 h	Peón ordinario	15,00	6,00	
CH03020	1,030 m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa, suministrado	67,93	69,97	
MV00100	0,130 h	Vibrador	1,51	0,20	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>77,04</b>	
---------------------------	--	--	--	--------------	--

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

2.3	kg	<b>ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 400 S EN CIMENT.</b>			
-----	----	--	--	--	--

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.

TO00600	0,020 h	Of. 1ª ferrallista	17,93	0,36	
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	1,21	0,06	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>1,16</b>	
---------------------------	--	--	--	-------------	--

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPITULO 3 SANEAMIENTO</b>					
3.1	u	<b>ARQUETA DE PASO DE 50X50 cm 0,70 m PROF. EXC.</b> Arqueta de paso de 50x50 cm y 0,70 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, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE/DB-HS-5. Medida la unidad terminada.			
ATC00100	1,900 h	Cuadrilla formada por Oficial y peón ordinario	30,93	58,77	
TP00100	1,750 h	Peón ordinario	15,00	26,25	
CH04020	0,110 m3	Hormigón HM-20/P/20/I, suministrado	66,15	7,28	
FL01300	0,352 m	Ladrillo perforado, taladro pequeño	33,67	11,85	
SA00700	0,300 m2	Tapa de hormigón armado con cerco	28,13	8,44	
AGM00500	0,066 m3	Mortero de cemento cem II/a-I 32	34,08	2,25	
AGM00200	0,015 m3	Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M15 (1:3)	41,83	0,63	
MK00100	0,202 h	Camión basculante	25,60	5,17	

**TOTAL PARTIDA..... 120,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

3.2	u	<b>ARQUETA DE PASO DE 60X60 cm 0,80 m PROF. EXC.</b> Arqueta de paso de 60x60 cm y 0,80 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 150:5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE/DB-HS-5. Medida la unidad terminada.			
ATC00100	2,850 h	Cuadrilla formada por Oficial y peón ordinario	30,93	88,15	
TP00100	2,100 h	Peón ordinario	15,00	31,50	
CH04020	0,174 m3	Hormigón HM-20/P/20/I, suministrado	66,15	11,51	
FL01300	0,147 m	Ladrillo perforado, taladro pequeño	33,67	4,95	
SA00700	0,300 m2	Tapa de hormigón armado con cerco	28,13	8,44	
AGM00500	0,079 m3	Mortero de cemento cem II/a-I 32	34,08	2,69	
AGM00200	0,018 m3	Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M15 (1:3)	41,83	0,75	

**TOTAL PARTIDA..... 147,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

3.3	m	<b>BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm DE DIÁMETRO</b> 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 DB HS-5. Medida la longitud terminada.			
O010B170	0,150 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,85	2,23	
P17VF040	1,000 m	Tubo PVC evac.pluv.j.elást. 110 mm.	4,59	4,59	
P17VP070	0,300 u	Codo M-H PVC evacuación 110 mm.j.peg.	5,37	1,61	
P17JP080	1,000 u	Collarín bajante PVC D=110mm.	1,77	1,77	

**TOTAL PARTIDA..... 10,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

Nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>3.4</b>	<b>m</b>	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC D=160 mm</b>			
		Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 160 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de esperor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.			
C2	0,100 h.	Oficial primera	13,58	1,36	
O01A060	0,100 h.	Peón especializado	11,94	1,19	
OAIDFJLD	1,000 m	Tub.liso PVC san.j.peg.160 mm s.F	6,92	6,92	
P02TW030	0,100 kg	Adhesivo para tubos de PVC	24,01	2,40	
P01AA030	0,272 m3	Arena de río 0/5 mm.	14,28	3,88	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,75</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>3.5</b>	<b>m</b>	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC D=125 mm</b>			
		Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 125 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de esperor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.			
C2	0,100 h.	Oficial primera	13,58	1,36	
O01A060	0,100 h.	Peón especializado	11,94	1,19	
P02TP040	1,000 m.	Tub.liso PVC san.j.peg.125mm s.F	5,44	5,44	
P01AA030	0,285 m3	Arena de río 0/5 mm.	14,28	4,07	
P02TW030	0,115 kg	Adhesivo para tubos de PVC	24,01	2,76	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>14,82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>3.6</b>	<b>m</b>	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC D=110 mm</b>			
		Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 110 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de esperor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.			
C2	0,100 h.	Oficial primera	13,58	1,36	
O01A060	0,100 h.	Peón especializado	11,94	1,19	
P02TP030	1,000 m.	Tub.liso PVC san.j.peg.110mm s.F	4,77	4,77	
P02TW030	0,100 kg	Adhesivo para tubos de PVC	24,01	2,40	
P01AA030	0,272 m3	Arena de río 0/5 mm.	14,28	3,88	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
<b>3.7</b>	<b>m</b>	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC D=50 mm</b>			
		Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 50 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de esperor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.			
C2	0,100 h.	Oficial primera	13,58	1,36	
O01A060	0,100 h.	Peón especializado	11,94	1,19	
AODIFJF	1,000 m	Tub.liso PVC san.j.peg.50 mm s.F	3,88	3,88	
P02TW030	0,100 kg	Adhesivo para tubos de PVC	24,01	2,40	
P01AA030	0,272 m3	Arena de río 0/5 mm.	14,28	3,88	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					

Nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>3.8</b>	<b>m</b>	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC D=40 mm</b>			
		Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 40 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 27 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de esperor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.			
C2	0,100 h.	Oficial primera	13,58	1,36	
O01A060	0,100 h.	Peón especializado	11,94	1,19	
LAKSDJF	1,000 m	Tub.liso PVC san.j.peg.40 mm s.F	4,56	4,56	
P02TW030	0,100 kg	Adhesivo para tubos de PVC	24,01	2,40	
P01AA030	0,272 m3	Arena de río 0/5 mm.	14,28	3,88	

**TOTAL PARTIDA..... 13,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>3.9</b>	<b>u</b>	<b>BOTE SIFÓNICO PVC D=110 mm</b>			
		Suministro y colocación de bote sifónico de PVC, de 110 mm. de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con dos entradas de 40 mm., y una salida de 50 mm., y con tapa de PVC, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión, totalmente instalado, incluso con conexionado de las canalizaciones que acometen y colocación del ramal de salida hasta el manguetón del inodoro, con tubería de PVC de 50 mm. de diámetro, funcionando. Según DB-HS 4			
O01B170	0,400 h	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	14,12	5,65	
P17SB020	1,000 u	Bote sifónico de PVC c/tapa PVC	11,57	11,57	
P17KFKJLE	1,515 m	Tubo PVC Diám. 50 mm	1,50	2,27	
P17KDÑSE	0,300 h	Oficial 1º Albañilería	15,12	4,54	
OOKD1K5	1,800 u	Material complementario	0,55	0,99	
P17KEEIR	1,000 u	Manguito PVC evac. j.pegada	0,84	0,84	

**TOTAL PARTIDA..... 25,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPITULO 4 ESTRUCTURA METÁLICA</b>					
4.1	kg	<b>ACERO S-275 JR LAMINADO EN CALIENTE EN SOPORTES SIMPLES</b> Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según CTE DB SEA. Medido el peso nominal.			
O01B041	0,010 h	Oficial 1ª Cerrajero	13,92	0,14	
O01B042	0,020 h	Ayudante-Cerrajero	13,31	0,27	
P03AL160	1,050 kg	Acero laminado S 275 JR	0,90	0,95	
P24OU050	0,010 kg	Minio electrolítico	9,85	0,10	
%5	5,000 %	Material Auxiliar	1,50	0,08	

**TOTAL PARTIDA..... 1,54**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

4.2	kg	<b>ACERO S-275 JR LAMINADO EN CALIENTE EN VIGAS</b> 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 CTE DB SE-A. Medido el peso nominal.			
O01B041	0,010 h	Oficial 1ª Cerrajero	13,92	0,14	
O01B042	0,020 h	Ayudante-Cerrajero	13,31	0,27	
P03AL160	1,050 kg	Acero laminado S 275 JR	0,90	0,95	
P24OU050	0,010 kg	Minio electrolítico	9,85	0,10	
%5	5,000 %	Material Auxiliar	1,50	0,08	

**TOTAL PARTIDA..... 1,54**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

4.3	kg	<b>ACERO S-275 JR EN PLACAS DE ANCLAJE</b> De placa de anclaje de acero S 275 JR, en perfil plano, de dimensiones especificadas en distintos IPE o HEB, con pernos de acero B 400 S variable, soldadas, centradas, y taladros, totalmente colocada. Según normas EHE y CTE-SE-AE/A.			
TO02100	0,045 h	Oficial 1ª	15,12	0,68	
TP00200	0,045 h	Peón ordinario	8,55	0,38	
CAD005	0,388 kg	Acero B 400 S	0,77	0,30	
P03AL160	1,050 kg	Acero laminado S 275 JR	0,90	0,95	
WW00400	0,100 u	Pequeño material	1,21	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 2,43**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

**CAPITULO 5 CUBIERTAS**

5.1	m2	PANEL PREF. AISLANTE INDUSTRIAL T. SAND. 50 mm			
		De panel aislante de chapa conformada tipo sandwich de 50 mm de espesor, formado por dos chapas conformadas de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, 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 0,7mm de espesor del mismo material y acabado que las chapas del panel. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos			
O01OA0343	0,230 h	Oficial primera	16,76	3,85	
O01OA050	0,230 h.	Ayudante	13,75	3,16	
P05WTA010	1,150 m2	P.sand-cub a.prelac.+PUR+ac.galv. 50 mm	19,64	22,59	
P05CW010	1,000 ud	Tornillería y pequeño material	0,11	0,11	

**TOTAL PARTIDA..... 29,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

5.2	m	LIMATESA DE CHAPA GALVANIZ.			
		De limatesa realizada con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm. de espesor, de 500 mm. de desarrollo mínimo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos, según CT-DB-HS.			
O01OA0343	0,002 h	Oficial primera	16,76	0,03	
O01OA050	0,015 h.	Ayudante	13,75	0,21	
P05CGG230	1,150 m.	Remate ac.galvaniz. a=50cm e=0,6mm	6,17	7,10	
P05CW010	0,600 ud	Tornillería y pequeño material	0,11	0,07	

**TOTAL PARTIDA..... 7,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

5.3	m	REMATE CHAPA GALVANIZA.0,6 D=500			
		De remate de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo mínimo, empleado como medio de protección del paramento vertical externo según lo dispuesto en el CTE-DB-HS, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud			
O01OA0343	0,030 h	Oficial primera	16,76	0,50	
O01OA050	0,142 h.	Ayudante	13,75	1,95	
P05CGG230	1,150 m.	Remate ac.galvaniz. a=50cm e=0,6mm	6,17	7,10	
P05CW010	0,600 ud	Tornillería y pequeño material	0,11	0,07	

**TOTAL PARTIDA..... 9,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

5.4	m	CANALÓN CHAPA GALVANIZADA DE 200 mm DE ANCHO			
		De canalón de drenaje superficial de chapa galvanizada de 200 mm de ancho. de medidas exteriores, con pendiente del 0.5%, colocadas en cubierta, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, y con p.p. de medios auxiliares			
O01OA0343	0,002 h	Oficial primera	16,76	0,03	
O01OA050	0,150 h.	Ayudante	13,75	2,06	
P01AA020	0,040 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,70	0,67	
P02ECV110	2,000 ud	Canale.c/rej peato. 200 mm ancho mínimo	28,89	57,78	

**TOTAL PARTIDA..... 60,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>5.5</b>	<b>m</b>	<b>REMATE DE CORONACIÓN CHAPA GALVANIZADA. 0,6 D=500</b>			
		De remate de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo mínimo, empleado como medio de protección de coronación del paramento vertical externo, con ancho variable de 0,5-1,30 metros, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud.			
O01OA0343	0,170 h	Oficial primera	16,76	2,85	
O01OA050	0,170 h.	Ayudante	13,75	2,34	
P05CGG230	1,150 m.	Remate ac.galvaniz. a=50cm e=0,6mm	6,17	7,10	
P05CW010	0,600 ud	Tornillería y pequeño material	0,11	0,07	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>12,36</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>5.6</b>	<b>m2</b>	<b>FALDÓN DE PLACA ONDULADA DE POLIÉSTER</b>			
		Faldón de placa ondulada de poliéster machihembrado reforzado con fibra de vidrio incoloro y protegido con un recubrimiento de gel-coat, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.			
O01OA0343	0,170 h	Oficial primera	16,76	2,85	
O01OA050	0,170 h.	Ayudante	13,75	2,34	
QP02700	1,162 m2	Placa ondulada de poliéster reforzado	15,12	17,57	
QW00200	0,400 m	Junta de estanqueidad	0,46	0,18	
WW00300	1,000 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	0,81	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	1,21	1,21	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>24,96</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>5.7</b>	<b>m2</b>	<b>FALDÓN DE CHAPA CONFORMADA DE ALUMINIO</b>			
		De faldón de chapa conformada de aluminio anodizado en su color de 0.7 mm de espesor, incluso p.p. de solpes: accesorios de fijación y juntas de estanqueidad: construido según NTE/QTL13. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1m2			
O01OA0343	0,170 h	Oficial primera	16,76	2,85	
O01OA050	0,170 h.	Ayudante	13,75	2,34	
QOIDKLÑ	1,162 m2	Faldón de chapa conformada de aluminio	19,53	22,69	
QW00200	0,400 m	Junta de estanqueidad	0,46	0,18	
WW00300	1,000 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	0,81	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	1,21	1,21	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>30,08</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPITULO 6 ALBAÑILERÍA</b>					
<b>6.1</b>	<b>m2</b>	<b>PLACA CERRAMIENTO ALVEOLAR LC-14</b>			
		De placas prefabricadas de hormigón con acabado de cemento de 14 cm. de espesor, dotado de aislamiento con un coeficiente de transmisión térmica de 1,25, con acabado de árido normal, colocada en naves mediante elementos de fijación.			
C2	0,090 h.	Oficial primera	13,58	1,22	
O01A070	0,120 h	Peón ordinario	12,88	1,55	
M02GE210	0,090 h	Grúa telescópica s/cam. 51-65 t.	100,94	9,08	
P03EC100	1,000 m2	Placa alveolar horizontal	38,00	38,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>49,85</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>6.2</b>	<b>m2</b>	<b>PANEL SANDWICH DE CÁMARA FRIGORÍFICA DE 0,20 m</b>			
		Panel sándwich formado por un núcleo aislante de espuma rígida de poliuretano unida a dos capas de cobertura exteriores metálicas y no metálicas, de 20 cm de espesor, colocada en naves mediante elementos de fijación.			
C2	0,090 h.	Oficial primera	13,58	1,22	
O01A070	0,120 h	Peón ordinario	12,88	1,55	
POEIJSKL	1,000 m2	Panel sandwich de cámara frigorífica 20 cm	19,00	19,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>21,77</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>6.3</b>	<b>m2</b>	<b>FÁBRICA RESISTENTE 20 cm ESP. BLOQUE CERÁMICO</b>			
		Fábrica de 20 cm de espesor, con bloques machihembrados de arcilla aligerada de 30x20x20 cm, recibidos con yeso blanco; según CTE DB SE-F. Medida deduciendo huecos.			
C2	0,090 h.	Oficial primera	13,58	1,22	
O01A070	0,120 h	Peón ordinario	12,88	1,55	
PDIEOSD	0,008 m3	Agua	0,55	0,00	
FBOEII345	14,050 u	Bloque arcilla aligerada 30x20x20 cm	0,79	11,10	
AA00300	0,045 m3	Arena gruesa	6,78	0,31	
GC00200	0,025 t	Cemento cem II/a-I 32.5, en saco	43,12	1,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
<b>6.4</b>	<b>m2</b>	<b>TABIQUE DE LADRILLO HUECO DOBLE 10 cm ESP.</b>			
		Fabrica de 10 cm de espesor, con ladrillo cerámico hueco de 40x20x10 cm, recibido con yeso blanco; según CTE DB SE-F. Medida deduciendo huecos.			
C2	0,090 h.	Oficial primera	13,58	1,22	
O01A070	0,120 h	Peón ordinario	12,88	1,55	
PDIEOSD	0,008 m3	Agua	0,55	0,00	
FE00IED	0,037 mu	Ladrillo arcilla aligerada 40x20x10 cm	99,57	3,68	
AA00300	0,049 m3	Arena gruesa	6,78	0,33	
GC00200	0,028 t	Cemento cem II/a-I 32.5, en saco	43,12	1,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,99</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>6.5</b>	<b>m</b>	<b>DINTEL EN FÁBRICA DE UN PIE DE ESPESOR A CARA VISTA</b>			
		Dintel en fábrica de un pie de espesor a cara vista, formado por escuadras obtenidas a partir de ladrillo perforado, recibidas con mortero de cemento M5 (1:6), con plastificante, y hormigón armado con 2 redondos de 12 mm, incluso p.p. de elementos complementarios de encofrado, avitolado de juntas y limpieza de paramentos; según CTE DB SE-F. Medido según la luz libre del hueco.			
C2	0,090 h.	Oficial primera	13,58	1,22	
O01A070	0,120 h	Peón ordinario	12,88	1,55	
PDIEOSD	0,002 m3	Agua	0,55	0,00	
FL01100	0,018 mu	Ladrillo perforado, taladro pequeño..	116,50	2,10	
FL00500	0,010 mu	Ladrillo hueco sencillo 4 cm	65,40	0,65	
CH03020	1,030 m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa, suministrado	67,93	69,97	
CA00220	1,080 kg	Acero B 400 S	0,68	0,73	
GC00200	0,002 t	Cemento cem II/a-I 32.5, en saco	43,12	0,09	
AA00300	0,008 m3	Arena gruesa	6,78	0,05	
GA00200	0,009 l	Plastificante	1,26	0,01	
WW00300	2,000 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	1,62	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>77,99</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPITULO 7 FONTANERÍA</b>					
7.1	u	<b>ACOMETIDA DE AGUA DE 20 A 32 mm</b> 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/DB-HS-4 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	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>494,05</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
7.2	u	<b>CONTADOR GENERAL DE AGUA, DE 20 mm</b> 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/DB-HS-4 y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,550 h	Cuadrilla formada por Oficial y peón ordinario	30,93	17,01	
TO01900	2,500 h	Of. 1ª fontanero	17,93	44,83	
IF00300	1,000 u	Armario metálico contador 0,90x0,50 cm	69,26	69,26	
IF06700	1,000 u	Contador general 20 mm	91,89	91,89	
IF12000	1,000 u	Grifo comprobación mirilla diám. 3/4"	66,30	66,30	
IF29700	2,000 u	Válvula compuerta diám. 1" (22/25 mm)	8,55	17,10	
WW00300	10,000 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	8,10	
WW00400	5,000 u	Pequeño material	1,21	6,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>320,54</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
7.3	m	<b>CANALIZACIÓN POLIETILENO PE-X, ENTERRADA, 22 mm DIÁM.</b> Canalización de polietileno PE-X, enterrada, de 22 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE/DB-HS-4. Medida la longitud ejecutada			
ATC00100	0,550 h	Cuadrilla formada por Oficial y peón ordinario	30,93	17,01	
TO01900	0,120 h	Of. 1ª fontanero	17,93	2,15	
IF92LKJ3	1,000 m	Tubo polietileno reticulado PE-X diám. 32 mm	4,03	4,03	
IF9LD76	1,000 m	Tubo corrugado p/polietileno diám. 40 mm	0,54	0,54	
WW00300	4,030 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	3,26	
WW00400	0,500 u	Pequeño material	1,21	0,61	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>27,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
7.4	m	<b>CANALIZACIÓN POLIETILENO PE-X, 22 mm DIÁM.</b> Canalización de polietileno PE-X, de 22 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE/DB-HS-4. Medida la longitud ejecutada.			
ATC00100	0,550 h	Cuadrilla formada por Oficial y peón ordinario	30,93	17,01	
TO01900	0,120 h	Of. 1ª fontanero	17,93	2,15	
IFELK456	1,000 m	Tubo polietileno reticulado PE-X diám. 20	1,67	1,67	
IF929KLD	1,000 m	Tubo corrugado p/polietileno diám. 25 mm	0,20	0,20	
WW00300	5,450 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	4,41	
WW00400	0,500 u	Pequeño material	1,21	0,61	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,05</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>7.5</b>	<b>m</b>	<b>CANALIZACIÓN POLIETILENO PE-X, 15 mm DIÁM.</b>			
		Canalización de polietileno PE-X, de 15 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE/DB-HS-4. Medida la longitud ejecutada.			
ATC00100	0,550 h	Cuadrilla formada por Oficial y peón ordinario	30,93	17,01	
TO01900	0,120 h	Of. 1ª fontanero	17,93	2,15	
IEFLKS12	1,000 m	Tubo polietileno reticulado PE-X diám. 16	1,17	1,17	
IF929KLD	1,000 m	Tubo corrugado p/polietileno diám. 25 mm	0,20	0,20	
WW00300	4,200 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	3,40	
WW00400	0,500 u	Pequeño material	1,21	0,61	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>24,54</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>7.6</b>	<b>m</b>	<b>CANALIZACIÓN POLIETILENO PE-X, 12 mm DIÁM.</b>			
		Canalización de polietileno PE-X, de 12 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE/DB-HS-4. Medida la longitud ejecutada.			
ATC00100	0,550 h	Cuadrilla formada por Oficial y peón ordinario	30,93	17,01	
TO01900	0,120 h	Of. 1ª fontanero	17,93	2,15	
IEFLKS12	1,000 m	Tubo polietileno reticulado PE-X diám. 16	1,17	1,17	
IF929KLD	1,000 m	Tubo corrugado p/polietileno diám. 25 mm	0,20	0,20	
WW00300	4,200 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	3,40	
WW00400	0,500 u	Pequeño material	1,21	0,61	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>24,54</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>7.7</b>	<b>u</b>	<b>GRIFO MONOMANDO, AGUA FRIA</b>			
		Instalación de grifo monomando de una salida solo para el agua fría, de D=3/4", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. montado y funcionando			
O010A130	0,190 h.	Cuadrilla E	3,84	0,73	
P19TV080	1,000 ud	Válv. PN-16 DN=3/4" esfera H/H	7,50	7,50	
P00301	2,790 %	Medios auxiliares...(s/total)	1,00	2,79	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,02</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DOS CÉNTIMOS					
<b>7.8</b>	<b>u</b>	<b>INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA VITRIFICADA C. BLANCO</b>			
		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 DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,085 h	Cuadrilla formada por Oficial y peón ordinario	30,93	2,63	
TO01900	1,300 h	Of. 1ª fontanero	17,93	23,31	
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	
IF17000	1,000 u	Juego mecanismos descarga tanque alto	10,25	10,25	
IF151KJ	1,020 u	Inodoro con tanque bajo c. blanco	102,35	104,40	
IF00600	1,000 u	Asiento y tapa pvc	8,63	8,63	
WW00300	2,000 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	1,62	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	1,21	1,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>159,21</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
<b>7.9</b>	<b>u</b>	<b>LAVABO MURAL PORC. VITRIF. 0,60x0,50 m BLANCO</b>			
		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 DB HS-5, e			
ATC00100	0,085 h	Cuadrilla formada por Oficial y peón ordinario	30,93	2,63	
TO01900	0,600 h	Of. 1ª fontanero	17,93	10,76	
IF16800	1,000 u	Juego escuadras acero inoxidable	4,07	4,07	
IF215SD	1,020 u	Lavabo mural c. blanco de 0,60 m cal. media	37,51	38,26	

## Nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
WW00300	1,200 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	0,97	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	1,21	1,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>57,90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
<b>7.10</b>	<b>u</b>	<b>DESAGÜE DE INODORO DE PVC DE 110 mm DE DIÁMETRO INTERIOR</b> Desagüe de inodoro o vertedero formado por manguetón de PVC de 110 mm de diámetro interior, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.			
ATC00100	0,085 h	Cuadrilla formada por Oficial y peón ordinario	30,93	2,63	
TO01900	0,600 h	Of. 1ª fontanero	17,93	10,76	
IF3443LK	1,000 u	Manguetón pvc diám. 110 mm	13,49	13,49	
WW00300	1,200 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	0,97	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	1,21	1,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>29,06</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
<b>7.11</b>	<b>u</b>	<b>DESAGÜE DE LAVABO DE PVC DE 40 mm DE DIÁMETRO INTERIOR</b> Desagüe de lavabo de un seno formado por tubo con PVC de 40 mm de diámetro interior, instalado desde la válvula hasta el bote sifónico, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.			
ATC00100	0,085 h	Cuadrilla formada por Oficial y peón ordinario	30,93	2,63	
TO01900	0,600 h	Of. 1ª fontanero	17,93	10,76	
IF23KLÑ	1,800 u	Tubo PVC diám. 40 mm	1,25	2,25	
WW00300	1,200 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	0,97	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	1,21	1,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>17,82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>7.12</b>	<b>u</b>	<b>LLAVE PASO DIÁM. 3/4" (15/20 mm)</b> Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/4" (15/20 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.			
TO01900	0,600 h	Of. 1ª fontanero	17,93	10,76	
IFDDIES	1,000 u	Llave paso diám. 3/4 " (15/20 mm)	6,53	6,53	
WW00400	0,500 u	Pequeño material	1,21	0,61	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>17,90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
<b>7.13</b>	<b>u</b>	<b>LLAVE PASO DIÁM. 1/2" (10/15 mm)</b> Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1/2" (10/15 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.			
TO01900	0,600 h	Of. 1ª fontanero	17,93	10,76	
IFD938S	1,000 u	Llave paso diám. 1/2	3,45	3,45	
WW00400	0,500 u	Pequeño material	1,21	0,61	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>14,82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>7.14</b>	<b>u</b>	<b>VÁLVULA RETENCIÓN DIÁM. 1 1/4" (22/25 mm)</b> Válvula de retención colocada en canalización de 1 1/4" (22/25 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.			
TO01900	0,600 h	Of. 1ª fontanero	17,93	10,76	
IF256ED	1,000 u	Válvula retención diám. 1 1/4	5,35	5,35	
WW00400	0,500 u	Pequeño material	1,21	0,61	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>16,72</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPITULO 8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>					
8.1	u	<b>LUMINARIA DE TECHO DE 570X570X94 mm CON 4 LÁMPARAS X 18 W</b> Luminaria cuadrada de techo de luz reflejada, de 570x570x94 mm, para 4 lámparas fluorescentes de 18 W cada una, flujo luminoso de 1400 lm por lámpara y tono de luz blanco cálido, para incrustar en falso techo.			
O01B200	0,300 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	4,81	
O01OB220	0,300 h.	Ayudante electricista	14,90	4,47	
JK3256DT	1,000 u	Luminaria de 4 lámparas fluor. de 18W	44,25	44,25	
JKO265TS	4,000 u	Lámpara fluorescente de 18 W	2,95	11,80	
KI265TES	1,000 u	Material auxiliar de electricidad	0,90	0,90	

**TOTAL PARTIDA..... 66,23**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

8.2	u	<b>LUMINARIA INDUSTRIAL VAPOR DE MERCURIO 400 W</b> Luminaria industrial (instalación en naves de fabricación, talleres, etc.) de descarga de vapor de mercurio 400 W, para colgar en estructura, con equipo eléctrico incorporado, protección IP 65 clase I, compuesta de: alojamiento de equipo en fundición de aluminio, reflector esférico 55 cm de diámetro, en aluminio anodizado, sin cierre de cristal, i/lámpara de vapor de mercurio HME de 400 W, sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.			
O01B200	0,200 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	3,21	
O01OB220	0,200 h.	Ayudante electricista	14,90	2,98	
JULSO025	1,000 u	Luminaria industrial suspendida	120,95	120,95	
JUK026TS	1,000 u	Lámpara de vapor de mercurio 400 W	23,75	23,75	
KI265TES	1,000 u	Material auxiliar de electricidad	0,90	0,90	

**TOTAL PARTIDA..... 151,79**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

8.3	u	<b>LUMINARIA CON 1 LÁMPARA DE 75 W</b> Luminaria con una lámpara 75 W, con flujo luminoso de 950 lm lámpara y tono de luz día.			
O01B200	0,150 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	2,40	
O01OB220	0,150 h.	Ayudante electricista	14,90	2,24	
JKL265ETQ	1,000 u	Luminaria con lámpara de 75 W	17,65	17,65	
KI265TES	1,000 u	Material auxiliar de electricidad	0,90	0,90	

**TOTAL PARTIDA..... 23,19**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

8.4	u	<b>LUMINARIA EXTERIOR CON LÁMPARA DE 150 W</b> Brazo mural de 1,00 m de saliente para iluminación de calles, con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 150 W de sodio alta presión, STR-154/CC-L de carandini para viales de 8 m de calzada separadas a una distancia máxima de 25 m, compuesta de: brazo en tubo de acero de 33 mm de diámetro, construido en chapa de acero de 3 mm de espesor galvanizado, luminaria sin carcasa con reflector de aluminio tratado contra la corrosión, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato, acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/lámpara de sodio de alta presión de 150 W, portalámparas, anclaje a pared, puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado			
LJ1258ST	1,000 u	Brazo mural + luminaria 150 W	74,50	74,50	
O01B200	0,170 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	2,73	
O01OB220	0,170 h.	Ayudante electricista	14,90	2,53	
KI265TES	1,000 u	Material auxiliar de electricidad	0,90	0,90	

**TOTAL PARTIDA..... 80,66**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## Nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>8.5</b>	<b>u</b>	<b>EQUIPO AUTÓNOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA 250 lm</b> Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC corrugado D=13/gp5 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 750V. de 1'5mm2. incluido Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 250 lm. superficie máxima que cubre 60 m2 , grado de protección IP443, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 230V. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
P16FB020	1,000 u	Emergencia 250 lm	63,74	63,74	
O01B200	0,200 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	3,21	
KI265TES	1,000 u	Material auxiliar de electricidad	0,90	0,90	
WW00300	1,000 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	0,81	

**TOTAL PARTIDA..... 68,66**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**8.6** **u** **ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD**  
De acometida de electricidad 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 eléctrica	520,00	520,00	
---------	---------	---------------------	--------	--------	--

**TOTAL PARTIDA..... 520,00**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTE EUROS

**8.7** **u** **CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN**  
Caja general de protección, para una intensidad nominal de 100 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 100 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y barnes 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.

O01B200	0,400 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	6,41	
KI265TES	4,000 u	Material auxiliar de electricidad	0,90	3,60	
WW00300	4,000 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	3,24	
C2	0,300 h.	Oficial primera	13,58	4,07	
O01A070	0,300 h	Peón ordinario	12,88	3,86	
IEL265ST	1,000 u	Punto de puesta a tierra	11,67	11,67	
IELS266TD	3,000 u	Cartucho fusible 100 A intensidad	5,13	15,39	
IESL265Q	1,000 u	Caja general de protección 100 A	132,58	132,58	

**TOTAL PARTIDA..... 180,82**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

**8.8** **m** **LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN ACOMETIDA 4X25 mm2 AI**  
Línea general de alimentación, instalada con cable de aluminio de cuatro conductores de 25 mm2 de sección nominal en fases, aislada bajo tubería de PVC ligera de 90 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.

O01B200	0,300 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	4,81	
KI265TES	1,000 u	Material auxiliar de electricidad	0,90	0,90	
WW00300	1,000 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	0,81	
C2	0,090 h.	Oficial primera	13,58	1,22	
O01A070	0,090 h	Peón ordinario	12,88	1,16	
IE225KLO	4,000 m	Cable cobre 1x25 mm2	4,16	16,64	
UELK533	1,000 m	Tubería PVC ligera diám. 90 mm	1,82	1,82	

**TOTAL PARTIDA..... 27,36**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>8.9</b>	<b>m</b>	<b>LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN</b>			
		Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cuatro conductores de 35 mm <sup>2</sup> y uno de 16 mm <sup>2</sup> de sección nominal en fases, empotrada y aislada bajo tubo de fibrocemento de 110 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			
O01B200	0,300 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	4,81	
KI265TES	1,000 u	Material auxiliar de electricidad	0,90	0,90	
WW00300	1,000 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	0,81	
C2	0,060 h.	Oficial primera	13,58	0,81	
O01A070	0,060 h	Peón ordinario	12,88	0,77	
KL635ST	4,000 m	Cable cobre 1x35 mm <sup>2</sup>	4,08	16,32	
LSI265DT	1,000 m	Cable cobre 1x16 mm <sup>2</sup>	1,95	1,95	
LK235EST	1,000 m	Tubo fibrocemento ligero diám 110 mm	3,15	3,15	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>29,52</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>8.10</b>	<b>m</b>	<b>DERIVACIÓN INDIVIDUAL INSTALADA CON CABLE</b>			
		Derivación individual instalada con cable de cobre de cuatro conductores de 6 mm <sup>2</sup> de sección nominal, empotrada y aislada con tubo de PVC flexible de 25 mm de diámetro, 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			
O01B200	0,046 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	0,74	
KI265TES	0,500 u	Material auxiliar de electricidad	0,90	0,45	
WW00300	0,300 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	0,24	
C2	0,030 h.	Oficial primera	13,58	0,41	
O01A070	0,030 h	Peón ordinario	12,88	0,39	
IE258SSE	4,000 m	Cable cobre 1x6 mm <sup>2</sup>	1,05	4,20	
US255DT	1,000 m	Tubería PVC ligera diám. 25 mm	0,45	0,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>6,88</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>8.11</b>	<b>u</b>	<b>INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO DE 25 A</b>			
		Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 25 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
IE265DSD	1,000 u	Interruptor automático omnipolar IV	105,50	105,50	
O01B200	0,500 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	8,02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>113,52</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>8.12</b>	<b>u</b>	<b>INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 25A/30 mA</b>			
		De interruptor diferencial tetrapolar IV de 25 A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, instalado según RBET. Medida la unidad instalada			
IE3265SD	1,000 u	Interruptor diferencial IV 25A/30mA	118,35	118,35	
O01B200	0,400 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	6,41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>124,76</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>8.13</b>	<b>u</b>	<b>INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV 25 A</b>			
		De interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 25 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.			
IE1265DS	1,000 u	Interruptor automático magnetotérmico IV 25 A	63,75	63,75	
O01B200	0,300 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	4,81	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>68,56</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

## Nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>8.14</b>	<b>u</b>	<b>INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV 20 A</b> De interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 20 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.			
IES2659SD	1,000 u	Interruptor automático magnetotérmico IV 20 A	56,45	56,45	
O01B200	0,300 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	4,81	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>61,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
<b>8.15</b>	<b>u</b>	<b>INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II 25 A</b> De interruptor automático magnetotérmico bipolar de 25 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.			
IEL365DS	1,000 u	Interruptor automático magnetotérmico II 16 A	21,25	21,25	
O01B200	0,250 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	4,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
<b>8.16</b>	<b>u</b>	<b>INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II 20 A</b> De interruptor automático magnetotérmico bipolar de 20 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.			
IEL365DS	1,000 u	Interruptor automático magnetotérmico II 16 A	21,25	21,25	
O01B200	0,250 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	4,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
<b>8.17</b>	<b>u</b>	<b>INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II 16 A</b> De interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.			
IEL365DS	1,000 u	Interruptor automático magnetotérmico II 16 A	21,25	21,25	
O01B200	0,250 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	4,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
<b>8.18</b>	<b>u</b>	<b>INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II 10 A</b> De interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.			
IES265SW	1,000 u	Interruptor automático magnetotérmico II 10 A	18,42	18,42	
O01B200	0,250 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	4,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,43</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>8.19</b>	<b>m</b>	<b>LINEA 2 COND. 2 x 2,5 + TT x 2,5 mm2</b>  De circuito monofásico, instalado con cable de cobre de 2 x 2,5 + TT x 2,5 mm2. de sección nominal, empotrado en un tubo de D=20 mm, incluso grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería. Construido según CTE/IEB-43 Y 45 Y REBT/02, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de mando y protección hasta el último recinto suministrado			
WW00300	0,300 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	0,24	
KI265TES	0,500 u	Material auxiliar de electricidad	0,90	0,45	
C2	0,030 h.	Oficial primera	13,58	0,41	
O01A070	0,030 h	Peón ordinario	12,88	0,39	
IE2365MN	3,030 m	Cable cobre 1x2,5 mm2	0,22	0,67	
US356BX	1,000 m	Tubería PVC ligera diám. 20 mm	0,40	0,40	
O01B200	0,050 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	0,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,36</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					



Nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>8.20</b>	<b>m</b>	<b>LINEA 2 COND. 2 x 1,5 + TT x 1,5 mm2</b>			
De circuito monofásico, instalado con cable de cobre de 2 x 1,5 + TT x 1,5 mm2. de sección nominal, empotrado en un tubo de D=16 mm, incluso grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería. Construido según CTE/IEB-43 Y 45 Y REBT/02, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de mando y protección hasta el último recinto suministrado					
WW00300	0,300 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	0,24	
KI265TES	0,500 u	Material auxiliar de electricidad	0,90	0,45	
C2	0,030 h.	Oficial primera	13,58	0,41	
O01A070	0,030 h	Peón ordinario	12,88	0,39	
IE556XDQ	3,030 m	Cable cobre 1x1,5 mm2	0,15	0,45	
ULD568S	1,000 m	Tubería PVC ligera diám. 16 mm	0,40	0,40	
O01B200	0,050 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	0,80	

**TOTAL PARTIDA..... 3,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

<b>8.21</b>	<b>m</b>	<b>LINEA 2 COND. 2 x 4 + TT x 4 mm2</b>			
De circuito monofásico, instalado con cable de cobre de 2 x 4 + TT x 4 mm2. de sección nominal, empotrado en un tubo de D=20 mm, incluso grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería. Construido según CTE/IEB-43 Y 45 Y REBT/02, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de mando y protección hasta el último recinto suministrado					
WW00300	0,300 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	0,24	
KI265TES	0,500 u	Material auxiliar de electricidad	0,90	0,45	
C2	0,030 h.	Oficial primera	13,58	0,41	
O01A070	0,030 h	Peón ordinario	12,88	0,39	
IE325XDE	3,030 m	Cable cobre 1x4 mm2	0,45	1,36	
O01B200	0,050 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	0,80	
US356BX	1,000 m	Tubería PVC ligera diám. 20 mm	0,40	0,40	

**TOTAL PARTIDA..... 4,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

<b>8.22</b>	<b>m</b>	<b>LINEA 2 COND. 2 x 6 + TT x 6 mm2</b>			
De circuito monofásico, instalado con cable de cobre de 2 x 6 + TT x 6 mm2. de sección nominal, empotrado en un tubo de D=20 mm, incluso grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería. Construido según CTE/IEB-43 Y 45 Y REBT/02, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de mando y protección hasta el último recinto suministrado					
WW00300	0,300 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	0,24	
KI265TES	0,500 u	Material auxiliar de electricidad	0,90	0,45	
C2	0,030 h.	Oficial primera	13,58	0,41	
O01A070	0,030 h	Peón ordinario	12,88	0,39	
IE325XDE	3,030 m	Cable cobre 1x4 mm2	0,45	1,36	
O01B200	0,050 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	0,80	
US356BX	1,000 m	Tubería PVC ligera diám. 20 mm	0,40	0,40	

**TOTAL PARTIDA..... 4,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

Nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>8.23</b>	<b>u</b>	<b>TOMA DE CORRIENTE 2P+T</b> Toma de corriente empotrada de 20 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVCFlexible de 20 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.			
WW00300	0,300 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	0,24	
KI265TES	0,500 u	Material auxiliar de electricidad	0,90	0,45	
C2	0,200 h.	Oficial primera	13,58	2,72	
O01A070	0,200 h	Peón ordinario	12,88	2,58	
O01B200	0,600 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	9,62	
US356BX	1,000 m	Tubería PVC ligera diám. 20 mm	0,40	0,40	
IE2365MN	15,000 m	Cable cobre 1x2,5 mm2	0,22	3,30	
IE396DSE	1,000 u	Base enchufe 2P+T 20 A C/PLACA	4,85	4,85	

**TOTAL PARTIDA..... 24,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

<b>8.24</b>	<b>u</b>	<b>ARMARIO CUADRO DE MANDO Y DISTRIBUCIÓN</b> Armario para cuadro de mando y distribución, para 9 elementos, construido en plástico, para montaje superficial con aparellaje, incluso ayudas de albañilería y conexiones, construido según REBT. Medida la unidad instalada.			
WW00300	2,000 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	1,62	
KI265TES	4,000 u	Material auxiliar de electricidad	0,90	3,60	
C2	0,150 h.	Oficial primera	13,58	2,04	
O01A070	0,150 h	Peón ordinario	12,88	1,93	
O01B200	0,200 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	3,21	
IE354SDG	1,000 u	Armario plast. para mandos y dist.	13,40	13,40	

**TOTAL PARTIDA..... 25,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 9 REVESTIMIENTOS</b>					
<b>9.1</b>	<b>m2</b>	<b>GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO CON YESO</b>			
		Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 20 y 10 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m. incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos			
O01OB110	0,600 h.	Oficial yesero o escayolista	14,77	8,86	
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	13,09	0,65	
A01A040	0,003 m3	Pasta de yeso blanco	84,60	0,25	
P04RW060	0,215 m.	Guardavivos plástico y metal	0,26	0,06	
A01A030	0,012 m3	Pasta de yeso negro	75,28	0,90	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,72</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>9.2</b>	<b>m2</b>	<b>F.TECHO ESCAY.DESMON. 50 x 50 P.V.</b>			
		Falso techo desmontable de placas de escayola aligeradas con panel fisurado de 50 x 50 cm. suspendido de perfilera vista lacada en blanco, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate fijados al techo, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios.			
C2	0,230 h.	Oficial primera	13,58	3,12	
O01A050	0,230 h	Ayudante	12,12	2,79	
P04TE040	1,050 m2	Placa escayola fisurada 50 x 50 cm	4,87	5,11	
P04TW050	4,000 m	Perfilería vista blanca	1,16	4,64	
P04TW030	0,600 m	Perfil angular remates	0,75	0,45	
P04TW040	1,050 u	Pieza cuelgue perfil TR	0,19	0,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>16,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>9.3</b>	<b>m2</b>	<b>ENFOSCADO, MAESTREADO, FRATASADO Y RAYADO</b>			
		m2 Enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales, preparado para recibir alicatado con adhesivo, con mortero M5 (1:6). Medida la superficie ejecutada.			
O01OB110	0,600 h.	Oficial yesero o escayolista	14,77	8,86	
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	13,09	0,65	
AA00300	0,045 m3	Arena gruesa	6,78	0,31	
PDIEOSD	0,008 m3	Agua	0,55	0,00	
GC00200	0,028 t	Cemento cem II/a-I 32.5, en saco	43,12	1,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,03</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TRES CÉNTIMOS					
<b>9.4</b>	<b>m2</b>	<b>ALICATADO DE AZULEJOS 15X15 cm</b>			
		Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. tipo único, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6 (mortero tipo M-40), i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido superficie ejecutada. Segun RC-08.			
C2	0,300 h.	Oficial primera	13,58	4,07	
O01A050	0,300 h	Ayudante	12,12	3,64	
O01A070	0,150 h	Peón ordinario	12,88	1,93	
P09AC020	1,060 m2	Azulejo blanco 15x15 tipo único	6,04	6,40	
A01AL090	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-V 22,5	146,16	0,15	
A01MA240	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-32,5 C/ A.MIGA	66,02	1,98	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>18,17</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
9.5	m2	<b>ESPEJO DE LUNA PULIDA PLATEADA INCOLORA 5 mm ESP.</b>			
		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. Medida la superficie ejecutada.			
C2	0,300 h.	Oficial primera	13,58	4,07	
O01A050	0,300 h	Ayudante	12,12	3,64	
TOKL500	0,200 h	Oficial primera carpintería	15,20	3,04	
WW00400	0,500 u	Pequeño material	1,21	0,61	
WW00300	2,000 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	1,62	
KM0KJD0	1,000 m2	Tablero aglomerado 16 mm	4,61	4,61	
VWKDJ00	1,000 m2	Espejo luna pulida plateada incolora 5 mm	48,03	48,03	

**TOTAL PARTIDA..... 65,62**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS</b>					
<b>10.1</b>	<b>kg</b>	<b>ACERO EN MALLAS ELECTROSOLDADAS B 400 S</b>			
		Acero en mallas electrosoldadas fabricadas con alambres corrugados B 400 S de 8 mm de diámetro para elementos estructurales varios, incluso cortes, colocación, solapes y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido el			
TO00600	0,020 h	Of. 1ª ferrallista	17,93	0,36	
CAJL320	1,150 kg	Acero electrosoldado B 400 S en malla	0,89	1,02	
CA01700	0,005 kg	Alambre de atar	1,23	0,01	
WW00400	0,050 u	Pequeño material	1,21	0,06	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,45</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>10.2</b>	<b>m3</b>	<b>HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/40/IIa</b>			
		Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C.			
TO02200	0,050 h	Oficial 2ª	17,47	0,87	
TP00100	0,400 h	Peón ordinario	15,00	6,00	
CH03020	1,030 m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa, suministrado	67,93	69,97	
MV00100	0,130 h	Vibrador	1,51	0,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>77,04</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
<b>10.3</b>	<b>m3</b>	<b>RELLENO GRAVA GRUESA</b>			
		Relleno de grava gruesa limpia en losas, incluso compactado de base y extendido con medios manuales. Medido el			
TP00100	0,400 h	Peón ordinario	15,00	6,00	
AGKJD00	1,100 m3	Grava	9,31	10,24	
PDIEOSD	0,150 m3	Agua	0,55	0,08	
MR0KLDJ	0,300 h	Pisón mecánico manual	3,01	0,90	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>17,22</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
<b>10.4</b>	<b>m3</b>	<b>HORMIGÓN HM-20/P/40/IIa</b>			
		Hormigón de limpieza HM-20/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C.			
TO02200	0,050 h	Oficial 2ª	17,47	0,87	
TP00100	0,075 h	Peón ordinario	15,00	1,13	
CH80140	0,110 m3	Hormigón HM-20/P/40/IIa, suministrado	90,00	9,90	
MV00100	0,130 h	Vibrador	1,51	0,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,10</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
<b>10.5</b>	<b>m2</b>	<b>FORJ.VIG.ARMADA SEMI. 30+5 B60.CER</b>			
		Forjado 30+5 cm., formado por viguetas armadas semirresistentes de hormigón, separadas 72 cm. entre ejes, bovedilla cerámica. y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/B/16/I, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 16 mm. y ambiente normal, elaborado en central, c/armadura ME 20x20 A Ø 6 B 400 S 6x2,2. Totalmente colocado			
O01B010	0,250 h	Oficial 1ª Encofrador	13,50	3,38	
O01B020	0,250 h	Ayudante- Encofrador	13,02	3,26	
P03VS070	1,400 h	Vigueta armada semi. > 5 m.	4,24	5,94	
P03BC155	5,000 u	Bovedilla cerámica 60x25x30cm	1,77	8,85	
P01HC072	0,094 m3	Hormigón HA-25/B/16/I central	57,11	5,37	
E04AM050	1,000 m2	ME 20x20 A Ø 6 B400S 6x2,2	3,11	3,11	
E05HFE010	1,000 m2	ENCOF. MADERA EN FORJADOS	8,94	8,94	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>38,85</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

Nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>10.6</b>	<b>m2</b>	<b>SOL.GRES ANTIDES.31x31cm S/ROD</b>			
		Solado de baldosa de gres antideslizante de 31x31 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (mortero tipo M-5), i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada. Según RC-08.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.			
C2	0,300 h.	Oficial primera	13,58	4,07	
O01A050	0,300 h	Ayudante	12,12	3,64	
O01A070	0,150 h	Peón ordinario	12,88	1,93	
P08GA010	1,060 m2	Baldos.gres antideslizante 31x31	19,44	20,61	
A01MA200	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5	67,96	2,04	
P01AA030	0,021 m3	Arena de río 0/5 mm.	14,28	0,30	
A01AL090	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-V 22,5	146,16	0,15	
P01CC160	0,001 t.	Cemento blanco BL-V 22,5 sacos*	239,25	0,24	

**TOTAL PARTIDA..... 32,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>10.7</b>	<b>m2</b>	<b>PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I</b>			
		Pavimento continuo de hormigón en masa, fratasado + pintura epoxi color gris, HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, de 1 cm de espesor, realizado sobre capa base existente y capa de rodadura de mortero de cemento CEM II / A-P 32,5 R con áridos silíceos y aditivos, con un rendimiento aproximado de 4 kg/m <sup>2</sup> , espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco, incluso suministro de hormigón, extendido, regleado, vibrado y nivelado del hormigón, fratasado mecánico de la superficie, pulimentado mecánico y aserrado mecánico de las juntas de retracción con disco			
CKO12DT	0,011 m3	Hormigón HM-20/B/20/I, vertido desde camión.	49,54	0,54	
DK2125D	0,001 kg	Cemento Portland CEM II/A-P 32,5 R, en sacos.	0,09	0,00	
DKI2652D	0,300 kg	Áridos silíceos, en sacos.	0,43	0,13	
WEI265SD	0,560 h	Fratasadora mecánica de hormigón.	5,07	2,84	
TP00100	0,400 h	Peón ordinario	15,00	6,00	
TO02100	0,045 h	Oficial 1ª	15,12	0,68	

**TOTAL PARTIDA..... 10,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 11 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>					
11.1	u	<b>EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO QUÍMICO 21A-113B</b> Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.			
P31CI010	1,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	31,13	31,13	
WW00300	1,000 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	0,81	
C2	0,400 h.	Oficial primera	13,58	5,43	
O01A070	0,400 h	Peón ordinario	12,88	5,15	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	1,21	1,21	

**TOTAL PARTIDA..... 43,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

11.2	u	<b>PULSADOR PARA EL DISPARO MANUAL DE ALARMA</b> Pulsador para el disparo manual de alarma, en montaje superficial, compuesto por caja de plástico, color rojo, con marco frontal conteniendo lámina de vidrio con inscripción indeleble, "rompase en caso de incendio", pulsador, piloto de señalización, contactor y bornas, de conexión, incluso montaje y conexiones; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada			
O01B200	0,500 h	Oficial 1ª Electricista	16,03	8,02	
P23FB100	1,000 u	Pulsador de alarma	21,16	21,16	
WW00300	1,000 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	0,81	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	1,21	1,21	

**TOTAL PARTIDA..... 31,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

11.3	u	<b>SEÑAL LUMINISCENTE INDICADORA DE EXTINTOR PORTÁTIL</b> Señal luminiscente indicadora de la presencia de un extintor portátil en ese punto.			
U01AA009	0,150 h	Ayudante	5,93	0,89	
U35MA005	1,000 u	Placa señaliz.plástic.297x210	0,50	0,50	
P00303	0,014 %	Medios auxiliares...(s/total)	2,00	0,03	

**TOTAL PARTIDA..... 1,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

11.4	u	<b>SEÑAL LUMINISCENTE DIRECCIÓN EVAC.</b> Señal luminiscente indicadora de la dirección de evacuación.			
U01AA009	0,150 h	Ayudante	5,93	0,89	
U35MC005	1,000 u	Pla.salida emer.297x148	0,50	0,50	
P00303	0,014 %	Medios auxiliares...(s/total)	2,00	0,03	

**TOTAL PARTIDA..... 1,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

11.5	u	<b>SEÑAL LUMINISCENTE SALIDA.</b> Señal luminiscente indicadora de la salida.			
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	13,09	1,96	
P31SV120	0,333 u	Señal Salida de Emergencia	3,40	1,13	

**TOTAL PARTIDA..... 3,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPITULO 12 VENTILACIÓN</b>					
12.1	u	<b>AIRE ACONDICIONADO</b>			
		Climatizadora de pared, frío y calor, sistema partido con unidad exterior y unidad interior TOSHIBA MOD. RAS-18, consumo eléctrico 1,92/1,80 kW, longitud máxima de tubería 10 m y mínima 2 m, dimensiones 30 x 99 x 20 cm, la unidad interior y 55 x 83 x 30 la exterior, con diferencia máxima de altura de 5 m, con nivel sonoro inferior a 25 dB, tubería de líquido y gas de 1/4", por condensación por aire frío de 4 300 frig · h-1 y calor de 4 700 kcal · h-1 con batería de condensación, compresor rotativo, con protección interna contra sobrecargas y altas temperaturas, ventilador y motor con protección interna y salida de agua de condensación a la red de saneamiento, elementos antivibratorios de apoyo, líneas de alimentación eléctrica y demás elementos necesarios, i/apertura de hueco, recibido de soportes, sellado de juntas, conexión a la red, medios y material de montaje, totalmente instalado			
POLSKERD	1,500 h	Oficial 1ª ventilación	16,76	25,14	
WW00400	2,000 u	Pequeño material	1,21	2,42	
WE3453D4	1,000 u	Aparato de aire acondicionado	750,00	750,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>777,56</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

12.2	u	<b>AIREADOR ACÚST. AUTORREG. POLIESTIRENO</b>			
		Aireador acústico de poliestireno de alto impacto de color blanco para vivienda unifamiliar, con un caudal de entre 22-45 m3/h, para colocar en huecos de 2000x300 mm., i/p.p. de piezas de remate, instalado, homologado, según			
P21EA020	1,000 ud	Aireador poliest.autorreg.acúst.1200x300mm.30m3	17,03	17,03	
WW00300	1,000 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	0,81	
C2	0,200 h.	Oficial primera	13,58	2,72	
O01A070	0,200 h	Peón ordinario	12,88	2,58	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	1,21	1,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>24,35</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 13 CARPINTERÍA Y MOBILIARIO</b>					
<b>13.1</b>	<b>u</b>	<b>PUERTA ENROLLABLE SECCIONAL 4,00 x 4,00 m AUT.</b>			
		Puerta enrollable seccional de 4,00 x 4,00 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electromecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en			
O01OB130	1,200 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,12	18,14	
O01OB140	1,200 h.	Ayudante cerrajero	14,35	17,22	
P13CG600	1,000 ud	Puerta enrollable 4,00 x 4,00 m galv.	977,35	977,35	
P13CM090	1,000 ud	Equipo motoriz.puerta enrollable	180,55	180,55	
P13CX050	1,000 ud	Pulsador interior abrir-cerrar	32,22	32,22	
P13CX180	1,000 ud	Receptor monocanal	56,46	56,46	
P13CX210	1,000 ud	Cuadro puertas enrollables	79,13	79,13	
P13CX230	1,000 ud	Transporte a obra	45,60	45,60	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.406,67</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>13.2</b>	<b>m</b>	<b>PUERTA DE PASO MADERA PINO</b>			
		Puerta de paso para pintar, con hoja ciega abatible en madera de pino, formada por: precerco de pino de 70x30 mm. con garras de fijacion; cerco de 70x40 mm. tapajuntas de 60x15 mm. y hoja prefabricada normalizada de 35 mm., canteada por dos cantos, herrajes de colgar, seguridad y cierre, con pomo o manivela, en laton de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera de precerco.			
O01B150	0,900 h.	Oficial 1ª Carpintero	15,16	13,64	
O01B160	0,450 h.	Ayudante-Carpintero	14,48	6,52	
P11PD010	4,200 m.	Cerco direc.pino melis m.70x40mm	14,04	58,97	
P11TL010	10,000 m.	Tapajunt. DM LR pino melis 60X15 mm	1,84	18,40	
P11CH010	1,000 ud	P.paso CLH pino para pintar	42,76	42,76	
P11RB040	3,000 ud	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,58	1,74	
P11WP080	18,000 ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,02	0,36	
P11RP010	1,000 ud	Pomo latón normal con resbalón	14,33	14,33	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>156,72</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>13.3</b>	<b>u</b>	<b>PUERTA HOJA ABATIBLE DE ALUMINIO LACADO</b>			
		De puerta de aluminio lacado, con una hoja ciega abatible, formada por precerco con garras de fijación, cerco, tapajuntas y hoja prefabricada de 110cm de ancho normalizada de 60 mm,			
O01OB1301	0,850 h	Oficial 1ª cerrajero	10,56	8,98	
O01OB1401	0,850 h	Ayudante cerrajero	8,45	7,18	
PUERTA3	1,000 u	Puerta de aluminio lacado 110cm i/ accesorios	120,00	120,00	
P00301	0,220 %	Medios auxiliares...(s/total)	1,00	0,22	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>136,38</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>13.4</b>	<b>m</b>	<b>VENTANA CORREDERA DE ALUMINIO LACADO</b>			
		De ventana de dos hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,8 mm y capa de anodizado de 20 micras; lacado en color según normas GSB, espesor mínimo 60 micras, tipo III, incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, herrajes de deslizamiento,cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con			
O01OB130	0,200 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,12	3,02	
O01OB140	0,150 h.	Ayudante cerrajero	14,35	2,15	
P12PW010	4,000 m	Premarco aluminio	3,50	14,00	
P12PU020	1,000 m2	Vent.corredera 2 hojas	85,47	85,47	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>104,64</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

Nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>13.5</b>	<b>m</b>	<b>REJA TUB.ACERO ADORN.20x20x1,5mm</b>			
		Reja metálica para pintar realizada con tubos de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm., colocados verticalmente cada 12 cm. sobre dos tubos horizontales de 30x30x1,5 mm. separados 1 metro como máximo con adornos intermedios de redondo de 8 mm. y garras para recibido a obra, elaborada en taller y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).			
O01OB130	0,200 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,12	3,02	
O01OB140	0,200 h.	Ayudante cerrajero	14,35	2,87	
P13DR020	1,000 m2	Reja tub.ac.20x20x1,5 c/adornos	81,25	81,25	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>87,14</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

<b>13.6</b>	<b>u</b>	<b>EQUIPAMIENTO MOBILIARIO OFICINAS</b>			
		Unidad compuesta por conjunto de mobiliario y equipamiento necesario para el correcto desarrollo de la actividad, Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10.000,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL EUROS

<b>13.7</b>	<b>u</b>	<b>ESTANTERÍA CARGAS PALETIZADAS</b>			
		Estantería de acero alta calidad para cargas paletizadas de cinco niveles y una altura de 1250mm. 1950 kg de capacidad de carga por cada nivel. Incluye bastidores atornillables,			
HSFH125	1,000 kg	Estantería completa con accesorios	479,15	479,15	
EGFASDG	0,600 u	Minio electrolítico	5,00	3,00	
O01OB130	0,700 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,12	10,58	
O01OB140	0,900 h.	Ayudante cerrajero	14,35	12,92	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>505,65</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>13.8</b>	<b>u</b>	<b>ESTANTERÍA PARA LA ZONA DE VENTA</b>			
		Estantería de acero alta calidad, de 3 niveles y una altura de 750 mm. 1000 kg de capacidad de carga por cada nivel. Incluye bastidores atornillables,			
HSFH125	1,000 kg	Estantería completa con accesorios	289,57	289,57	
EGFASDG	0,600 u	Minio electrolítico	5,00	3,00	
O01OB130	0,700 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,12	10,58	
O01OB140	0,900 h.	Ayudante cerrajero	14,35	12,92	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>316,07</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 14 VIDRIOS</b>					
14.1	m2	<b>ACRISTALAMIENTO CON VIDRIO DOBLE</b>			
		Acristalamiento con vidrio doble colocado con perfil continuo, cortes y colocación de junquillos; construido según			
O01OB250	0,160 h.	Oficial 1ª vidriería	15,68	2,51	
VVIE2025	1,000 m2	Vidrio doble	13,57	13,57	
P14KW060	3,500 m.	Sellado con silicona incolora	0,85	2,98	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	1,21	1,21	

**TOTAL PARTIDA..... 20,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

**CAPITULO 15 PINTURA****15.1 m2 PINTURA PLÁSTICA SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA**

		Pintura plástica sobre carpintería de madera, formada por: limpieza del soporte, sellado de nudos, imprimación, plastecido,			
O01B230	0,120 h.	Oficial 1ª Pintor	15,89	1,91	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	1,21	1,21	
PW21502	0,300 kg	Selladora	4,20	1,26	
PPKD658	0,200 m2	Pintura plástica para madera	1,70	0,34	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,72</b>
---------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

**15.2 m2 PINTURA PLÁSTICA SOBRE PARAM. VERTICALES Y HORIZONTALES**

		Pintura plástica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada			
O01B230	0,500 h.	Oficial 1ª Pintor	15,89	7,95	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	1,21	1,21	
PW21502	0,300 kg	Selladora	4,20	1,26	
PPKE256	0,450 m2	Pintura plástica	1,50	0,68	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,10</b>
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

**15.3 m2 PINTURA SOBRE CERRAJERÍA**

Pintura al esmalte sintético sobre cerrajería metálica, formada por: raspado y limpieza de oxidados, imprimación anticorrosiva y dos manos de color; según NTE/RPE-35. Medida tres caras.

O01B230	0,120 h.	Oficial 1ª Pintor	15,89	1,91	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	1,21	1,21	
PIDK2156	0,200 m2	Pintura para metal	1,30	0,26	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,38</b>
---------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

**CAPITULO 16 COMPLEMENTOS**

<b>16.1</b>	<b>u</b>	<b>MATERIALES AUXILIARES</b>			
		Materiales auxiliares no contemplados en otras partidas como ordenadores, cajas registradoras, fotocopiadoras, Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6.000,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL EUROS

<b>16.2</b>	<b>u</b>	<b>TUBO DE ACERO INOXIDABLE</b>			
		Tubo de acero inoxidable, diám. 35 mm y 0,80 m de longitud en formación de agarrador para cuarto de baño de minusválido, para empotrar en suelo o pared, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), p.p. de material complementario y pequeño material. Medida la unidad ejecutada			
WW00300	4,000 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	3,24	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	1,21	1,21	
O01OA0343	0,300 h	Oficial primera	16,76	5,03	
DEWOED	1,000 u	Tubo acero inoxidable diám. 35 mm y 0.80 m long.	57,30	57,30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>66,78</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>16.3</b>	<b>u</b>	<b>SECAMANOS AUTOMÁTICO</b>			
		De secamanos automático electrónico por aire caliente de chapa metálica esmaltada, con regulador de tiempos, motor de 100 W y resistencia eléctrica de 1100 W, con relé térmico de protección y un caudal de 3 m3 por minuto, p.p. de pequeño material, colocación y ayuda de albañilería. Medida la unidad ejecutada.			
DA00500	1,000 u	Secamanos automático instalado	65,30	65,30	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	1,21	1,21	
O01OA0343	0,150 h	Oficial primera	16,76	2,51	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>69,02</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

<b>16.4</b>	<b>ud</b>	<b>BOTIQUÍN DE URGENCIA</b>			
		Botiquín de urgencia fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de			
P31BM110	1,000 ud	Botiquín de urgencias	17,25	17,25	
P31BM120	1,000 ud	Reposición de botiquín	25,78	25,78	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>43,03</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPITULO 17 URBANIZACIÓN</b>					
17.1	m	<b>BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN</b>			
		Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 moldurado, de 20 x 20 cm de sección, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.			
C2	0,150 h.	Oficial primera	13,58	2,04	
O01A070	0,150 h	Peón ordinario	12,88	1,93	
PDIEOSD	0,001 m3	Agua	0,55	0,00	
AA02E2	0,004 m3	Arena fina	9,35	0,04	
GC00200	0,005 t	Cemento cem II/a-I 32.5, en saco	43,12	0,22	
CHWO21	0,054 m3	Hormigón HM-20/P/40/I	52,87	2,85	
UPS265T	1,000 m	Bordillo de hormigón moldurado 20x20x40 cm	2,40	2,40	

**TOTAL PARTIDA..... 9,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

17.2	m2	<b>CALZADA ASFÁLTICA</b>			
		Calzada formada por: base de mezcla de zahorra natural y artificial de 15 cm de espesor, recebo con finos del mismo material, riego de imprimación de betún de 1,5 kg/m2 y pavimento con dos capas de hormigón asfáltico en caliente, con extendido mecánico, de 10 cm de espesor cada una, incluso compactado de la distintas capas con medios mecánicos construida según PG-3-1975. Medida la superficie ejecutada.			
WW00400	1,000 u	Pequeño material	1,21	1,21	
O01OA060	0,138 h.	Peón especializado	14,26	1,97	
M08NM010	0,020 h.	Motoniveladora de 135 CV	45,00	0,90	
UPEKSDF	0,280 t	Mezcla asfáltica tipo G 25	22,21	6,22	
MADOK25	0,010 h	Bituminadora/extendidora	125,35	1,25	
ACEOSK25	0,500 m3	Piedra machaqueo zahorra 40/60 mm	9,12	4,56	
MKSO256	0,035 h	Camión basculante	24,70	0,86	

**TOTAL PARTIDA..... 16,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

17.3	m	<b>MARCA VIAL DE 10 cm</b>			
		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			
O01B230	0,008 h.	Oficial 1ª Pintor	15,89	0,13	
WW00400	0,300 u	Pequeño material	1,21	0,36	
O01A070	0,003 h	Peón ordinario	12,88	0,04	
MAIELLS2	0,008 h	Máquina automóvil para marcar	16,80	0,13	
U39VA002	0,020 kg	Pintura marca vial	11,78	0,24	

**TOTAL PARTIDA..... 0,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

## Nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>17.4</b>	<b>m2</b>	<b>SOLADO CON BALDOSAS DE HORMIGÓN</b>			
		Solado con baldosas de hormigón 40x40 cm recibidas con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enluchado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.			
O01A070	0,155 h	Peón ordinario	12,88	2,00	
C2	0,280 h.	Oficial primera	13,58	3,80	
PDIEOSD	0,007 m3	Agua	0,55	0,00	
AA02E2	0,020 m3	Arena fina	9,35	0,19	
GC00200	0,012 t	Cemento cem II/a-I 32.5, en saco	43,12	0,52	
GK125TK	0,006 t	Cal aérea apagada en polvo en sacos	86,92	0,52	
AA00300	0,043 m3	Arena gruesa	6,78	0,29	
RSL26ER	2,850 u	Baldosa hormigón 40x40 cm	1,26	3,59	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>17.5</b>	<b>m</b>	<b>CERRAMIENTO EXTERIOR PARCELA</b>			
		De cerramiento realizado con 0,60 m de fábrica de bloque visto tipo split a color, mallazo pintado, tubo galvanizado de 60.4 mm además de pilares de 40 x 40 cm con módulos de hormigón visto tipo split a color cada 12 metros. Totalmente instalada y pintada.p.p. de costes indirectos. Medida por unidad lineal realizada.			
ATC00100	0,900 h	Cuadrilla formada por Oficial y peón ordinario	30,93	27,84	
O01OB130	1,100 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,12	16,63	
UU01500	2,100 h.	Ayudante cerrajero	14,35	30,14	
D07AA201	1,000 m	Fab. bloque. hormigón tipo split	24,25	24,25	
UU02000	1,900 m	Poste metálico diam. 100 mm galv.	24,00	45,60	
UU235TS	1,900 m2	Malla galv. simple torsión	1,19	2,26	
WW00300	4,000 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	3,24	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>149,96</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>17.6</b>	<b>u</b>	<b>PAPELERA PÚBLICA PVC</b>			
		De papelera pública construida con pletina y chapa perforada, dotada de soporte metálico basculante; incluso elementos de anclaje y cimentación, colocación y pintura. Medida la unidad ejecutada.			
O01OA070	0,350 h.	Peón ordinario	13,09	4,58	
UU01600	1,000 u	Papelera pletina y chapa	85,20	85,20	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	1,21	1,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>90,99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>17.7</b>	<b>m2</b>	<b>PUERTA CANCELA CORREDERA</b>			
		Cancela de acceso compuesta por mallazo de 15 cm y chapa pegaso, incluso marco en perfil cuadrado hueco de			
O01OB130	0,300 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,12	4,54	
UU01500	0,300 h.	Ayudante cerrajero	14,35	4,31	
WW00300	2,000 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	1,62	
PUERTA4	1,000 m2	Cancela corredera en perfil hueco 12cm i/accesorios	40,35	40,35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>50,82</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>17.8</b>	<b>u</b>	<b>POSTE METÁLICO PARA PROTECCIÓN DE PEATONES</b>			
		Poste metálico hueco de 100mm de diámetro, 5mm de espesor y 1m de altura en acero galvanizado Incluso fijación y puesta en posición.			
ATC00100	0,400 h	Cuadrilla formada por Oficial y peón ordinario	30,93	12,37	
UU02000	1,000 m	Poste metálico diam. 100 mm galv.	24,00	24,00	
WW00300	5,600 u	Material complementario o pzas. especiales	0,81	4,54	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>40,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.9	u	<b>SEÑAL CIRCULAR</b> De señal de "Paso de vehículos solo autorizados", reflectante circular D=60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. Medida la unidad colocada.			
U01AA006	0,200 h	Capataz	12,86	2,57	
U01AA010	0,400 H.	Peón especializado	5,84	2,34	
U01AA011	1,200 h	Peón ordinario	8,55	10,26	
U39AH003	0,500 H.	Camión 5 tm	8,93	4,47	
U39VF050	1,000 Ud	Señal reflec.circular ø=60 cm	59,67	59,67	
U39VM003	3,000 MI	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	9,74	29,22	
U04MA310	0,130 M3	Hormigón HM-15/P/40 central	57,12	7,43	
P00301351	1,105 %	Medios auxiliares...(s/total)	1,00	1,11	

**TOTAL PARTIDA..... 117,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 18 CONTROL DE CALIDAD</b>					
18.1	u	<b>ENSAYO COMPLETO DE HORMIGÓN</b> Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE-EN 12350-2; fabricación y curado de familia de 3 probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión en laboratorio homologado según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados			
KLE2586	1,000 u	Ensayo completo sobre muestra de hormigón fresco	42,07	42,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>42,07</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
18.2	u	<b>ENSAYO COMPLETO EN BARRA ACERO</b> Ensayo sobre una muestra de barra de acero corrugado, con ensayo completo, según EHE-08, para determinar: Sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado simple y doblado/desdoblado, según UNE 36068; adherencia, según UNE 36740; límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura, según UNE-EN 10020 e identificación del fabricante, según UNE 36811, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.			
KLI2568	1,000	Ensayo sobre barra de acero corrugado	106,20	106,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>106,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
18.3	u	<b>CONTROL SOLDADURAS/ EXAMEN VISUAL</b> Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, según UNE-EN 970.			
P32M045	9,000 u	Examen visual cordón soldadura	9,02	81,18	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	81,20	2,44	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>83,62</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 19 PLAN DE RESIDUOS</b>					
19.1	u	<b>PLAN DE RESIDUOS</b> De plan de residuos en concepto de alquiler de contenedores durante el plazo de construcción de la actividad, gastos de transporte necesarios y gastos de gestión			
				Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>6.000,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

**CAPITULO 20 MAQUINARIA**

<b>20.1</b>	<b>u</b>	<b>VEHICULO DISTRIBUCION CAMIÓN IVECO</b>			
		Camión IVECO Eurocargo de modelo 170E22 ideal para uso como vehículo de distribución de grandes cargas, con una capacidad de carga máxima de 4.0000 kg, cilindrada de 5880 cm3, motorización diésel de una potencia máxima de 210 CV y tracción delantera			
OPKL265	1,000	Vehículo distribución camión	40.000,00	40.000,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>40.000,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA MIL EUROS

<b>20.2</b>	<b>u</b>	<b>CARRETILLA ELEVADORA TK3000</b>			
		Carretilla elevadora TK300 con un peso propio 4.980 kg de una capacidad de carga de 3.000 kg, altura de elevación de hasta 6 m. Clasificada como carretilla eléctrica de conducción sentada.			
OPK2668	1,000	Carretilla elevadora TK	14.500,00	14.500,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>14.500,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL QUINIENTOS EUROS

<b>20.3</b>	<b>u</b>	<b>TRANSPALETA MANUAL HPT3 LONG 1500</b>			
		Transpaleta HPT3 LONG 1500 de accionamiento manual ayudado por una bomba hidráulica. Capacidad de carga de 3.000 kg. Ruedas de poliuretano de baja resistencia a la rodadura.			
MKEO256	1,000	Transpaleta manual HPT3 LONG	850,00	850,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>850,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS

*PRESUPUESTO*

**INDICE**

<b>PRESUPUESTO PARCIAL</b>	<b>840</b>
<b>CAPÍTULO 01: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>	<b>841</b>
<b>CAPÍTULO 02: CIMENTACIÓN</b>	<b>843</b>
<b>CAPÍTULO 03: SANEAMIENTO</b>	<b>847</b>
<b>CAPÍTULO 04: ESTRUCTURA METÁLICA</b>	<b>849</b>
<b>CAPÍTULO 05: CUBIERTAS</b>	<b>851</b>
<b>CAPÍTULO 06: ALBAÑILERÍA</b>	<b>853</b>
<b>CAPÍTULO 07: FONTANERÍA</b>	<b>855</b>
<b>CAPÍTULO 08: INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>858</b>
<b>CAPÍTULO 09: REVESTIMIENTOS</b>	<b>863</b>
<b>CAPÍTULO 10: PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS</b>	<b>865</b>
<b>CAPÍTULO 11: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>	<b>867</b>
<b>CAPÍTULO 12: VENTILACIÓN</b>	<b>868</b>
<b>CAPÍTULO 13: CARPINTERÍA Y MOBILIARIO</b>	<b>869</b>
<b>CAPÍTULO 14: VIDRIOS</b>	<b>871</b>
<b>CAPÍTULO 15: PINTURA</b>	<b>872</b>
<b>CAPÍTULO 16: COMPLEMENTOS</b>	<b>873</b>
<b>CAPÍTULO 17: URBANIZACIÓN</b>	<b>874</b>
<b>CAPÍTULO 18: CONTROL DE CALIDAD</b>	<b>876</b>
<b>CAPÍTULO 19: PLAN DE RESIDUOS</b>	<b>877</b>
<b>CAPÍTULO 20: MAQUINARIA</b>	<b>878</b>
<b>PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>879</b>
<b>EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>880</b>
<b>EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>	<b>902</b>
<b>EJECUCIÓN PROPIA Y ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA</b>	<b>923</b>
<b>EJECUCIÓN TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>926</b>

# **PRESUPUESTO PARCIAL**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>									
1.1	<b>u EST.GEOTÉCNICO SOLAR 1836,22 m2</b>								
	Estudio geotécnico de solar de 1836,22 m2. consistente en sondeos a rotación con testificación continua, ensayos normativos tipo SPT, ensayos de laboratorio para clasificar e identificar el suelo, para determinar la expansividad y agresividad potenciales, y para comprobar la tensión admisible y la deformabilidad y realización de ensayos de penetración dinámica superpesada hasta rechazo, incluso emisión del informe.	1					1,00		
								1,00	1.800,00
									1.800,00
1.2	<b>m2 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS</b>								
	Limpieza y desbroce de terreno, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero de las materias obtenidas. Medida en verdadera magnitud.								
	Sup. parcela	1	34,60	53,07			1.836,22		
								1.836,22	0,43
									789,57
1.3	<b>m3 EXC. ZANJAS, TIERRAS C. DURA, M. MECÁNICOS, PROF. MÁX. 4 m</b>								
	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, 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.								
	Zapatas:								
	Zapata Z-1	4	1,50	2,10	0,70		8,82		
	Zapata Z-2	9	1,20	1,80	0,80		15,55		
	Zapata Z-3	12	1,80	3,60	0,85		66,10		
	Zapata Z-4	2	1,40	2,00	0,65		3,64		
	Vigas C.B.2								
		10	3,20	0,40	0,50		6,40		
		6	3,80	0,40	0,50		4,56		
		4	3,35	0,40	0,50		2,68		
		4	3,35	0,40	0,50		2,68		
		2	2,60	0,40	0,50		1,04		
		1	3,00	0,40	0,50		0,60		
		1	2,60	0,40	0,50		0,52		
		1	3,10	0,40	0,50		0,62		
		1	4,30	0,40	0,50		0,86		
		1	3,40	0,40	0,50		0,68		
	Viga ext. valla:	1	175,34	0,30	0,35		18,41		
								133,16	5,45
									725,72
1.4	<b>m3 EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. MEDIA</b>								
	Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.								
	Interior de cimientos:								
	Zona de venta:								
		1	8,90	16,40	0,40		58,38		
		1	4,30	16,40	0,40		28,21		
		2	3,35	1,60	0,40		4,29		
		4	3,20	1,60	0,40		8,19		
		4	0,70	3,35	0,40		3,75		
		8	0,70	3,80	0,40		8,51		
		4	0,70	2,60	0,40		2,91		
		1	3,90	3,00	0,40		4,68		
		1	3,90	1,60	0,40		2,50		
		1	0,70	2,60	0,40		0,73		
	Zona de almacenamiento:								
		1	8,20	16,40	0,40		53,79		
		1	10,00	12,50	0,40		50,00		
		5	3,20	1,60	0,40		10,24		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	3,35	1,60	0,40	2,14			
		1	2,50	0,70	0,40	0,70			
		2	0,70	2,50	0,40	1,40			
		1	8,20	2,50	0,40	8,20			
		4	3,00	0,50	0,40	2,40			
		2	3,20	1,60	0,40	4,10			
	Resto de la parcela:	1	1.066,61		0,25	266,65			
							521,77	1,09	568,73
<b>1.5</b>	<b>m3 TRANSPORTE TIERRAS, ENTRE 5 Y 10 km CARGA M. MECÁNICOS</b>								
	Transporte de tierras realizado en camión basculante a una distancia comprendida entre 5 y 10 km, incluso carga con medios mecánicos. Coef. esponjamiento 10%								
	Excavación en zanjas	1	133,16	1,10		146,48			
	Excavación en vaciado	1	531,89	1,10		585,08			
							731,56	4,32	3.160,34
	<b>TOTAL CAPÍTULO 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO .....</b>								<b>7.044,36</b>



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

**CAPÍTULO 2 CIMENTACIÓN**

<b>2.1</b>	<b>m2</b>	<b>CAPA DE HORMIGÓN HM-20/P/40/IIa 10 cm ESP. MEDIO</b>						
	Hormigón de limpieza HM-20/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de alisado de la superficie; según instrucción EHE y CTE/DB-SE-C. Medida la superficie ejecutada.							
	Zapatas:							
	Zapata Z-1	4	1,50	2,10	0,10	1,26		
	Zapata Z-2	9	1,20	1,80	0,10	1,94		
	Zapata Z-3	12	1,80	3,60	0,10	7,78		
	Zapata Z-4	2	1,40	2,00	0,10	0,56		
	Vigas C.B.2							
		10	3,20	0,40	0,10	1,28		
		6	3,80	0,40	0,10	0,91		
		4	3,35	0,40	0,10	0,54		
		4	3,35	0,40	0,10	0,54		
		2	2,60	0,40	0,10	0,21		
		1	3,00	0,40	0,10	0,12		
		1	2,60	0,40	0,10	0,10		
		1	3,10	0,40	0,10	0,12		
		1	4,30	0,40	0,10	0,17		
		1	3,40	0,40	0,10	0,14		
	Viga ext. valla:	1	175,34	0,30	0,10	5,26		
							20,93 11,90 249,07	

<b>2.2</b>	<b>m3</b>	<b>HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa EN ZAPATAS Y ENCEPADOS</b>						
	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/DB-SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado.							
	Zapatas:							
	Zapata Z-1	4	1,50	2,10	0,60	7,56		
	Zapata Z-2	9	1,20	1,80	0,70	13,61		
	Zapata Z-3	12	1,80	3,60	0,75	58,32		
	Zapata Z-4	2	1,40	2,00	0,55	3,08		
	Vigas C.B.2							
		10	3,20	0,40	0,40	5,12		
		6	3,80	0,40	0,40	3,65		
		4	3,35	0,40	0,40	2,14		
		4	3,35	0,40	0,40	2,14		
		2	2,60	0,40	0,40	0,83		
		1	3,00	0,40	0,40	0,48		
		1	2,60	0,40	0,40	0,42		
		1	3,10	0,40	0,40	0,50		
		1	4,30	0,40	0,40	0,69		
		1	3,40	0,40	0,40	0,54		
	Viga ext. valla:	1	175,34	0,30	0,25	13,15		
							112,23 77,04 8.646,20	

<b>2.3</b>	<b>kg</b>	<b>ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 400 S EN CIMENT.</b>						
	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.							
		<b>N</b>	<b>LONGITUDØ mm</b>					
	Zapatas Z-1:							
	Superior. Eje x	4	1,50	12,00	11,00	58,60	$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	

Nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios

PRESUPUESTO PARCIAL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Superior. Eje y	4	2,10	12,00	8,00	59,66		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Inferior. Eje x	4	1,50	12,00	11,00	58,60		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Inferior. Eje y	4	2,10	12,00	8,00	59,66		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	----- Zapatas Z-2: Superior. Eje x	9	1,20	12,00	11,00	105,47		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Superior. Eje y	9	1,80	12,00	7,00	100,68		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Inferior. Eje x	9	1,20	12,00	11,00	105,47		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Inferior. Eje y	9	1,80	12,00	7,00	100,68		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	----- Zapatas Z-3: Superior. Eje x	12	1,80	12,00	24,00	460,24		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Superior. Eje y	12	3,60	12,00	12,00	460,24		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Inferior. Eje x	12	1,80	12,00	24,00	460,24		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Inferior. Eje y	12	3,60	12,00	12,00	460,24		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	----- Zapatas Z-4: Superior. Eje x	2	1,40	12,00	7,00	17,40		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Superior. Eje y	2	2,00	12,00	10,00	35,51		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Inferior. Eje x	2	1,40	12,00	7,00	17,40		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Inferior. Eje y	2	2,00	12,00	10,00	35,51		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	----- Barras en vigas C.B.2 [N1-N46], [N3-N48], [N38-N44], [N36-N42] Superior.	4	5,30	12,00	2,00	37,64		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Inferior.	4	5,30	12,00	4,00	75,29		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	----- [N45-N46], [N45-N48], [N41-N42], [N41-N44], [N63-N64], [N64-N65] Superior.	6	5,30	12,00	2,00	56,46		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Inferior.	6	5,30	12,00	4,00	112,93		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	----- [N1-N6], [N3-N8], [N31-N36], [N33-N38] Superior.	4	5,30	12,00	2,00	37,64		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Inferior.	4	5,30	12,00	4,00	75,29		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	-----								

## Nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios

## PRESUPUESTO PARCIAL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	[N55-N62] Superior.	1	5,30	12,00	2,00	9,41		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Inferior.	1	5,30	12,00	4,00	18,82		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	----- [N18-N63], [N61-N65] Superior.	2	5,30	12,00	2,00	18,82		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Inferior.	2	5,30	12,00	4,00	37,64		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	----- [N6-N11], [N11-N16], [N16-N21], [N21-N26], [N26-N31] [N8-N13], [N13-N18], [N18-N23],							$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	[N23-N28], [N28-N33] Superior.	10	5,30	12,00	2,00	94,11		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Inferior.	10	5,30	12,00	4,00	188,22		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	----- [N26-N62] Superior.	1	5,30	12,00	2,00	9,41		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Inferior.	1	5,30	12,00	4,00	18,82		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	----- [N42-N55] Superior.	1	5,30	12,00	2,00	9,41		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Inferior.	1	5,60	12,00	4,00	19,89		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	----- [N65] Superior.	1	5,30	12,00	2,00	9,41		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Inferior.	1	5,30	12,00	4,00	18,82		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	----- [N11] Superior.	1	5,30	12,00	2,00	9,41		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	Inferior.	1	5,60	12,00	4,00	19,89		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	----- Estribos en vigas de cimentación: [N1-N46], [N3-N48], [N38-N44],	4	1,33	8,00	13,00	27,29		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	[N36-N42] [N45-N46], [N45-N48], [N41-N42],	6	1,33	8,00	14,00	44,08		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	[N41-N44], [N63-N64], [N64-N65] [N1-N6], [N3-N8], [N31-N36],	4	1,33	8,00	13,00	27,29		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	[N33-N38] [N55-N62]	1	1,33	8,00	11,00	5,77		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	

Nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios

**PRESUPUESTO PARCIAL**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	[N18-N63], [N61-N65]	2	1,33	8,00	10,00	10,50			$(c^{2/100})/4*p*0.785*b$
	[N6-N11], [N11-N16], [N16-N21],								$(c^{2/100})/4*p*0.785*b$
	[N21-N26], [N26-N31] [N8-N13], [N13-N18], [N18-N23],	10	1,33	8,00	12,00	62,98			$(c^{2/100})/4*p*0.785*b$
	[N23-N28], [N28-N33] [N26-N62]	2	1,33	8,00	10,00	10,50			$(c^{2/100})/4*p*0.785*b$
	[N42-N55]	2	1,33	8,00	12,00	12,60			$(c^{2/100})/4*p*0.785*b$
	[N65]	1	1,33	8,00	16,00	8,40			$(c^{2/100})/4*p*0.785*b$
	[N11]	1	1,33	8,00	13,00	6,82			$(c^{2/100})/4*p*0.785*b$
	-----								$(c^{2/100})/4*p*0.785*b$
	Barras en vigas valla exterior Superior.	4	175,34	12,00	2,00	1.245,35			$(c^{2/100})/4*p*0.785*b$
	Inferior.	4	175,34	12,00	2,00	1.245,35			$(c^{2/100})/4*p*0.785*b$
	Estribos en vigas valla exterior:	4	0,86	8,00	876,70	1.190,01			$(c^{2/100})/4*p*0.785*b$
							7.369,87	1,16	8.549,05
	<b>TOTAL CAPÍTULO 2 CIMENTACIÓN.....</b>								<b>17.444,32</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 3 SANEAMIENTO</b>									
3.1	<b>u ARQUETA DE PASO DE 50X50 cm 0,70 m PROF. EXC.</b> Arqueta de paso de 50x50 cm y 0,70 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, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE/DB-HS-5. Medida la unidad terminada.	2				2,00			
							2,00	120,64	241,28
3.2	<b>u ARQUETA DE PASO DE 60X60 cm 0,80 m PROF. EXC.</b> Arqueta de paso de 60x60 cm y 0,80 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 I50:5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE/DB-HS-5. Medida la unidad terminada.	2				2,00			
							2,00	147,99	295,98
3.3	<b>m BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm DE DIÁMETRO</b> 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 DB HS-5. Medida la longitud terminada.	4	6,00			24,00			
							24,00	10,20	244,80
3.4	<b>m TUBERÍA ENTERRADA PVC D=160 mm</b> Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 160 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 27 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.	1	4,08			4,08			
	C1	1	4,08			4,08			
	C8	1	6,07			6,07			
							10,15	15,75	159,86
3.5	<b>m TUBERÍA ENTERRADA PVC D=125 mm</b> Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 125 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 27 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.	1	4,36			4,36			
	C12	1	4,36			4,36			
	C15	1	5,28			5,28			
							9,64	14,82	142,86
3.6	<b>m TUBERÍA ENTERRADA PVC D=110 mm</b> Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 110 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 27 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	C2	1	1,43			1,43			
	C7	1	3,16			3,16			
	C13	1	1,51			1,51			
	C14	1	1,97			1,97			
	C16	1	2,40			2,40			
							10,47	13,60	142,39
<b>3.7</b>	<b>m</b>								
	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC D=50 mm</b>								
	Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 50 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de esperor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.								
	C3	1	1,60			1,60			
	C9	1	1,51			1,51			
	C17	1	0,94			0,94			
							4,05	12,71	51,48
<b>3.8</b>	<b>m</b>								
	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC D=40 mm</b>								
	Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 40 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de esperor, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares, cumpliendo normas de colocación y diseños recogidas en el DB-HS5.								
	C4	1	1,71			1,71			
	C5	1	1,19			1,19			
	C6	1	1,69			1,69			
	C10	1	1,84			1,84			
	C11	1	2,00			2,00			
	C18	1	2,08			2,08			
	C19	1	0,72			0,72			
	C20	1	1,38			1,38			
							12,61	13,39	168,85
<b>3.9</b>	<b>u</b>								
	<b>BOTE SIFÓNICO PVC D=110 mm</b>								
	Suministro y colocación de bote sifónico de PVC, de 110 mm. de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con dos entradas de 40 mm., y una salida de 50 mm., y con tapa de PVC, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión, totalmente instalado, incluso con conexionado de las canalizaciones que acometen y colocación del ramal de salida hasta el manguetón del inodoro, con tubería de PVC de 50 mm. de diámetro, funcionando. Según DB-HS 4.								
		3				3,00			
							3,00	25,86	77,58
	<b>TOTAL CAPÍTULO 3 SANEAMIENTO</b>								<b>1.525,08</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 4 ESTRUCTURA METÁLICA</b>									
4.1	<b>kg ACERO S-275 JR LAMINADO EN CALIENTE EN SOPORTES SIMPLES</b>								
	Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según CTE DB SEA. Medido el peso nominal.								
	Pilares:								
	IPE 360	14	6,00	57,10			4.796,40		
	IPE 300	2	6,00	42,10			505,20		
	IPE 220	4	6,75	26,20			707,40		
		2	7,50	26,20			393,00		
		3	5,75	26,20			451,95		
	HE 220 B	2	3,50	71,50			500,50		
							7.354,45	1,54	11.325,85
4.2	<b>kg ACERO S-275 JR LAMINADO EN CALIENTE EN VIGAS</b>								
	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 CTE DB SE-A. Medido el peso nominal.								
	Dinteles:								
	IPE 300	8	10,11	42,20			3.413,14		
		16	5,55	42,20			3.747,36		
	Vigas:								
	IPE 220	15	5,00	26,20			1.965,00		
	Vigas de atado:								
	IPE 180	20	5,00	18,80			1.880,00		
	Vigas de forjado:								
	IPE 220	7	5,00	26,20			917,00		
	Cartelas:								
	IPE 300. Extremos	5	2,06	42,20			434,66		
	IPE 300. Central	5	2,50	42,20			527,50		
	Cruces de San Andrés:								
	Diámetro de 16 mm	16	6,86	1,58			173,42		
	Diámetro de 12 mm	8	7,49	0,89			53,33		
	Correas ZF-160 X 2	16	35,15	4,65			2.615,16		
							15.726,57	1,54	24.218,92
4.3	<b>kg ACERO S-275 JR EN PLACAS DE ANCLAJE</b>								
	De placa de anclaje de acero S 275 JR, en perfil plano, de dimensiones especificadas en distintos IPE o HEB, con pernos de acero B 400 S variable, soldadas, centradas, y taladros, totalmente colocada. Según normas EHE y CTE-SE-AE/A.								
		<b>N</b>	<b>LONGITUD ANCHO</b>			<b>ESP. mm</b>			
	Placas:								
	P-1	4	0,40	0,50	25,00	157,00			A*B*C*(D/1000)*7850
	P-2	9	0,30	0,40	15,00	127,17			A*B*C*(D/1000)*7850
	P-3	12	0,40	0,60	22,00	497,38			A*B*C*(D/1000)*7850
	P-4	2	0,40	0,40	15,00	37,68			A*B*C*(D/1000)*7850
	Pernos:								
	P-1	4	6,00	0,60	20,00	35,51			A*B*C*p*((D/1000)/2)^2*7850
	P-2	9	4,00	0,52	12,00	16,62			A*B*C*p*((D/1000)/2)^2*7850

Nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios

**PRESUPUESTO PARCIAL**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
P-3		12	6,00	0,75	20,00	133,17			$A*B*C*p*((D/1000)/2)^2*7850$
P-4		2	4,00	0,55	20,00	10,85			$A*B*C*p*((D/1000)/2)^2*7850$
Cartelas:									
P-3		12	0,48	0,15	7,00	47,48			$A*B*C*(D/1000)*7850$
P-4		2	0,29	0,10	5,00	2,28			$A*B*C*(D/1000)*7850$
							1.065,14	2,43	2.588,29
<b>TOTAL CAPÍTULO 4 ESTRUCTURA METÁLICA.....</b>									<b>38.133,06</b>



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 5 CUBIERTAS</b>									
5.1	<b>m2</b> <b>PANEL PREF. AISLANTE INDUSTRIAL T. SAND. 50 mm</b>								
	De panel aislante de chapa conformada tipo sandwich de 50 mm de espesor, formado por dos chapas conformadas de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, acabados exteriormente con resina de poliéster silico-na y relleno interiormente por inyección con espuma de poliuretano rígido con una densidad de 40 kg/m3, incluso p.p. de tapa-juntas 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.	2	35,15	9,90		695,97			
	A descontar:								
	Lucernarios	-10	1,00	6,90		-69,00			
							626,97	29,71	18.627,28
5.2	<b>m</b> <b>LIMATESA DE CHAPA GALVANIZ.</b>								
	De limatesa realizada con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm. de espesor, de 500 mm. de desarrollo mínimo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos, según CT-DB-HS.	1	35,15			35,15			
							35,15	7,41	260,46
5.3	<b>m</b> <b>REMATE CHAPA GALVANIZA.0,6 D=500</b>								
	De remate de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo mínimo, empleado como medio de protección del paramento vertical externo según lo dispuesto en el CTE-DB-HS, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud.								
	Laterales	2	35,15			70,30			
	Frontales	4	9,90			39,60			
							109,90	9,62	1.057,24
5.4	<b>m</b> <b>CANALÓN CHAPA GALVANIZADA DE 200 mm DE ANCHO</b>								
	De canalón de drenaje superficial de chapa galvanizada de 200 mm de ancho. de medidas exteriores, con pendiente del 0.5%, colocadas en cubierta, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, y con p.p. de medios auxiliares.	2	35,15			70,30			
							77,72	60,54	4.705,17
5.5	<b>m</b> <b>REMATE DE CORONACIÓN CHAPA GALVANIZADA. 0,6 D=500</b>								
	De remate de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo mínimo, empleado como medio de protección de coronación del paramento vertical externo, con ancho variable de 0,5-1,30 metros, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud.								
	Laterales	2	35,43			70,86			
	Frontales	2	20,58			41,16			
							112,02	12,36	1.384,57
5.6	<b>m2</b> <b>FALDÓN DE PLACA ONDULADA DE POLIÉSTER</b>								
	Faldón de placa ondulada de poliéster machihembrado reforzado con fibra de vidrio incoloro y protegido con un recubrimiento de gel-coat, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.								
	Lucernarios	10	1,00	6,90		69,00			
							69,00	24,96	1.722,24

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.7	<b>m2</b>								
	<b>FALDÓN DE CHAPA CONFORMADA DE ALUMINIO</b>								
	De faldón de chapa conformada de aluminio anodizado en su color de 0.7 mm de espesor, incluso p.p. de solpes: accesorios de fijación y juntas de estanquidad: construido según NTE/QTL13. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.								
	Petos:								
		2	35,63	2,50			178,15		
		2	20,78	2,50			103,9		
							282,05	30,08	8.484,06
	<b>TOTAL CAPÍTULO 5 CUBIERTAS.....</b>								<b>36.241,02</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 6 ALBAÑILERÍA</b>									
6.1	<b>m2 PLACA CERRAMIENTO ALVEOLAR LC-14</b>								
	De placas prefabricadas de hormigón con acabado de cemento de 14 cm. de espesor, dotado de aislamiento con un coeficiente de transmisión térmica de 1,25, con acabado de árido normal, colocada en naves mediante elementos de fijación.								
	Laterales exterior:	2	35,43	6,00				421,80	
	Frontales exterior:	2	20,58	6,00				246,96	
	A descontar:								
	Puertas.								
		-2	4,00	4,00				-32,00	
		-1	1,10	2,00				-2,20	
	Ventanas.								
		-5	1,20	1,00				-6,00	
							628,56	49,85	31.333,72
6.2	<b>m2 PANEL SANDWICH DE CÁMARA FRIGORÍFICA DE 0,20 m</b>								
	Panel sándwich formado por un núcleo aislante de espuma rígida de poliuretano unida a dos capas de cobertura exteriores metálicas y no metálicas, de 20 cm de espesor, colocada en naves mediante elementos de fijación.								
	Muro sep. almacén-zona venta	1	20,30	6,00				121,80	
		1	10,15	1,50				15,23	
	A descontar:								
	Puerta	-1	4,00	4,00				-16,00	
							121,03	21,77	2.634,82
6.3	<b>m2 FÁBRICA RESISTENTE 20 cm ESP. BLOQUE CERÁMICO</b>								
	Fábrica de 20 cm de espesor, con bloques machihembrados de arcilla aligerada de 30x20x20 cm, recibidos con yeso blanco; según CTE DB SE-F. Medida deduciendo huecos.								
	Tabique sep. zona venta-dependencias	1	10,33	3,50				36,155	
	Tabique sep. zona almacenamiento-dependencias	1	15,42	4,00				61,68	
	A descontar:								
	Puertas	-3	1,10	2,00				-6,60	
		-2	0,85	2,00				-3,40	
							88,03	15,26	1.261,54
6.4	<b>m2 TABIQUE DE LADRILLO HUECO DOBLE 10 cm ESP.</b>								
	Fabrica de 10 cm de espesor, con ladrillo cerámico hueco de 40x20x10 cm, recibido con yeso blanco; según CTE DB SE-F. Medida deduciendo huecos.								
	Tabiques venta - dependencias:	1	1,36	3,00				4,08	
		1	2,52	3,00				7,56	
		1	1,70	3,00				5,10	
		1	5,13	3,00				15,39	
		1	1,64	3,00				4,92	
	Tabiques almacenamiento - dependencias	1	2,98	3,00				8,94	
		3	5,05	3,00				45,45	
		1	1,69	3,00				5,07	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	A descontar:								
	Puertas	-6	0,85	2,00		-10,20			
							86,31	7,99	689,62
<b>6.5</b>	<b>m</b>								
	<b>DINTEL EN FÁBRICA DE UN PIE DE ESPESOR A CARA VISTA</b>								
	Dintel en fábrica de un pie de espesor a cara vista, formado por escuadras obtenidas a partir de ladrillo perforado, recibidas con mortero de cemento M5 (1:6), con plastificante, y hormigón armado con 2 redondos de 12 mm, incluso p.p. de elementos complementarios de encofrado, avitolado de juntas y limpieza de paramentos; según CTE DB SE-F. Medido según la luz libre del hueco.								
						Puertas 1	1,60	1,60	
		2	4,50			9,00			
	Ventanas	5	1,70			8,50			
							19,10	77,99	1.489,61
	<b>TOTAL CAPÍTULO 6 ALBAÑILERÍA.....</b>								<b>37.409,31</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 7 FONTANERÍA</b>									
7.1	<b>u</b>	<b>ACOMETIDA DE AGUA DE 20 A 32 mm</b>							
	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/DB-HS-4 y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada.								
		1					1,00		
							1,00	494,05	494,05
7.2	<b>u</b>	<b>CONTADOR GENERAL DE AGUA, DE 20 mm</b>							
	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/DB-HS-4 y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.								
		1					1,00		
							1,00	320,54	320,54
7.3	<b>m</b>	<b>CANALIZACIÓN POLIETILENO PE-X, ENTERRADA, 22 mm DIÁM.</b>							
	Canalización de polietileno PE-X, enterrada, de 22 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE/DB-HS-4. Medida la longitud ejecutada.								
	T5	1	12,14				12,14		
							12,14	27,60	335,06
7.4	<b>m</b>	<b>CANALIZACIÓN POLIETILENO PE-X, 22 mm DIÁM.</b>							
	Canalización de polietileno PE-X, de 22 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE/DB-HS-4. Medida la longitud ejecutada.								
	T7	1	1,15				1,15		
	T18	1	0,57				0,57		
	T19	1	4,49				4,49		
	T21	1	0,51				0,51		
	T28	1	2,07				2,07		
	T29	1	1,21				1,21		
	T30	1	0,75				0,75		
	T31	1	1,55				1,55		
	T33	1	1,02				1,02		
							13,32	26,05	346,99
7.5	<b>m</b>	<b>CANALIZACIÓN POLIETILENO PE-X, 15 mm DIÁM.</b>							
	Canalización de polietileno PE-X, de 15 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE/DB-HS-4. Medida la longitud ejecutada.								
	T9	1	17,39				17,39		
	T11	1	1,22				1,22		
	T13	1	1,20				1,20		
	T15	1	4,01				4,01		
							23,82	24,54	584,54
7.6	<b>m</b>	<b>CANALIZACIÓN POLIETILENO PE-X, 12 mm DIÁM.</b>							
	Canalización de polietileno PE-X, de 12 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE/DB-HS-4. Medida la longitud ejecutada.								
	T17	1	4,65				4,65		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	T27	1	0,75			0,75			
	T33	1	0,93			0,93			
	T34	1	0,69			0,69			
	T36	1	4,59			4,59			
	T38	1	0,80			0,80			
							12,41	24,54	304,54
7.7	<b>u GRIFO MONOMANDO, AGUA FRIA</b>								
	Instalacion de grifo monomando de una salida solo para el agua fría, de D=3/4", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. Montado y funcionando.								
	Lavamanos	8				8,00			
							8,00	11,02	88,16
7.8	<b>u INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA VITRIFICADA C. BLANCO</b>								
	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 DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.								
	Inodoros	5				5,00			
							5,00	159,21	796,05
7.9	<b>u LAVABO MURAL PORC. VITRIF. 0,60x0,50 m BLANCO</b>								
	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 DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.								
	Lavamanos	8				8,00			
							8,00	57,90	463,20
7.10	<b>u DESAGÜE DE INODORO DE PVC DE 110 mm DE DIÁMETRO INTERIOR</b>								
	Desagüe de inodoro o vertedero formado por manguetón de PVC de 110 mm de diámetro interior, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.								
		5				5,00			
							5,00	29,06	145,30
7.11	<b>u DESAGÜE DE LAVABO DE PVC DE 40 mm DE DIÁMETRO INTERIOR</b>								
	Desagüe de lavabo de un seno formado por tubo con PVC de 40 mm de diámetro interior, instalado desde la válvula hasta el bote sifónico, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.								
		8				8,00			
							8,00	17,82	142,56
7.12	<b>u LLAVE PASO DIÁM. 3/4" (15/20 mm)</b>								
	Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/4" (15/20 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.								
		11				11,00			
							11,00	17,90	196,90

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.13	<b>u</b> <b>LLAVE PASO DIÁM. 1/2" (10/15 mm)</b> Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1/2" (10/15 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	6				6,00			
							6,00	14,82	88,92
7.14	<b>u</b> <b>VÁLVULA RETENCIÓN DIÁM. 1 1/4" (22/25 mm)</b> Válvula de retención colocada en canalización de 1 1/4" (22/25 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	1				1,00			
							1,00	16,72	16,72
<b>TOTAL CAPÍTULO 7 FONTANERÍA .....</b>									<b>4.323,53</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA, TELEFONÍA Y TV</b>									
8.1	<b>u LUMINARIA DE TECHO DE 570X570X94 mm CON 4 LÁMPARAS X 18 W</b>								
	Luminaria cuadrada de techo de luz reflejada, de 570x570x94 mm, para 4 lámparas fluorescentes de 18 W cada una, flujo luminoso de 1400 lm por lámpara y tono de luz blanco cálido, para incrustar en falso techo.								
	Aseos venta:	2					2,00		
	Aseo almacenamiento	2					2,00		
	Despacho adm:	2					2,00		
	Sala de juntas:	3					3,00		
	Despacho dirección:	2					2,00		
							11,00	66,23	728,53
8.2	<b>u LUMINARIA INDUSTRIAL VAPOR DE MERCURIO 400 W</b>								
	Luminaria industrial (instalación en naves de fabricación, talleres, etc.) de descarga de vapor de mercurio 400 W, para colgar en estructura, con equipo eléctrico incorporado, protección IP 65 clase I, compuesta de: alojamiento de equipo en fundición de aluminio, reflector esférico 55 cm de diámetro, en aluminio anodizado, sin cierre de cristal, i/lámpara de vapor de mercurio HME de 400 W, sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.								
	Zona almacenamiento:	10					10,00		
	Zona de venta:	11					11,00		
							21,00	151,79	3.187,59
8.3	<b>u LUMINARIA CON 1 LÁMPARA DE 75 W</b>								
	Luminaria con una lámpara 75 W, con flujo luminoso de 950 lm lámpara y tono de luz día.								
	Aseo venta:	8					8,00		
	Aseo almacenamiento	2					2,00		
							10,00	23,19	231,90
8.4	<b>u LUMINARIA EXTERIOR CON LÁMPARA DE 150 W</b>								
	Brazo mural de 1,00 m de saliente para iluminación de calles, con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 150 W de sodio alta presión, STR-154/CC-L de carandini para viales de 8 m de calzada separadas a una distancia máxima de 25 m, compuesta de: brazo en tubo de acero de 33 mm de diámetro, construido en chapa de acero de 3 mm de espesor galvanizado, luminaria sin carcasa con reflector de aluminio tratado contra la corrosión, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato, acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/lámpara de sodio de alta presión de 150 W, portalámparas, anclaje a pared, puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.								
	Zona exterior:	10					10,00		
							10,00	80,66	806,60
8.5	<b>u EQUIPO AUTÓNOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA 250 lm</b>								
	Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC corrugado D=13/gp5 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 750V. de 1'5mm <sup>2</sup> . incluido Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 250 lm. superficie máxima que cubre 60 m <sup>2</sup> , grado de protección IP443, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 230V. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.								
	Zona de almacenamiento:	6					6,00		
	Zona de venta:	7					7,00		
	Aseo de venta	5					5,00		
	Dependencias almacenamiento	6					6,00		
							24,00	68,66	1.647,84



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
8.6	<b>u</b> <b>ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD</b>								
	De acometida de electricidad 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				1,00			
							1,00	520,00	520,00
8.7	<b>u</b> <b>CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN</b>								
	Caja general de protección, para una intensidad nominal de 100 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 100 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y barnes 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.	1				1,00			
							1,00	180,82	180,82
8.8	<b>m</b> <b>LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN ACOMETIDA 4X25 mm2 AI</b>								
	Línea general de alimentación, instalada con cable de aluminio de cuatro conductores de 25 mm2 de sección nominal en fases, aislada bajo tubería de PVC ligera de 90 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.	1	14,00			14,00			
							14,00	27,36	383,04
8.9	<b>m</b> <b>LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN</b>								
	Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cuatro conductores de 35 mm2 y uno de 16 mm2 de sección nominal en fases, empotrada y aislada bajo tubo de fibrocemento de 110 mm de diámetro, incluso p.p. de pequenomaterial 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.	1	0,50			0,50			
							0,50	29,52	14,76
8.10	<b>m</b> <b>DERIVACIÓN INDIVIDUAL INSTALADA CON CABLE</b>								
	Derivación individual instalada con cable de cobre de cuatro conductores de 6 mm2 de sección nominal, empotrada y aislada con tubo de PVC flexible de 25 mm de diámetro, 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.	1	3,80			3,80			
							3,80	6,88	26,14
8.11	<b>u</b> <b>INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO DE 25 A</b>								
	Interruptor general automático de corte omnipolar IV de 25 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	1				1,00			
							1,00	113,52	113,52

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
8.12	<b>u</b> <b>INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 25A/30 mA</b> De interruptor diferencial tetrapolar IV de 25 A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, instalado según REBT. Medida la unidad instalada.	9				9,00			
							9,00	124,76	1.122,84
8.13	<b>u</b> <b>INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV 25 A</b> De interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 25 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.	3				3,00			
							3,00	68,56	205,68
8.14	<b>u</b> <b>INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV 20 A</b> De interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 20 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.	5				5,00			
							5,00	61,26	306,30
8.15	<b>u</b> <b>INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II 25 A</b> De interruptor automático magnetotérmico bipolar de 25 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.	2				2,00			
							2,00	25,26	50,52
8.16	<b>u</b> <b>INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II 20 A</b> De interruptor automático magnetotérmico bipolar de 20 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.	7				7,00			
							7,00	25,26	176,82
8.17	<b>u</b> <b>INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II 16 A</b> De interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.	5				5,00			
							5,00	25,26	126,30
8.18	<b>u</b> <b>INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II 10 A</b> De interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A de intensidad nominal, construido según CTE y REBT/02. Medida la unidad instalada.	11				11,00			
							11,00	22,43	246,73
8.19	<b>m</b> <b>LINEA 2 COND. 2 x 2,5 + TT x 2,5 mm2</b> De circuito monofásico, instalado con cable de cobre de 2 x 2,5 + TT x 2,5 mm2. de sección nominal, empotrado en un tubo de D=20 mm, incluso grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería. Construido según CTE/IEB-43 Y 45 Y REBT/02, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de mando y protección hasta el último recinto suministrado. Subcuadro A:								
	AA2	1	16,00			16,00			
	CB1	1	21,50			21,50			
	AAEXT2	1	66,00			66,00			
	CC1	1	24,00			24,00			
	AFA1	1	18,00			18,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Subcuadro B:								
	CE1	1	8,50			8,50			
	CG1	1	10,00			10,00			
	BA3	1	18,50			18,50			
	BC1	1	21,50			21,50			
	CH1	1	12,50			12,50			
							216,50	3,36	727,44
<b>8.20</b>	<b>m</b>		<b>LINEA 2 COND. 2 x 1,5 + TT x 1,5 mm2</b>						
	De circuito monofásico, instalado con cable de cobre de 2 x 1,5 + TT x 1,5 mm2. de sección nominal, empotrado en un tubo de D=16 mm, incluso grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería. Construido según CTE/IEB-43 Y 45 Y REBT/02, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de mando y protección hasta el ultimo recinto suministrado.								
	Subcuadro A:								
	AA1	1	17,00			17,00			
	AAE1	1	62,50			62,50			
	AAEXT1	1	19,50			19,50			
	AAE2	1	26,00			26,00			
	AA3	1	20,50			20,50			
	AB1	1	35,00			35,00			
	Subcuadro B:								
	BA 1	1	25,50			25,50			
	AB1	1	79,00			79,00			
	BA2	1	19,50			19,50			
	AB2	1	19,00			19,00			
	BB1	1	20,00			20,00			
							343,50	3,14	1.078,59
<b>8.21</b>	<b>m</b>		<b>LINEA 2 COND. 2 x 4 + TT x 4 mm2</b>						
	De circuito monofásico, instalado con cable de cobre de 2 x 4 + TT x 4 mm2. de sección nominal, empotrado en un tubo de D=20 mm, incluso grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería. Construido según CTE/IEB-43 Y 45 Y REBT/02, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de mando y protección hasta el ultimo recinto suministrado.								
	Subcuadro A:								
	CA1	1	69,00			69,00			
	CD1	1	79,50			79,50			
	CF1	1	17,50			17,50			
							166,00	4,05	672,30
<b>8.22</b>	<b>m</b>		<b>LINEA 2 COND. 2 x 6 + TT x 6 mm2</b>						
	De circuito monofásico, instalado con cable de cobre de 2 x 6 + TT x 6 mm2. de sección nominal, empotrado en un tubo de D=20 mm, incluso grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería. Construido según CTE/IEB-43 Y 45 Y REBT/02, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de mando y protección hasta el ultimo recinto suministrado.								
	AFB1	1	43,50			43,50			
							43,50	4,05	176,18
<b>8.23</b>	<b>u</b>		<b>TOMA DE CORRIENTE 2P+T</b>						
	Toma de corriente empotrada de 20 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVCFlexible de 20 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.								
	Zona de venta	11				11,00			
	Aseo venta	2				2,00			
	Almacén de limpieza	2				2,00			

Nave para el almacenamiento y venta de productos sanitarios

**PRESUPUESTO PARCIAL**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Motor de puerta	3				3,00			
	Zona de almacenamiento	11				11,00			
	Despacho dirección	2				2,00			
	Despacho de administración	2				2,00			
	Sala de juntas	4				4,00			
	Aseo almacenamiento	2				2,00			
							39,00	24,16	942,24

8.24

u

**ARMARIO CUADRO DE MANDO Y DISTRIBUCIÓN**

Armario para cuadro de mando y distribución, para 9 elementos, construido en plástico, para montaje superficial con aparellaje, incluso ayudas de albañilería y conexiones, construido según REBT. Medida la unidad instalada.

3

3,00

3,00

25,80

77,40

**TOTAL CAPÍTULO 8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA..... 13.750,08**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 9 REVESTIMIENTOS</b>									
9.1	<b>m2</b>	<b>GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO CON YESO</b>							
	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 20 y 10 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m. incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos.								
	Exterior aseo venta								
		1	5,33	3,00					15,99
		1	4,99	3,00					14,97
	Exterior dependencias almacenamiento								
		1	5,25	4,00					21,00
		1	10,17	4,00					40,68
	Interior dependencias almacenamiento								
		4	2,98	3,00					35,76
		2	2,95	3,00					17,70
		2	2,00	3,00					12,00
		2	3,00	3,00					18,00
		2	5,05	3,00					30,30
	A descontar:								
	Puertas.								
		-3	1,10	2,00					-6,60
		-1	4,00	4,00					-16,00
	Ventanas								
		-2	1,20	1,00					-2,40
							181,40	10,72	1.944,61
9.2	<b>m2</b>	<b>F.TECHO ESCAY.DESMON. 50 x 50 P.V.</b>							
	Falso techo desmontable de placas de escayola aligeradas con panel fisurado de 50 x 50 cm. suspendido de perfilera vista lacada en blanco, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate fijados al techo, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios.								
	Aseo venta								
	Recibidor aseo								
		1	1,36	2,51					3,41
		1	1,70	3,57					6,07
	Baño femenino								
		1	1,64	1,87					3,07
	Baño minusvalidos								
		1	1,64	3,16					5,18
	Almacén de limpieza								
		1	1,26	2,52					3,18
	Baño masculino								
		1	1,46	1,70					2,48
	-----								
	Dependencias almacenamiento								
	Despacho dirección								
		1	2,98	2,95					8,79
	Despacho administración								
		1	2,98	2,00					5,96
	Sala de juntas								
		1	3,00	5,05					15,15
	Recibidor aseo								
		1	2,01	5,05					10,15
	Baño femenino y minusvalidos								
		1	1,69	3,16					5,34
	Baño masculino								
		1	1,69	1,79					3,03
							71,81	16,31	1.171,22
9.3	<b>m2</b>	<b>ENFOSCADO, MAESTREADO, FRATASADO Y RAYADO</b>							
	m2 Enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales, preparado para recibir alicatado con adhesivo, con mortero M5 (1:6). Medida la superficie ejecutada.								
	Aseo venta								
		1	1,80	3,00					5,40
		1	3,05	3,00					9,15
		1	2,51	3,00					7,53
		1	3,57	3,00					10,71
		2	2,52	3,00					15,12
		2	1,26	3,00					7,56
		3	1,70	3,00					15,30

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	1,87	3,00		11,22			
		4	1,64	3,00		19,68			
		2	3,16	3,00		18,96			
	Aseo almacenamiento	2	5,05	3,00		30,30			
		2	2,10	3,00		12,60			
		4	1,69	3,00		20,28			
		2	1,79	3,00		10,74			
		2	3,16	3,00		18,96			
	A descontar:								
	Puertas	-2	1,10	2,00		-4,40			
		-6	0,85	2,00		-10,20			
	Ventanas	-3	1,20	1,00		-3,60			
							195,31	11,03	2.154,27
<b>9.4</b>	<b>m2</b>								
	<b>ALICATADO DE AZULEJOS 15X15 cm</b>								
	Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. tipo único, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6 (mortero tipo M-40), i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido superficie ejecutada. Segun RC-08.								
	Aseo venta	1	1,80	3,00		5,40			
		1	3,05	3,00		9,15			
		1	2,51	3,00		7,53			
		1	3,57	3,00		10,71			
		2	2,52	3,00		15,12			
		2	1,26	3,00		7,56			
		3	1,70	3,00		15,30			
		2	1,87	3,00		11,22			
		4	1,64	3,00		19,68			
		2	3,16	3,00		18,96			
	Aseo almacenamiento	2	5,05	3,00		30,30			
		2	2,10	3,00		12,60			
		4	1,69	3,00		20,28			
		2	1,79	3,00		10,74			
		2	3,16	3,00		18,96			
	A descontar:								
	Puertas	-2	1,10	2,00		-4,40			
		-6	0,85	2,00		-10,20			
	Ventanas	-3	1,20	1,00		-3,60			
							231,71	18,17	4.210,17
<b>9.5</b>	<b>m2</b>								
	<b>ESPEJO DE LUNA PULIDA PLATEADA INCOLORA 5 mm ESP.</b>								
	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. Medida la superficie ejecutada.								
		1	2,25	1,15		2,59			
		1	4,80	1,15		5,52			
							8,11	65,62	532,18
	<b>TOTAL CAPÍTULO 9 REVESTIMIENTOS .....</b>								<b>10.012,45</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS</b>									
10.1	<b>kg ACERO EN MALLAS ELECTROSOLDADAS B 400 S</b>								
	Acero en mallas electrosoldadas fabricadas con alambres corrugados B 400 S de 8 mm de diámetro 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.								
		<b>N</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ø mm</b>					
	Solera:	1	554	8	13	2.842		(c^2/100)/4*p*0.785*b	
							2.842,00	1,45	4.120,90
10.2	<b>m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/40/IIa</b>								
	Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	Nave:	1	554,13	0,10		55,41			
							55,41	77,04	4.268,79
10.3	<b>m3 RELLENO GRAVA GRUESA</b>								
	Relleno de grava gruesa limpia en losas, incluso compactado de base y extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	Nave:	1	554,13	0,20		110,83			
							110,83	17,22	1.908,49
10.4	<b>m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IIa</b>								
	Hormigón de limpieza HM-20/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	Nave:	1	554,13	0,10		55,41			
							55,41	12,10	670,46
10.5	<b>m2 FORJ.VIG.ARMADA SEMI. 30+5 B60.CER</b>								
	Forjado 30+5 cm., formado por viguetas armadas semirresistentes de hormigón, separadas 72 cm. entre ejes, bovedilla cerámica. y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/B/16/I, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.16 mm. y ambiente normal, elaborado en central, c/armadura ME 20x20 A Ø 6 B 400 S 6x2,2. Totalmente colocado y terminado. Según normas EHE y DB-SE.								
	FORJ.INT.NAVE	1	10,17	5,25		53,39			
							53,39	38,85	2.074,20
10.6	<b>m2 SOL.GRES ANTIDES.31x31cm S/ROD</b>								
	Solado de baldosa de gres antideslizante de 31x31 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (mortero tipo M-5), i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada. Según RC-08.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.								
	Aseo venta								
	Recibidor aseo	1	1,36	2,51		3,41			
		1	1,70	3,57		6,07			
	Baño femenino	1	1,64	1,87		3,07			
	Baño minusvalidos	1	1,64	3,16		5,18			
	Almacén de limpieza	1	1,26	2,52		3,18			
	Baño masculino	1	1,46	1,70		2,48			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-----								
	Dependencias almacenamiento								
	Despacho dirección	1	2,98	2,95		8,79			
	Despacho administración	1	2,98	2,00		5,96			
	Sala de juntas	1	3,00	5,05		15,15			
	Recibidor aseo	1	2,01	5,05		10,15			
	Baño femenino y minusvalidos	1	1,69	3,16		5,34			
	Baño masculino	1	1,69	1,79		3,03			
							71,81	32,98	2.368,29
<b>10.7</b>	<b>m2 PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I</b>								
	Pavimento continuo de hormigón en masa, fratasado + pintura epoxi color gris, HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, de 1 cm de espesor, realizado sobre capa base existente y capa de rodadura de mortero de cemento CEM II / A-P 32,5 R con áridos silíceos y aditivos, con un rendimiento aproximado de 4 kg/m <sup>2</sup> , espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco, incluso suministro de hormigón, extendido, regleado, vibrado y nivelado del hormigón, fratasado mecánico de la superficie, pulimentado mecánico y aserrado mecánico de las juntas de retracción con disco de diamante, incluso pintura.								
	Zona de venta:	1	277,30			277,30			
	Zona de almacenamiento	1	352,10			352,10			
							629,40	10,19	6.413,59
	<b>TOTAL CAPÍTULO 10 PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS .....</b>								<b>21.154,26</b>



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 11 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>									
11.1	<b>u EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO QUÍMICO 21A-113B</b> Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	8				8,00			
							8,00	43,73	349,84
11.2	<b>u PULSADOR PARA EL DISPARO MANUAL DE ALARMA</b> Pulsador para el disparo manual de alarma, en montaje superficial, compuesto por caja de plástico, color rojo, con marco frontal conteniendo lámina de vidrio con inscripción indeleble, "rompase en caso de incendio", pulsador, piloto de señalización, contactor y bornas, de conexión, incluso montaje y conexiones; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.	8				8,00			
							8,00	31,20	249,60
11.3	<b>u SEÑAL LUMINISCENTE INDICADORA DE EXTINTOR PORTÁTIL</b> Señal luminiscente indicadora de la presencia de un extintor portátil en ese punto.	8				8,00			
							8,00	1,42	11,36
11.4	<b>u SEÑAL LUMINISCENTE DIRECCIÓN EVAC.</b> Señal luminiscente indicadora de la dirección de evacuación.	11				11,00			
							11,00	1,42	15,62
11.5	<b>u SEÑAL LUMINISCENTE SALIDA.</b> Señal luminiscente indicadora de la salida.	3				3,00			
							3,00	3,09	9,27
<b>TOTAL CAPÍTULO 11 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....</b>									<b>635,69</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 12 VENTILACIÓN</b>									
12.1	u	<b>AIRE ACONDICIONADO</b>							
	Climatizadora de pared, frío y calor, sistema partido con unidad exterior y unidad interior TOSHIBA MOD. RAS-18, consumo eléctrico 1,92/1,80 kW, longitud máxima de tubería 10 m y mínima 2 m, dimensiones 30 x 99 x 20 cm, la unidad interior y 55 x 83 x 30 la exterior, con diferencia máxima de altura de 5 m, con nivel sonoro inferior a 25 dB, tubería de líquido y gas de 1/4", por condensación por aire frío de 4 300 frig · h-1 y calor de 4 700 kcal · h-1 con batería de condensación, compresor rotativo, con protección interna contra sobrecargas y altas temperaturas, ventilador y motor con protección interna y salida de agua de condensación a la red de saneamiento, elementos antivibratorios de apoyo, líneas de alimentación eléctrica y demás elementos necesarios, i/apertura de hueco, recibido de soportes, sellado de juntas, conexión a la red, medios y material de montaje, totalmente instalado S/NTE-ICI-16. Medida la unidad instalada.								
		3					3,00		
							3,00	777,56	2.332,68
12.2	u	<b>AIREADOR ACÚST. AUTORREG. POLIESTIRENO</b>							
	Aireador acústico de poliestireno de alto impacto de color blanco para vivienda unifamiliar, con un caudal de entre 22-45 m3/h, para colocar en huecos de 2000x300 mm., i/p.p. de piezas de remate, instalado, homologado, según CTE DB HS3.								
		5					5,00		
							5,00	24,35	121,75
<b>TOTAL CAPÍTULO 12 VENTILACIÓN.....</b>									<b>2.454,43</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 13 CARPINTERÍA Y MOBILIARIO</b>									
13.1	<b>u</b> <b>PUERTA ENROLLABLE SECCIONAL 4,00 x 4,00 m AUT.</b> Puerta enrollable seccional de 4,00 x 4,00 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electromecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad). Puerta P1	3					3,00		
							3,00	1.406,67	4.220,01
13.2	<b>m</b> <b>PUERTA DE PASO MADERA PINO</b> Puerta de paso para pintar, con hoja ciega abatible en madera de pino, formada por: precerco de pino de 70x30 mm. con garras de fijación; cerco de 70x40 mm. tapajuntas de 60x15 mm. y hoja prefabricada normalizada de 35 mm., 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 de precerco.  Puerta P3 Puerta P4	3 8	1,10 0,85	2,00 2,00			6,60 13,60		
							20,20	156,72	3.165,74
13.3	<b>u</b> <b>PUERTA HOJA ABATIBLE DE ALUMINIO LACADO</b> De puerta de aluminio lacado, con una hoja ciega abatible, formada por precerco con garras de fijación, cerco, tapajuntas y hoja prefabricada de 110cm de ancho normalizada de 60 mm, canteada por dos cantos; herrajes de colgar, seguridad y cierre, con pomo o manivela, incluso colgado. Puerta P2	1					1,00		
							1,00	136,38	136,38
13.4	<b>m</b> <b>VENTANA CORREDERA DE ALUMINIO LACADO</b> De ventana de dos hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,8 mm y capa de anodizado de 20 micras; lacado en color según normas GSB, espesor mínimo 60 micras, tipo III, incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masillas elástica. Medida de fuera a fuera del cerco. Ventanas: V1	5	1,20	1,00			6,00		
							6,00	104,64	627,84
13.5	<b>m</b> <b>REJA TUB.ACERO ADORN.20x20x1,5mm</b> Reja metálica para pintar realizada con tubos de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm., colocados verticalmente cada 12 cm. sobre dos tubos horizontales de 30x30x1,5 mm. separados 1 metro como máximo con adornos intermedios de redondo de 8 mm. y garras para recibido a obra, elaborada en taller y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería). Rejas: R1	5	1,20	1,00			6,00		
							6,00	87,14	522,84

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>13.6</b>	<b>u</b>	<b>EQUIPAMIENTO MOBILIARIO OFICINAS</b>								
	Unidad compuesta por conjunto de mobiliario y equipamiento necesario para el correcto desarrollo de la actividad, tal como mobiliario, utensilios y material de oficinas: mesas, sillas, estanterías... Medida la unidad terminada.	1				1,00				
							1,00	10.000,00	10.000,00	
<b>13.7</b>	<b>u</b>	<b>ESTANTERÍA CARGAS PALETIZADAS</b>								
	Estantería de acero alta calidad para cargas paletizadas de cinco niveles y una altura de 1000mm. 1950 kg de capacidad de carga por cada nivel. Incluye bastidores atornillables, largueros y tornillería, protección de bastidor, protección lateral y tope de paleta.	38				38,00				
							38,00	505,65	19.214,70	
<b>13.8</b>	<b>u</b>	<b>ESTANTERÍA PARA LA ZONA DE VENTA</b>								
	Estantería de acero alta calidad, de 3 niveles y una altura de 750 mm. 1000 kg de capacidad de carga por cada nivel. Incluye bastidores atornillables, largueros y tornillería, protección de bastidor, protección lateral y tope de paleta.	6				6,00				
							6,00	316,07	1.896,42	
<b>TOTAL CAPÍTULO 13 CARPINTERÍA Y MOBILIARIO .....</b>									<b>39.783,93</b>	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>CAPÍTULO 14 VIDRIOS</b>										
14.1	<b>m2</b>	<b>ACRISTALAMIENTO CON VIDRIO DOBLE</b>								
	Acristalamiento con vidrio doble colocado con perfil continuo, cortes y colocación de junquillos; construido según instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm.									
	V1:	5	1,20	1,02			6,12			
							6,12	20,27	124,05	
	<b>TOTAL CAPÍTULO 14 VIDRIOS</b>	.....								<b>124,05</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 15 PINTURA</b>									
15.1	<b>m2 PINTURA PLÁSTICA SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA</b>								
	Pintura plástica sobre carpintería de madera, formada por: limpieza del soporte, sellado de nudos, imprimación, plastecido, lijado y dos manos de acabado. Medidas dos caras, de fuera a fuera del tapajuntas.								
	Puertas P3	3	1,10	2,00	2,00		13,20		
	Puerta P4	8	0,85	2,00	2,00		27,20		
							40,40	4,72	190,69
15.2	<b>m2 PINTURA PLÁSTICA SOBRE PARAM. VERTICALES Y HORIZONTALES</b>								
	Pintura plástica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada.								
	Paredes:								
		1	5,33	3,00			15,99		
		1	4,99	3,00			14,97		
		1	20,30	6,00			121,80		
		1	14,97	6,00			89,82		
		1	5,25	4,00			21,00		
		1	10,17	4,00			40,68		
		2	2,00	3,00			12,00		
		4	2,98	3,00			35,76		
		2	2,95	3,00			17,70		
		2	3,00	3,00			18,00		
		2	5,05	3,00			30,30		
	A descontar.								
	Puertas:	3	1,10	2,00			6,60		
		2	0,85	2,00			3,40		
	Ventanas:	2	1,20	1,00			2,40		
							430,42	11,10	4.777,66
15.3	<b>m2 PINTURA SOBRE CERRAJERÍA</b>								
	Pintura al esmalte sintético sobre cerrajería metálica, formada por: rascado y limpieza de oxidados, imprimación anticorrosiva y dos manos de color; según NTE/RPE-35. Medida tres caras.								
	Rejas:								
	R1	5	1,20	1,00	3,00		18,00		
							18,00	3,38	60,84
<b>TOTAL CAPÍTULO 15 PINTURA.....</b>									<b>5.029,19</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 16 COMPLEMENTOS</b>									
16.1	<b>u</b>	<b>MATERIALES AUXILIARES</b>							
	Materiales auxiliares no contemplados en otras partidas como ordenadores, cajas registradoras, fotocopiadoras, impresoras...	1					1,00		
							1,00	6.000,00	6.000,00
16.2	<b>u</b>	<b>TUBO DE ACERO INOXIDABLE</b>							
	Tubo de acero inoxidable, diám. 35 mm y 0,80 m de longitud en formación de agarrador para cuarto de baño de minusválido, para empotrar en suelo o pared, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), p.p. de material complementario y pequeño material. Medida la unidad ejecutada.	4					4,00		
							4,00	66,78	267,12
16.3	<b>u</b>	<b>SECAMANOS AUTOMÁTICO</b>							
	De secamanos automático electrónico por aire caliente de chapa metálica esmaltada, con regulador de tiempos, motor de 100 W y resistencia eléctrica de 1100 W, con relé térmico de protección y un caudal de 3 m3 por minuto, p.p. de pequeño material, colocación y ayuda de albañilería. Medida la unidad ejecutada.	5					5,00		
							5,00	69,02	345,10
16.4	<b>ud</b>	<b>BOTIQUÍN DE URGENCIA</b>							
	Botiquín de urgencia fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	2					2,00		
							2,00	43,03	86,06
<b>TOTAL CAPÍTULO 16 COMPLEMENTOS .....</b>									<b>6.698,28</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 17 URBANIZACIÓN</b>									
17.1	<b>m</b>	<b>BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN</b>							
	Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 moldurado, de 20 x 20 cm de sección, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.								
		2	34,60				69,20		
		2	53,07				106,14		
							175,34	9,48	1.662,22
17.2	<b>m2</b>	<b>CALZADA ASFÁLTICA</b>							
	Calzada formada por: base de mezcla de zahorra natural y artificial de 15 cm de espesor, recebo con finos del mismomaterial, riego de imprimación de betún de 1,5 kg/m2 y pavimento con dos capas de hormigón asfáltico en caliente, con extendido mecánico, de 10 cm de espesor cada una, incluso compactado de la distintas capas con medios mecánicos; construida según PG-3-1975. Medida la superficie ejecutada.								
		1	1.030,85				1.030,85		
							1.030,85	16,97	17.493,52
17.3	<b>m</b>	<b>MARCA VIAL DE 10 cm</b>							
	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.								
	Aparcamientos coches	13	3,00				39,00		
	Aparcamientos camiones	4	8,00				32,00		
	Carga y descarga	3	4,00				12,00		
							83,00	0,90	74,70
17.4	<b>m2</b>	<b>SOLADO CON BALDOSAS DE HORMIGÓN</b>							
	Solado con baldosas de hormigón 40x40 cm recibidas con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.								
	Acera:								
		2	37,43	1,00			74,86		
		2	22,58	1,00			45,16		
							120,02	10,91	1.309,42
17.5	<b>m</b>	<b>CERRAMIENTO EXTERIOR PARCELA</b>							
	De cerramiento realizado con 0,60 m de fábrica de bloque visto tipo split a color, mallazo pintado, tubo galvanizado de 60.4 mm además de pilares de 40 x 40 cm con módulos de hormigón visto tipo split a color cada 12 metros. Totalmente instalada y pintada.p.p. de costes indirectos. Medida por unidad lineal realizada.								
		1	183,34				183,34		
							183,34	149,96	27.493,67
17.6	<b>u</b>	<b>PAPELERA PÚBLICA PVC</b>							
	De papelera pública construida con pletina y chapa perforada, dotada de soporte metálico basculante; incluso elementos de anclaje y cimentación, colocación y pintura. Medida la unidad ejecutada.								
	Zona aparcamiento y accesos	2					2,00		
							2,00	90,99	181,98



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.7	<b>m2</b>								
	<b>PUERTA CANCELA CORREDERA</b>								
	Cancela de acceso compuesta por mallazo de 15 cm y chapa pegaso, incluso marco en perfil cuadrado hueco de 12 cm. Incluye elementos de fijación, cierre y patines. Instalada.								
	Puertas acceso parcela	2	5,00	2,00			20,00		
							20,00	50,82	1.016,40
17.8	<b>u</b>								
	<b>POSTE METÁLICO PARA PROTECCIÓN DE PEATONES</b>								
	Poste metálico hueco de 100mm de diámetro, 5mm de espesor y 1m de altura en acero galvanizado. Incluso fijación y puesta en posición.								
		46					46,00		
							46,00	40,91	1.881,86
17.9	<b>u</b>								
	<b>SEÑAL CIRCULAR</b>								
	De señal de "Paso de vehículos solo autorizados", reflectante circular D=60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. Medida la unidad colocada.								
		1					1,00		
							1,00	117,07	117,07
	<b>TOTAL CAPÍTULO 17 URBANIZACIÓN .....</b>								<b>51.230,84</b>


CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 18 CONTROL DE CALIDAD</b>									
18.1	<b>u</b> <b>ENSAYO COMPLETO DE HORMIGÓN</b> Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE-EN 12350-2; fabricación y curado de familia de 3 probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión en laboratorio homologado según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	2					2,00		
							2,00	42,07	84,14
18.2	<b>u</b> <b>ENSAYO COMPLETO EN BARRA ACERO</b> Ensayo sobre una muestra de barra de acero corrugado, con ensayo completo, según EHE-08, para determinar: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado simple y doblado/desdoblado, según UNE 36068; adherencia, según UNE 36740; límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura, según UNE-EN 10020 e identificación del fabricante, según UNE 36811, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	1					1,00		
							1,00	106,20	106,20
18.3	<b>u</b> <b>CONTROL SOLDADURAS/ EXAMEN VISUAL</b> Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, según UNE-EN 970.	2					2,00		
							2,00	83,62	167,24
<b>TOTAL CAPÍTULO 18 CONTROL DE CALIDAD .....</b>									<b>357,58</b>


CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>CAPÍTULO 19 PLAN DE RESIDUOS</b>										
19.1	u								<b>PLAN DE RESIDUOS</b>	
	De plan de residuos en concepto de alquiler de contenedores durante el plazo de construcción de la actividad, gastos de transporte necesarios y gastos de gestión.									
		1					1,00			
								1,00	6.000,00	
									6.000,00	
	<b>TOTAL CAPÍTULO 19 PLAN DE RESIDUOS</b>	.....								<b>6.000,00</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 20 MAQUINARIA</b>									
20.1	<b>u</b>	<b>VEHICULO DISTRIBUCION CAMIÓN IVECO</b>							
	Camión IVECO Eurocargo de modelo 170E22 ideal para uso como vehículo de distribución de grandes cargas, con una capacidad de carga máxima de 4.0000 kg, cilindrada de 5880 cm3, motorización diésel de una potencia máxima de 210 CV con tracción delantera.								
		2					2,00		
							2,00	40.000,00	80.000,00
20.2	<b>u</b>	<b>CARRETILLA ELEVADORA TK3000</b>							
	Carretilla elevadora TK300 con un peso propio 4.980 kg de una capacidad de carga de 3.000 kg, altura de elevación de hasta 6 m. Clasificada como carretilla eléctrica de conducción sentada.								
		1					1,00		
							1,00	14.500,00	14.500,00
20.3	<b>u</b>	<b>TRANSPALETA MANUAL HPT3 LONG 1500</b>							
	Transpaleta HPT3 LONG 1500 de accionamiento manual ayudado por una bomba hidráulica. Capacidad de carga de 3.000 kg. Ruedas de poliuretano de baja resistencia a la rodadura.								
		2					2,00		
							2,00	850,00	1.700,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 20 MAQUINARIA.....</b>								<b>96.200,00</b>
	<b>TOTAL .....</b>								<b>395.551,46</b>


# **PRESUPUESTO GENERAL**


# EJECUCIÓN MATERIAL


Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 517 847 555"><b>CAPÍTULO 01: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b></p> <p data-bbox="225 808 1070 913">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SIETE MIL CUARENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS (7 044,36 €)</p> <p data-bbox="475 1641 820 1715">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="517 1742 783 1921"></p> <p data-bbox="443 1966 847 2004">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1182 846 1283 884"><b>7 044,36</b></p>


Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 481 571 515"><b>CAPÍTULO 02: CIMENTACIÓN</b></p> <p data-bbox="225 772 1066 873">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DIECISIETE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (17 444,32 €)</p> <p data-bbox="475 1641 820 1711">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="517 1742 783 1921"></p> <p data-bbox="445 1968 847 2002">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1177 810 1283 844"><b>17444,32</b></p>





Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 483 579 517"><b>CAPÍTULO 03: SANEAMIENTO</b></p> <p data-bbox="225 808 1066 909">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de MIL QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS (1 525,08 €)</p> <p data-bbox="475 1641 820 1711">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p>  <p data-bbox="445 1968 847 2002">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1193 848 1278 882"><b>1525,08</b></p>


Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 483 699 517"><b>CAPÍTULO 04: ESTRUCTURA METÁLICA</b></p> <p data-bbox="225 808 1070 909">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TREINTA Y OCHO MIL CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS (38 133,06 €)</p> <p data-bbox="475 1603 820 1675">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p>  <p data-bbox="445 1933 847 1966">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1177 846 1283 880"><b>38133,06</b></p>


Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 483 544 517"><b>CAPÍTULO 05: CUBIERTAS</b></p> <p data-bbox="225 775 1070 875">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TREINTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS (36 241,02 €)</p> <p data-bbox="475 1603 820 1675">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="517 1709 783 1883"></p> <p data-bbox="443 1933 847 1966">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1171 813 1283 846"><b>36 241,02</b></p>

Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 479 564 517"><b>CAPÍTULO 06: ALBAÑILERÍA</b></p> <p data-bbox="225 808 1070 909">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TREINTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS (37 409,31 €)</p> <p data-bbox="475 1641 820 1711">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="517 1742 783 1921"></p> <p data-bbox="445 1968 847 2007">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1171 846 1283 884"><b>37 409,31</b></p>


Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 483 560 517"><b>CAPÍTULO 07: FONTANERÍA</b></p> <p data-bbox="225 808 1066 909">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTE Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS (4 323,53 €)</p> <p data-bbox="472 1641 820 1711">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="517 1742 783 1921"></p> <p data-bbox="443 1968 847 2002">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1182 846 1278 880"><b>4 323,53</b></p>


Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 479 711 517"><b>CAPÍTULO 08: INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b></p> <p data-bbox="225 775 1066 875">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TRECE MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS (13.750,08 €)</p> <p data-bbox="475 1641 820 1711">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="517 1742 783 1921"></p> <p data-bbox="445 1968 847 2007">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1161 813 1281 846"><b>13.750,08</b></p>


Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 483 612 517"><b>CAPÍTULO 09: REVESTIMIENTOS</b></p> <p data-bbox="225 775 1066 875">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DIEZ MIL DOCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS (10 012,45 €)</p> <p data-bbox="475 1603 820 1675">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="517 1709 783 1883"></p> <p data-bbox="443 1933 847 1966">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1171 813 1283 846"><b>10 012,45</b></p>


Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 483 858 517"><b>CAPÍTULO 10: PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS</b></p> <p data-bbox="225 775 1070 875">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de VEINTE Y UN MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE Y SEIS CÉNTIMOS (21 554,26 €)</p> <p data-bbox="475 1603 820 1675">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="517 1709 783 1883"></p> <p data-bbox="443 1933 847 1966">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1171 813 1283 846"><b>21 154,26</b></p>





Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 483 874 517"><b>CAPÍTULO 11: PROTECCIÓN INCENDIOS Y SEGURIDAD</b></p> <p data-bbox="225 775 1066 875">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS ( 635,69 €)</p> <p data-bbox="475 1603 820 1675">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="517 1709 783 1883"></p> <p data-bbox="443 1933 847 1966">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1206 813 1278 846"><b>635,69</b></p>


Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 479 564 517"><b>CAPÍTULO 12: VENTILACIÓN</b></p> <p data-bbox="225 770 1070 875">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS (2 454,43 €)</p> <p data-bbox="475 1603 820 1675">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="517 1704 783 1883"></p> <p data-bbox="443 1928 847 1966">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1174 808 1278 846"><b>2.454,43</b></p>


Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 483 735 517"><b>CAPÍTULO 13: CARPINTERÍA Y MOBILIARIO</b></p> <p data-bbox="225 775 1070 875">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TREINTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS (39 783,93€)</p> <p data-bbox="475 1603 820 1675">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="517 1709 783 1883"></p> <p data-bbox="443 1933 847 1966">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1171 813 1283 846"><b>39 783,93</b></p>

Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 481 501 515"><b>CAPÍTULO 14: VIDRIOS</b></p> <p data-bbox="225 772 1070 873">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CIENTO VEINTE Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS (124,05 €)</p> <p data-bbox="475 1601 820 1675">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="517 1706 783 1883"></p> <p data-bbox="443 1928 847 1962">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1204 808 1284 842"><b>124,05</b></p>


Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 483 507 517"><b>CAPÍTULO 15: PINTURA</b></p> <p data-bbox="225 775 1066 875">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CINCO MIL VEINTE Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS (5 029,19 €)</p> <p data-bbox="475 1603 820 1675">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="517 1709 783 1883"></p> <p data-bbox="443 1933 847 1966">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1185 813 1283 846"><b>5 029,19</b></p>


Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 483 608 517"><b>CAPÍTULO 16: COMPLEMENTOS</b></p> <p data-bbox="225 734 1070 837">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SEIS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS (6 698,28 €)</p> <p data-bbox="475 1603 820 1675">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p>  <p data-bbox="443 1933 850 1966">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1185 775 1283 808"><b>6 698,28</b></p>

Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 481 587 515"><b>CAPÍTULO 17: URBANIZACIÓN</b></p> <p data-bbox="225 734 1070 835">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CINCUENTA Y UN MIL DOSCIENTOS TREINTA EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (51 230,84 €)</p> <p data-bbox="475 1603 820 1675">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p>  <p data-bbox="445 1930 847 1964">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1161 775 1283 808"><b>51 230,84</b></p>

Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 483 675 517"><b>CAPÍTULO 18: CONTROL DE CALIDAD</b></p> <p data-bbox="225 734 1070 837">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS ( 357,58 €)</p> <p data-bbox="475 1641 820 1711">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="517 1742 783 1921"></p> <p data-bbox="445 1968 847 2002">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1198 775 1283 808"><b>357 ,58</b></p>



Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 483 639 517"><b>CAPÍTULO 19: PLAN DE RESIDUOS</b></p> <p data-bbox="225 734 1070 804">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SEIS MIL EUROS con CERO CÉNTIMOS (6 000,00 €)</p> <p data-bbox="475 1608 820 1677">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p>  <p data-bbox="445 1935 847 1968">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1185 775 1283 808"><b>6 000,00</b></p>

Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="225 483 555 517"><b>CAPÍTULO 20: MAQUINARIA</b></p> <p data-bbox="225 734 1066 835">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de NOVENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS EUROS con CERO CÉNTIMOS (96 200,00 €)</p> <p data-bbox="475 1603 820 1675">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="517 1709 783 1883"></p> <p data-bbox="443 1933 847 1966">Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1171 775 1278 808">96 200,00</p>

**TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL**

Capítulos	Resumen	Euros
1	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	7.044,36
2	CIMENTACIÓN	17.444,32
3	SANEAMIENTO	1.525,08
4	ESTRUCTURA METÁLICA	38.133,06
5	CUBIERTAS	36.241,02
6	ALBAÑILERÍA	37.409,31
7	FONTANERÍA	4.323,53
8	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	13.750,08
9	REVESTIMIENTOS	10.012,45
10	PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS	21.154,26
11	PROTECCIÓN INCENDIOS	635,69
12	VENTILACIÓN	2.454,43
13	CARPINTERÍA Y MOBILIARIO	39.783,93
14	VIDRIOS	124,05
15	PINTURA	5.029,19
16	COMPLEMENTOS	6.698,28
17	URBANIZACIÓN	51.230,84
18	CONTROL DE CALIDAD	357,58
19	PLAN DE RESIDUOS	6.000,00
20	MAQUINARIA	96.200,00
	<b>TOTAL EJECUCION MATERIAL</b>	<b>395.551,46</b>


Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TRES CIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS (395.551,46 €)


Almería, Septiembre de 2012  
El Alumno





Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

# EJECUCIÓN POR CONTRATA


Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 01: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>		
Ejecución material.....	7 044,36	
Imprevistos (1%).....	70,44	
Dirección y administración (5 %).....	352,22	
Beneficio industrial (6%).....	422,66	
		<b>7 889,68</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de SIETE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (7 889,68 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p></p> <p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		


Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 02: CIMENTACIÓN</b>		
Ejecución material.....	17 444,32	
Imprevistos (1%).....	174,44	
Dirección y administración (5 %).....	872,22	
Beneficio industrial (6%).....	1 046,66	
		<b>19 537,64</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de DIECINUEVE MIL QUINIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (19 537,64 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p></p> <p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		


Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 03: SANEAMIENTO</b>		
Ejecución material.....	1 525,08	
Imprevistos (1%).....	15,25	
Dirección y administración (5 %).....	76,25	
Beneficio industrial (6%).....	91,5	
		<b>1 708,10</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de MIL SETECIENTOS OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS (1 708,1 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> 		
<p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		


Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 04: ESTRUCTURA METÁLICA</b>		
Ejecución material.....	38 133,06	
Imprevistos (1%).....	381,30	
Dirección y administración (5 %).....	1 906,65	
Beneficio industrial (6%).....	2 287,98	
		<b>42 709,03</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de CUARENTA Y DOS MIL SETECIENTOS NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS (42 709,03 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p></p> <p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		





Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 05: CUBIERTAS</b>		
Ejecución material.....	36 241,02	
Imprevistos (1%).....	362,41	
Dirección y administración (5 %).....	1 812,051	
Beneficio industrial (6%).....	2 174,46	
		<b>40 589,94</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de CUARENTA MIL QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (40 589,94 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> 		
<p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		


Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 06: ALBAÑILERÍA</b>		
Ejecución material.....	37 409,31	
Imprevistos (1%).....	374,10	
Dirección y administración (5 %).....	1 870,47	
Beneficio industrial (6%).....	2 244,56	
		<b>41 898,43</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de CUARENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS (41 898,43 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p></p> <p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		


Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 07: FONTANERÍA</b>		
Ejecución material.....	4 323,53	
Imprevistos (1%).....	43,24	
Dirección y administración (5 %).....	216,18	
Beneficio industrial (6%).....	259,41	
		<b>4 842,35</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de CUATRO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (4 842,35 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> 		
<p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		

Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 08: INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>		
Ejecución material.....	13 750,08	
Imprevistos (1%).....	137,5	
Dirección y administración (5 %).....	687,50	
Beneficio industrial (6%).....	825,00	
		<b>15 400,09</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de QUINCE MIL CUATROCIENTOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS (15 400,09 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> 		
<p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		


Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 09: REVESTIMIENTOS</b>		
Ejecución material.....	10 012,45	
Imprevistos (1%).....	100,12	
Dirección y administración (5 %).....	500,62	
Beneficio industrial (6%).....	600,747	
		<b>11 213,94</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de ONCE MIL DOSCIENTOS TRECE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (11 213,94 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p></p> <p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		


Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 10: PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS</b>		
Ejecución material.....	21.154,26	
Imprevistos (1%).....	211,54	
Dirección y administración (5 %).....	1 057,71	
Beneficio industrial (6%).....	1 269,26	
		<b>23 692,77</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de VEINTE Y TRES MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS (23 692,77 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p></p> <p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		


Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 11: PROTECCIÓN INCENDIOS</b>		
Ejecución material.....	635,69	
Imprevistos (1%).....	6,36	
Dirección y administración (5 %).....	31,78	
Beneficio industrial (6%).....	38,14	
		<b>711,97</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de SETECIENTOS ONCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS (711,97 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> 		
<p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		


Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 12: VENTILACIÓN</b>		
Ejecución material.....	2 454,43	
Imprevistos (1%).....	24,54	
Dirección y administración (5 %).....	122,72	
Beneficio industrial (6%).....	147,27	
		<b>2 748,96</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS (2 748,96 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> 		
<p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		





Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 13: CARPINTERÍA Y MOBILIARIO</b>		
Ejecución material.....	39 783,93	
Imprevistos (1%).....	397,84	
Dirección y administración (5 %).....	1989,2	
Beneficio industrial (6%).....	2387,04	
		<b>44 558,00</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de CUARENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CERO CÉNTIMOS (44 558,00 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p></p> <p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		


Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 14: VIDRIOS</b>		
Ejecución material.....	124,05	
Imprevistos (1%).....	1,24	
Dirección y administración (5 %).....	6,2	
Beneficio industrial (6%).....	7,44	
		<b>138,94</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (138,94 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> 		
<p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		

Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 15: PINTURA</b>		
Ejecución material.....	5 029,19	
Imprevistos (1%).....	50,29	
Dirección y administración (5 %).....	251,46	
Beneficio industrial (6%).....	301,75	
		<b>5 632,69</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de CINCO MIL SEISCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (5 632,69 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p></p> <p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		

Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 16: COMPLEMENTOS</b>		
Ejecución material.....	6 698,28	
Imprevistos (1%).....	66,98	
Dirección y administración (5 %).....	334,91	
Beneficio industrial (6%).....	401,9	
		<b>7 502,07</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de SIETE MIL QUINIENTOS DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS (7 502,07 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> 		
<p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		

Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 17: URBANIZACIÓN</b>		
Ejecución material.....	51 230,84	
Imprevistos (1%).....	512,31	
Dirección y administración (5 %).....	2 561,54	
Beneficio industrial (6%).....	3 073,85	
		<b>57 378,54</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de CINCUENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (57 378,54 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> 		
<p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		

Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 18: CONTROL DE CALIDAD</b>		
Ejecución material.....	357,58	
Imprevistos (1%).....	3,58	
Dirección y administración (5 %).....	17,9	
Beneficio industrial (6%).....	21,45	
		<b>400,49</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (400,49 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> 		
<p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		

Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 19: PLAN DE RESIDUOS</b>		
Ejecución material.....	6 000,00	
Imprevistos (1%).....	60,00	
Dirección y administración (5 %).....	300,00	
Beneficio industrial (6%).....	360,00	
		<b>6 720,00</b>
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de SEIS MIL SETECIENTOS EUROS con CERO CÉNTIMOS (6 720,00 €).</p>		
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p></p> <p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>		

**TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA**

Capítulos	Resumen	Euros
1	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	7.889,68
2	CIMENTACIÓN	19.537,64
3	SANEAMIENTO	1.708,1
4	ESTRUCTURA METÁLICA	42.709,03
5	CUBIERTAS	40.589,94
6	ALBAÑILERÍA	41.898,43
7	FONTANERÍA	4.842,35
8	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	15.400,09
9	REVESTIMIENTOS	11.213,94
10	PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS	23.692,77
11	PROTECCIÓN INCENDIOS	711,97
12	VENTILACIÓN	2.748,96
13	CARPINTERÍA Y MOBILIARIO	44.558,00
14	VIDRIOS	138,94
15	PINTURA	5.632,69
16	COMPLEMENTOS	7.502,07
17	URBANIZACIÓN	57.378,54
18	CONTROL DE CALIDAD	400,49
19	PLAN DE RESIDUOS	6.720
	<b>TOTAL POR CONTRATA</b>	<b>335.173,63</b>

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS (335.173,63 €).

Almería, Septiembre de 2012  
El Alumno




Fdo. Fernando Rodríguez Navarro



# **EJECUCIÓN PROPIA Y ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA**

**TOTAL EJECUCIÓN PROPIA Y ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA**

Designación de la obra	Total (€)
<p><b>CAPÍTULO 20: MAQUINARIA</b></p> <p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución propia y adquisición de material a la expresada cantidad de NOVENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS EUROS con CERO CÉNTIMOS (96.200,00 €)</p> <p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p>  <p>Fdo. Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p><b>96 200,00</b></p>

Capítulo	Resumen	Euros
20	MAQUINARIA	96.200,00
	<b>TOTAL EJECUCIÓN PROPIA Y ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA</b>	<b>96.200,00</b>

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución propia y adquisición de material a la expresada cantidad de NOVENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS EUROS con CERO CÉNTIMOS (96.200,00 €)

Almería, Septiembre de 2012  
El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro

# EJECUCIÓN TOTAL DEL PROYECTO

**TOTAL EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

<b>Capítulos</b>	<b>Euros</b>
TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA	335.173,63
TOTAL EJECUCIÓN PROPIA Y ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA	96.200,00
TOTAL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	8.888,25
	I.V.A. 18%
	79.247,14
<b>TOTAL EJECUCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>519.509,02</b>

Asciende el presente Presupuesto Total de Ejecución del Proyecto a la expresada cantidad de QUINIENTOS DIECINUEVE MIL QUINIENTOS NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS (519.509,02 €).

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo. Fernando Rodríguez Navarro



**UNIVERSIDAD DE ALMERÍA**

**ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA**

**TITULACIÓN DE INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
ESP. MECÁNICA**

**CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL  
PARA ALMACENAMIENTO Y VENTA DE  
PRODUCTOS SANITARIOS**

**TOMO III**

**ALUMNO:**

**FERNANDO RODRÍGUEZ NAVARRO**

**ALMERÍA, SEPTIEMBRE DE 2012**

**DIRECTOR:**

**D. ÁNGEL JESÚS CALLEJÓN FERRE**

---

<b>DOCUMENTO N° 1: MEMORIA</b>	<b>930</b>
<b>DOCUMENTO N° 2: GRÁFICOS Y PLANOS</b>	<b>977</b>
<b>GRÁFICOS</b>	<b>979</b>
<b>PLANOS</b>	<b>1009</b>
<b>DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE CONDICIONES</b>	<b>1012</b>
<b>DOCUMENTO N° 4: MEDICIONES</b>	<b>1025</b>
<b>DOCUMENTO N° 5: PRESUPUESTO</b>	<b>1036</b>
<b>CUADRO DE PRECIOS N° 1</b>	<b>1038</b>
<b>CUADRO DE PRECIOS N° 2</b>	<b>1049</b>
<b>Presupuesto parcial</b>	<b>1060</b>
<b>Presupuesto general</b>	<b>1071</b>
<b>Ejecución material</b>	<b>1072</b>
<b>Ejecución por contrata</b>	<b>1081</b>
<b>Ejecución propia y adquisición de maquinaria</b>	<b>1090</b>
<b>Ejecución total del proyecto</b>	<b>1091</b>

# **DOCUMENTO N° 1**

*MEMORIA*



## **INDICE**

<b>1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS</b>	<b>936</b>
<b>2. MEMORIA INFORMATIVA</b>	<b>936</b>
<b>2.1. Datos de obra</b>	<b>936</b>
2.1.1. Denominación	936
2.1.2. Emplazamiento	936
2.1.3. Presupuesto estimado	936
2.1.4. Plazo de ejecución de la obra	936
2.1.5. Nombre de la propiedad	937
2.1.6. Nombre de la empresa constructora	937
2.1.7. Ingeniero Técnico Agrícola director	937
2.1.8. Número de trabajadores	937
2.1.9. Antecedentes referidos a su emplazamiento	937
2.1.10. Edificios e instalaciones colindantes	937
2.1.10.1. Comunicaciones	937
2.1.10.2. Núcleos de población	937
2.1.10.3. Pozos	937
2.1.10.4. Tomas de agua	938
2.1.10.5. Evacuación de aguas fecales	938
2.1.10.6. Centros públicos	938
2.1.10.7. Industrias Calificadas	938
2.1.10.8. Otras naves de almacenamiento de productos sanitarios	938
2.1.11. Accesos	938
2.1.12. Topografía del terreno	938
2.1.13. Climatología del lugar	938
2.1.14. Uso anterior del terreno	938
2.1.15. Centro asistencial más próximo	939
2.1.16. Servicios públicos	939
<b>2.2. Descripción de la obra y su entorno</b>	<b>939</b>
2.2.1. Tipo de obra	939
2.2.2. Sistema de excavación	939
2.2.3. Sustentación del edificio	940
2.2.4. Sistema estructural	940
2.2.5. Sistema envolvente	940
2.2.6. Sistema de compartimentación	940

<b>2.2.7. Sistema de acabados</b>	<b>941</b>
2.2.7.1. Carpintería, cerrajería y vidriería	941
2.2.7.2. Revestimientos	941
2.2.7.2.1. Solados	941
2.2.7.2.2. Alicatados	941
2.2.7.2.3. Falsos techos	941
2.2.7.2.4. Pinturas	942
<b>2.2.8. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones</b>	<b>942</b>
Las instalaciones se abastecerán de agua procedente de la red de abastecimiento del municipio de Viator.	942
<b>2.2.9. Existencia de antiguas instalaciones</b>	<b>942</b>
<b>2.2.10. Circulación de personas ajenas a la obra</b>	<b>942</b>
<b>2.2.11. Acceso de personal y maquinaria</b>	<b>942</b>
<b>2.2.12. Plan de maniobras y disposición del tránsito</b>	<b>942</b>
<b>2.2.13. Suministro de energía eléctrica</b>	<b>943</b>
<b>2.2.14. Suministro de agua</b>	<b>943</b>
<b>2.2.15. Servicios sanitarios y comunes</b>	<b>943</b>
<b>2.3. Programación</b>	<b>943</b>
2.3.1. Fase de limpieza del terreno y replanteo	943
2.3.2. Fase de excavación	943
2.3.3. Fase de cimentación	943
2.3.4. Fase de estructura y cerramiento	944
2.3.5. Fase de albañilería	944
2.3.5. Fase de cubiertas	944
2.3.6. Fase de acabados e instalaciones	945
<b>3. MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	<b>945</b>
3.1. Movimientos de tierras	945
3.1.1. Descripción de los trabajos	945
3.1.2. Descripción de los riesgos más frecuentes	946
3.1.3. Normas básicas de seguridad	946
3.1.4. Equipos de protección individual	947
3.1.5. Protecciones colectivas	947
3.2. Cimentación	947
3.2.1. Descripción de los trabajos	947
3.2.2. Descripción de los riesgos más frecuentes	948

3.2.3. Normas básicas de seguridad	948
3.2.4. Equipos de protección individual	948
3.2.5. Protecciones colectivas	949
3.3. Estructura	949
3.3.1. Descripción de los trabajos	949
3.3.2. Descripción de los riesgos más frecuentes	949
3.3.3. Normas básicas de seguridad	949
3.3.4. Equipos de protección individual	950
3.3.5. Protecciones colectivas	950
3.4. Cubiertas	950
3.4.1. Descripción de los trabajos	950
3.4.2. Descripción de los riesgos más frecuentes	950
3.4.3. Normas básicas de seguridad	950
3.4.4. Equipos de protección individual	951
3.4.5. Protecciones colectivas	951
3.5. Cerramientos	951
3.5.1. Descripción de los trabajos	951
3.5.2. Descripción de los riesgos más frecuentes	952
3.5.3. Normas básicas de seguridad	952
3.5.4. Equipos de protección individual	953
3.5.6. Protecciones colectivas	953
3.6. Albañilería	953
3.6.1. Descripción de los trabajos	953
3.6.2. Descripción de los riesgos más frecuentes	953
3.6.2.1. En trabajos de tabiquería	953
3.6.2.2. En trabajos de aperturas de rozas	953
3.6.2.3. En trabajos de guarnecido y enlucido	954
3.6.2.4. En trabajos de solados y alicatados	954
3.6.3. Normas básicas de seguridad	954
3.6.4. Equipos de protección individual	954
3.6.5. Protecciones colectivas	955
3.7. Acabados e instalaciones	955
3.7.1. Descripción de los trabajos	955
3.7.2. Descripción de los riesgos más frecuentes	955
3.7.2.1. En acabados	955

3.7.2.2. En instalaciones _____	956
<b>3.7.3. Normas básicas de seguridad _____</b>	<b>956</b>
3.7.3.1. En acabados _____	956
3.7.3.2. En instalaciones _____	957
<b>3.7.4. Equipos de protección individuales y colectivos _____</b>	<b>958</b>
3.7.4.1. En acabados _____	958
3.7.4.2. En instalaciones _____	959
<b>3.8. Instalaciones provisionales de obra _____</b>	<b>960</b>
<b>3.8.1. Instalación provisional eléctrica _____</b>	<b>960</b>
3.8.1.1. Descripción de los trabajos _____	960
3.8.1.2. Descripción de los riesgos más frecuentes _____	960
3.8.1.3. Normas básicas de seguridad _____	961
3.8.1.4. Equipos de protección individual _____	961
3.8.1.5. Protecciones colectivas _____	962
<b>3.9. Maquinaria _____</b>	<b>962</b>
<b>3.9.1. Camión basculante _____</b>	<b>962</b>
3.9.1.1. Descripción de los riesgos más frecuentes _____	962
3.9.1.2. Normas básicas de seguridad _____	962
3.9.1.3. Equipos de protección individual _____	962
3.9.1.4. Protecciones colectivas _____	963
<b>3.9.2. Retroexcavadora _____</b>	<b>963</b>
3.9.2.1. Descripción de los riesgos más frecuentes _____	963
3.9.2.2. Normas básicas de seguridad _____	963
3.9.2.3. Equipos de protección individual _____	963
3.9.2.4. Protecciones colectivas _____	964
<b>3.9.3. Camión-grúa _____</b>	<b>964</b>
3.9.3.1. Descripción de los riesgos más frecuentes _____	964
3.9.3.2. Normas básicas de seguridad _____	964
3.9.3.3. Equipos de protección individual _____	964
3.9.3.4. Protecciones colectivas _____	964
<b>3.9.4. Grúa-torre _____</b>	<b>965</b>
3.9.4.1. Descripción de los riesgos más frecuentes _____	965
3.9.4.2. Normas básicas de seguridad _____	965
3.9.4.3. Equipos de protección individual _____	966
3.9.4.4. Protecciones colectivas _____	966

<b>3.9.5. Cortadora de material cerámico</b>	<b>966</b>
3.9.5.1. Descripción de los riesgos más frecuentes	966
3.9.5.1. Normas básicas de seguridad	966
3.9.5.2. Equipos de protección individual	967
3.9.5.3. Protecciones colectivas	967
<b>3.9.6. Vibrador</b>	<b>967</b>
3.9.6.1. Descripción de los riesgos más frecuentes	967
3.9.6.2. Normas básicas de seguridad	967
3.9.6.3. Equipos de protección individual	967
3.9.6.4. Protecciones colectivas	967
<b>3.9.7. Mesa de sierra circular</b>	<b>968</b>
3.9.7.1. Descripción de los riesgos más frecuentes	968
3.9.7.2. Normas básicas de seguridad	968
3.9.7.3. Equipos de protección individual	968
3.9.7.4. Protecciones colectivas	968
<b>3.9.8. Herramientas manuales</b>	<b>968</b>
3.9.8.1. Descripción de los riesgos más frecuentes	968
3.9.8.2. Normas básicas de seguridad	969
3.9.8.3. Equipos de protección individual	969
3.9.8.4. Protecciones colectivas	969
<b>3.10. Medios auxiliares</b>	<b>969</b>
<b>3.10.1. Andamios de servicios</b>	<b>970</b>
3.10.1.1. Descripción de los riesgos más frecuentes	970
3.10.1.2. Normas básicas de seguridad	971
3.10.1.3. Equipos de protección individual	972
<b>3.10.2. Escaleras de mano</b>	<b>972</b>
3.10.2.1. Descripción de los riesgos más frecuentes	972
3.10.2.2. Normas básicas de seguridad	973
3.10.2.3. Equipos de protección individual	973
<b>3.10.3. Puntales metálicos y de madera</b>	<b>973</b>
3.10.3.1. Descripción de los riesgos más frecuentes	973
3.10.3.2. Normas básicas de seguridad	974
3.10.3.3. Equipos de protección individual	974
<b>3.11. Instalaciones sanitarias</b>	<b>974</b>
<b>4. CONCLUSIONES</b>	<b>976</b>

## 1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, unificó la normativa en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, adoptando la normativa europea (Directiva 92/57/CEE). De ella se deriva el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, que en su Art. 4 establece: “El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se de una serie de supuestos”. El estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto ha de redactarse, al concurrir los siguientes supuestos:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es igual o superior a 450 000 €.
- La duración estimada es superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de trabajadores en la obra, es superior a 500.

## 2. MEMORIA INFORMATIVA

### 2.1. Datos de obra

#### 2.1.1. Denominación

Se trata de una nave de estructura metálica (pórticos de acero) y placas prefabricadas, destinada al almacenamiento y venta de productos sanitarios.

#### 2.1.2. Emplazamiento

La industria proyectada de una nave para almacenamiento y venta de productos sanitarios, situada en el Polígono industrial de “La Juaida”, en el Término Municipal de Viator.

#### 2.1.3. Presupuesto estimado

El presupuesto total de adjudicación asciende a la cantidad de **509.020,88 €**, sin incluir el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

#### 2.1.4. Plazo de ejecución de la obra

Desde el inicio de la obra hasta su terminación completa se tiene previsto *un plazo de duración máxima de 9 meses*.

### **2.1.5. Nombre de la propiedad**

Este proyecto es un documento con fines académicos. A modo de ejemplo se supone que el proyecto lo encarga Fernando Rodríguez Martínez.

### **2.1.6. Nombre de la empresa constructora**

A la fecha expresada a la firma de este documento todavía no se ha designado la empresa que llevará a cabo la construcción de las obras.

### **2.1.7. Ingeniero Técnico Industrial director**

El alumno: Fernando Rodríguez Navarro.

### **2.1.8. Número de trabajadores**

Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo en la misma de 15 operarios.

### **2.1.9. Antecedentes referidos a su emplazamiento**

A esta parcela le son de aplicación las Normas Subsidiarias de Planeamiento Urbano del Término Municipal de Viator, y se encuentra calificado como suelo destinado a uso industrial.

### **2.1.10. Edificios e instalaciones colindantes**

#### ***2.1.10.1. Comunicaciones***

En cuanto a las comunicaciones, el polígono industrial se sitúa en la salida A-3117 (Carretera de Viator a El Alquian) de la autovía AL-1000 (Autovía del Mediterráneo).

#### ***2.1.10.2. Núcleos de población***

La industria se encuentra emplazada en el Polígono Industrial La Juaida, perteneciente al Término Municipal de Viator, la población más cercana de dicho municipio al Polígono es Viator, situado a menos de 2 km de la parcela.

#### ***2.1.10.3. Pozos***

No existen pozos en la parcela, ni en sus inmediaciones.

#### **2.1.10.4. Tomas de agua**

Las instalaciones se abastecen de agua procedente de la red de abastecimiento del municipio de Viator.

#### **2.1.10.5. Evacuación de aguas fecales**

Las aguas fecales y residuales irán a la red de saneamiento preparada del municipio de Viator.

#### **2.1.10.6. Centros públicos**

En las inmediaciones de la parcela no se encuentran centros públicos, siendo una zona destinada a la actividad industrial.

#### **2.1.10.7. Industrias Calificadas**

La planta está proyectada para llevarse a cabo en el Polígono Industrial La Juaida, donde existe una gran variedad de industrias.

#### **2.1.10.8. Otras naves de almacenamiento de productos sanitarios**

Existe otra nave de almacenamiento de productos sanitarios en la zona, no obstante, el estudio de viabilidad financiera nos indicará si es viable o no.

#### **2.1.11. Accesos**

El acceso a la obra no presenta problemas para el acopio de materiales, ni para la entrada y salida de personal.

#### **2.1.12. Topografía del terreno**

El terreno es prácticamente horizontal, presentando una pendiente muy ligera.

#### **2.1.13. Climatología del lugar**

Climatológicamente el área se caracteriza por pertenecer al Piso Mesomediterráneo. Los veranos son largos y calurosos y los inviernos cortos y moderadamente fríos, siendo las precipitaciones bastante escasas.

#### **2.1.14. Uso anterior del terreno**

La parcela en cuestión no era dedicada a nada en particular, a la espera del desarrollo del proyecto del que este documento forma parte.



### **2.1.15. Centro asistencial más próximo**

La ubicación del centro asistencial de la Seguridad Social, más cercano a la obra, con los servicios de urgencia es el Hospital Virgen del Mar, se encuentra a 3,2 km unos 7 minutos de la parcela.

### **2.1.16. Servicios públicos**

Se destacan los servicios públicos y privados de interés para la obra y sus teléfonos para su rápida localización:

- **Ayuntamiento de Viator:** 950 30 43 02
- **Policía Local:** 092
- **Policía Nacional:** 091
- **Guardia Civil:** 950 48 09 07
- **Protección Civil:** 950 22 86 11
- **Emergencias:** 112
- **Bomberos:** 080 y 950 24 00 80
- **Emergencias sanitarias:** 061
- **Hospital Virgen del Mar:** 950 29 00 99
- **Cruz Roja:** 913354545

## **2.2. Descripción de la obra y su entorno**

### **2.2.1. Tipo de obra**

La edificación proyectada consiste en una nave rectangular de estructura metálica (pórticos de acero) y dimensiones 20,58 x 35,43 m.

### **2.2.2. Sistema de excavación**

El sistema de excavación utilizado será el convencional, es decir, por medio de maquinaria, empleándose una retroexcavadora y pala, con el apoyo de camiones para retirar el material procedente de la excavación.

### 2.2.3. Sustentación del edificio

Las zapatas que se utilizarán serán zapatas rectangulares centradas, de características tanto geométricas como mecánicas suficientes para la estructura proyectada, siempre y cuando el estudio geotécnico así lo aconseje. No obstante, observado el terreno, el tipo de zapata parece el adecuado.

### 2.2.4. Sistema estructural

Se adoptará una estructura metálica de acero, el pórtico es a dos aguas, existiendo dos zonas de deslizamiento del agua en la cubierta.

Los pilares, vigas y dinteles serán del tipo IPE, y las correas del tipo ZF.

Las columnas del pórtico rígido se apoyarán en las placas base uniéndose a la cimentación mediante pernos de anclaje.

La separación entre pórticos será equidistante.

El volumen de huecos de la edificación será < 33 %.

### 2.2.5. Sistema envolvente

El cerramiento de la nave se resolverá mediante placas aligeradas de hormigón pretensado (Cirera o similar) hidrofugado a cara vista yuxtapuestos colocados horizontalmente, con un ancho de placa de 1,50 m y un espesor de 14 cm. Este tipo de cerramiento proporciona una elevada rigidez y resistencia a los esfuerzos del viento, transporte y manipulación.

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 0,6 mm de espesor.

Por su parte, la cubierta estará constituida por paneles sándwich, con núcleo de espuma de poliuretano. Los paneles irán anclados a las correas mediante tornillos chapistas 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. Las correas y los paneles serán taladrados en fábrica al objeto de evitar virutas y agujeros irregulares.

El remate de cumbre se resolverá de manera que los faldones que asientan en los inicios de los paneles en ambas aguas, tendrán la misma corrugación de los paneles que constituyen los cerramientos, de manera que la unión remate cumbre-panel sea como una unión panel-panel, todo ello unido con pasta selladora.

### 2.2.6. Sistema de compartimentación

La compartimentación del interior de las dependencias, tanto de las que se encuentran en la zona de venta y las que se encuentran en la zona de almacenamiento se llevará a cabo mediante ladrillo cerámico de 100 mm de espesor en el caso de la tabiquería interior.

En el caso de la tabiquería encargada de separar las zonas de almacenamiento y venta y la que separa las dependencias de estas zonas se empleará panel sandwich de 200 mm de espesor. En ambos casos se empleará un revestimiento de los elementos de fábrica por las dos caras mediante placas de yeso laminado y finalmente pintura plástica. En ambos casos la compartimentación de fábrica irá directamente apoyada sobre el suelo.

Los aseos se llevarán a cabo con ladrillo cerámico de 100 mm con revestimiento exterior de placas de yeso laminado y acabado con pintura plástica, y con revestimiento interior de enfoscado, maestreado, fratasado y rayado con mortero preparado para alicatado con adhesivo.

## **2.2.7. Sistema de acabados**

### **2.2.7.1. Carpintería, cerrajería y vidriería**

La puerta de entrada a la nave y la de entrada al almacén será realizada de tipo seccional enrollable de dimensiones 4 x 4 m. También habrá una pequeña puerta que permite entrar a la nave de aluminio lacado de dimensiones 1,1 x 2 .m

En cuanto a las puertas interiores, habrá puertas barnizadas de una hoja ciega prefabricadas en madera de 1,10 x 2 m y de 0,85 x 2 m.

Todas las ventanas serán de aluminio lacado, correderas, con vidrios de seguridad física y dispondrán de persianas y de rejas de hierro forjado.

### **2.2.7.2. Revestimientos**

#### **2.2.7.2.1. Solados**

En la zona de almacenamiento se proyecta una solera de hormigón, pulido en su color gris, HM-20/P/40/Ila de 10 cm de espesor, un relleno de grava gruesa de 20 cm y armado de 10 cm con malla de acero de # 15 x 15 compuesta por redondos 8 mm.

En la zona de dependencias se proyecta una solera de hormigón, pulido en su color gris, HM-20/P/40/Ila de 10 cm de espesor, un relleno de grava gruesa de 20 cm y armado de 10 cm con malla de acero de # 15 x 15 compuesta por redondos 8 mm, sobre esta se construirá el solado de baldosas antideslizante de 31 x 31 cm.

#### **2.2.7.2.2. Alicatados**

En general, los revestimientos verticales interiores se acabarán con pintura plástica lisa, excepto en los aseos irán alicatados con azulejo blanco 15 x15 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6.

#### **2.2.7.2.3. Falsos techos**

En el módulo de dependencias se proyecta un falso techo desmontable de escayola lisa con modulación de 50 x 50 cm, además de placas acústicas con conglomerado de lana mineral.

#### **2.2.7.2.4. Pinturas**

Los paramentos interiores se pintarán con pintura plástica lisa, los exteriores con pintura pétreo lisa y sobre la cerrajería metálica se utilizará pintura al esmalte sintético.

#### **2.2.8. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones**

La instalación eléctrica se realizará en hilo de cobre bajo tubo de plástico semirígido, instalándose un cuadro de protección general, un diferencial general e interruptores magnetotérmicos. La puesta a tierra de los elementos metálicos se realizará de acuerdo con la normativa vigente para este tipo de instalaciones. Se aplicará el reglamento electrotécnico de baja tensión vigente a la fecha de realización del futuro proyecto.

Las instalaciones se abastecerán de agua procedente de la red de abastecimiento del municipio de Viator.

Se instalarán dos aseos, uno en la zona de venta y otro en la zona de almacenamiento. El saneamiento se realizará hasta la red Municipal, habiendo pedido previamente la correspondiente autorización al Ayuntamiento de Viator.

#### **2.2.9. Existencia de antiguas instalaciones**

Realizadas las pertinentes consultas por parte del promotor en los organismos oficiales y en compañías de servicios públicos se han obtenido los siguientes datos:

- Presencia de una línea eléctrica de alta tensión en las inmediaciones de la parcela.

#### **2.2.10. Circulación de personas ajenas a la obra**

Para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra se procederá al montaje de vallado del solar, con valla metálica, separando la zona de obra de la del tránsito exterior, dejando libre toda la calzada para vehículos y personas.

#### **2.2.11. Acceso de personal y maquinaria**

La entrada a la obra se realizará por un acceso creado para tal fin, se establecerán las debidas señalizaciones.

#### **2.2.12. Plan de maniobras y disposición del tránsito**

Las zonas de entrada y salida a la parcela disponen de amplia visibilidad para la incorporación de los vehículos a la calle. En el interior de la parcela se señalizará la zona de trabajo de la maquinaria y la del paso de los camiones, pero sobre todo se prohibirá el acceso del personal a la zona de trabajo de las máquinas.

Si algunos operarios tuvieran que trabajar al lado de las máquinas, procurarán mantenerse siempre visibles al maquinista y sobre todo vigilados por el encargado u otro operario designado.

### **2.2.13. Suministro de energía eléctrica**

Se solicitará enganche a la Compañía Endesa Sevillana, acompañando un formulario que facilita la propia compañía, con los datos previos y la previsión de potencia de la futura industria. Se llevará además el boletín del instalador sellado por Industria

### **2.2.14. Suministro de agua**

Se obtendrá a través de la red de abastecimiento del Municipio de Viator.

### **2.2.15. Servicios sanitarios y comunes**

Se adoptarán las medidas necesarias para garantizar la higiene y salud de los trabajadores, siendo obligatorio un botiquín de primeros auxilios en la obra. También, se tendrá un tablón de anuncios con los teléfonos de urgencia. Además se dispondrán de casetas de aseo y estancia.

## **2.3. Programación**

### **2.3.1. Fase de limpieza del terreno y replanteo**

Se vallará el terreno y se preparará la acometida eléctrica y de agua de la obra.

Se delimitarán los accesos y las vías de tránsito tanto de los operarios como de los peatones, ajenos a la obra.

Se colocará en la valla de forma visible carteles de prohibición del paso a personas ajenas a la obra, así como de uso obligatorio del casco de seguridad.

### **2.3.2. Fase de excavación**

Se señalizará el tránsito de la maquinaria de excavación, y la zona de trabajo de la misma.

Se colocarán vallas de señalización a dos metros del borde de excavación.

Se protegerán las mangueras eléctricas para que no queden en el paso de los camiones o de los operarios.

### **2.3.3. Fase de cimentación**

Se señalizarán las zonas de alto riesgo de caídas.

Protección de las mangueras eléctricas.

Será obligatorio el uso de los equipos de protección individual.

Se delimitará un único acceso para los operarios, para impedir intentos de accesos por zonas con armaduras o con posibilidad de desprendimiento del terreno.

Se señalizará la zona donde se ubique el camión-grúa y la grúa (cuando alguno de estos sea necesario).

El barrido de la pluma dominará toda la obra.

#### **2.3.4. Fase de estructura y cerramiento**

Se establece la obligación del uso de los equipos de protección individual (casco, botas, cinturón de seguridad, guantes etc.).

#### **2.3.5. Fase de albañilería**

Protección de huecos exteriores con barandillas desmontables.

Protección contra caída de objetos por los huecos, con rodapiés.

Utilizar correctamente los medios auxiliares.

Será obligatorio utilizar los equipos de protección individual.

Mantenimiento de los pasillos y escaleras de acceso libres de escombros, mangueras de electricidad, tuberías, etc., para evitar caídas y tropiezos, es decir, mantener en cada momento orden y limpieza en la obra.

Colocación redes cuando se ejecute la estructura metálica.

#### **2.3.5. Fase de cubiertas**

Señalización de la zona de trabajo por caídas de materiales a distinto nivel.

Protección contra caída de objetos.

Será obligatorio usar los equipos de protección individual (cinturones de seguridad, botas antideslizantes, etc.).

Previsión de un acceso protegido para ejecutar los trabajos.

### **2.3.6. Fase de acabados e instalaciones**

Correcto uso y mantenimiento de los medios auxiliares (portalámparas, pequeña maquinaria de corte, conexiones a medios eléctricos, etc.).

Señalización de las zonas de trabajo.

Uso correcto de los equipos de protección individual.

## **3. MEMORIA DESCRIPTIVA**

En este apartado se describen los procedimientos necesarios para la ejecución segura de las operaciones que integran las distintas fases de trabajo, incluyendo los medios humanos y materiales de forma detallada y localizada.

Del mismo modo, se identifican los riesgos laborales que puedan ser evitados, enumerando aquellos que, con la aplicación de medidas técnicas concretas sobre la tarea o agente, elimina la causa del riesgo desde su origen.

También relaciona aquellos riesgos laborales, que a nivel de proyecto no han podido eliminarse y los residuales procedentes de la aplicación de las medidas técnicas, pero que a nivel de Estudio y Plan deberán ser evaluados y ser objeto de aplicación de medidas preventivas y de protecciones técnicas para ser controlados, no siendo aceptables de ningún modo los riesgos considerados como moderados, importantes o intolerables.

Finalmente, incluye la descripción de los servicios sanitarios y comunes, instalaciones, condiciones del entorno de la obra, tipología y características de los materiales y todos los aspectos relacionados con la organización y planificación de los trabajos en el proceso constructivo de la obra.

### **3.1. Movimientos de tierras**

#### **3.1.1. Descripción de los trabajos**

Los trabajos de movimiento de tierra, comprenden varias etapas. La primera consiste en la limpieza del terreno, empleándose para tal fin una pala cargadora, una retroexcavadora y camiones de distinto tonelaje. La segunda etapa es la nivelación y compactado del terreno, utilizándose para ello la pala cargadora y los camiones. De esta manera se deja el firme en las condiciones adecuadas para distribuir el hormigón de limpieza para el posterior armado de la losa de hormigón.

La maquinaria y herramientas que se emplean en esta fase son:

- Pala cargadora.
- Retroexcavadora.

- Camiones.
- Montaje de hormigonera.
- Silo de cemento.

### **3.1.2. Descripción de los riesgos más frecuentes**

- Deslizamientos de tierras.
- Desprendimientos de tierras por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Desprendimientos provocados por la variación de la humedad del terreno o por aparición del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Caída de personal y de objetos desde el borde de la excavación.
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra durante las horas de trabajo o descanso.

### **3.1.3. Normas básicas de seguridad**

- Se delimitará la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, es decir, no menor de 6 m.
- Los paramentos verticales de la excavación deben ser inspeccionados siempre, al iniciar o dejar los trabajos, por el encargado, que señalará los puntos que deben tocarse, en especial después de grandes lluvias, desprendimientos o aparición de grietas en el terreno.
- Se prohibirá el acopio de tierras o materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. En caso de paso de camiones, la distancia se aumentará 4 m.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de proceder a su saneo.
- Se prohíbe la permanencia del personal junto a las máquinas en movimiento.



- Se procederá a una distribución correcta de las cargas de tierra en los camiones, procurando no cargarlos más de lo admitido.

#### **3.1.4. Equipos de protección individual**

- Mono de trabajo, traje de agua y botas.
- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Empleo del cinturón de seguridad por parte del conductor de la máquina, si ésta va dotada de cabina antivuelco.

#### **3.1.5. Protecciones colectivas**

- Correcta conservación de las vallas de señalización situadas en los cortes de la excavación.
- No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- En caso de generación de polvo, regar el corte de la excavación sin producir encharcamiento.

### **3.2. Cimentación**

#### **3.2.1. Descripción de los trabajos**

Consisten estos trabajos en el replanteo, encofrado y llenado de hormigón de las zapatas y de las vigas de atado con sus armaduras necesarias. Se realizarán mediante camión-grúa-hormigonera-grúa. El hormigón será de central, transportados en camiones hormigoneras.

La maquinaria a utilizar será:

- Camión-grúa-hormigonera.
- Grúa.
- Vibradores de aguja.
- Mesa de sierra circular.

### **3.2.2. Descripción de los riesgos más frecuentes**

- Caída de los operarios al vacío.
- Caída de los operarios sobre los hierros en espera.
- Cortes al utilizar la mesa de sierra circular.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Heridas causadas al manipular las armaduras.
- Caída de objetos durante el transporte con el camión-grúa-hormigonera.
- Personal poco cualificado.

### **3.2.3. Normas básicas de seguridad**

- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Limpieza de los tajos, retirando restos de madera con clavos y habilitando caminos de acceso para el personal.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de operaciones de carga. Durante las operaciones de izado de tablonés, sopandas, puntales, ferralla, etc.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de las armaduras próximas a accesos a zonas de paso.
- Uso obligatorio de los equipos de protección individual.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará el buen estado de los encofrados, en prevención de reventones o derrames.

### **3.2.4. Equipos de protección individual**

- Casco homologado.
- Botas de protección.
- Mono de trabajo.
- Traje y botas de agua.
- Cinturón de seguridad.

### **3.2.5. Protecciones colectivas**

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo.
- Protección de los cortes de excavación mediante vallas de señalización.

## **3.3. Estructura**

### **3.3.1. Descripción de los trabajos**

Los trabajos de esta fase consistirán en el montaje de la estructura metálica.

### **3.3.2. Descripción de los riesgos más frecuentes**

- Caídas en altura de operarios, en las fases de montaje estructural, por los bordes o huecos.
- Pinchazos frecuentes en los pies.
- Caídas de objetos a niveles inferiores.
- Vuelcos de elementos metálicos.
- Tropezos, torceduras y heridas producidas por caídas al andar por las armaduras.

### **3.3.3. Normas básicas de seguridad**

- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Uso correcto del camión-grúa-hormigonera.
- El ascenso y descenso del personal a la estructura se realizará con escaleras de mano reglamentarias.
- Empleo de bolsas portaherramientas de los operarios.
- Redacción de actas de recepción, conteniendo las normas básicas y colectivas de seguridad, para obligar a los operarios o subcontratistas a ejecutarlas.
- Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase.

### **3.3.4. Equipos de protección individual**

- Uso obligatorio del casco homologado.
- Calzado con suela reforzada anticlavos.
- Cinturón de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.

### **3.3.5. Protecciones colectivas**

Se mantendrá un acceso limpio y libre de obstáculos a la obra, evitando accesos por sitios no protegidos.

## **3.4. Cubiertas**

### **3.4.1. Descripción de los trabajos**

Los trabajos que, como en este caso, se desarrollan en los bordes de la estructura metálica, entrañan un gran riesgo, tanto por el peligro de caída de los operarios, como de materiales a niveles inferiores, sobre otros operarios.

Las cubiertas de la nave de estructura metálica estarán formadas por placas con aislamiento.

### **3.4.2. Descripción de los riesgos más frecuentes**

- Caídas de los operarios al vacío.
- Caídas de objetos al vacío.
- Quemaduras debidas al sellado e impermeabilización en caliente.

### **3.4.3. Normas básicas de seguridad**

- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Se redactarán actas de recepción de Normas de Seguridad e Higiene por parte de los subcontratistas.

- Tanto el personal de albañilería como el de la impermeabilizadora serán conscientes del riesgo de la ejecución de los trabajos.
- Los acopios del material bituminoso se repartirán en cubierta, evitando sobrecargas puntales, y con calzos para evitar su desplazamiento.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante esta fase, recogiendo los plásticos, cartones y escombros inmediatamente después que se hayan producido.
- Los trabajos se suspenderán en presencia de vientos fuertes o condiciones meteorológicas adversas.

#### **3.4.4. Equipos de protección individual**

- Cinturones de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo.
- Guantes.

#### **3.4.5. Protecciones colectivas**

- Señalización de las zonas de trabajo en los niveles inferiores, para evitar cualquier caída de objetos desde la cubierta.
- Delimitación de un acceso seguro para los operarios.
- Limpieza y Orden.

### **3.5. Cerramientos**

#### **3.5.1. Descripción de los trabajos**

Muros de placas LC-14 de hormigón aligerado de 14 cm de espesor, definidos en los planos correspondientes.

Para el acopio de material se utilizará el camión-grúa y grúa.

La maquinaria y herramientas a emplear serán:

- Camión-grúa.
- Grúa.

- Andamios.
- Borriquetas.
- Escaleras.
- Uña portapalés con deslizador sobre forjados.

### **3.5.2. Descripción de los riesgos más frecuentes**

- Caídas de los operarios al vacío.
- Caída de objetos sobre otros operarios.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Caídas por tropiezos con escombros o herramientas.

### **3.5.3. Normas básicas de seguridad**

- Las barandillas de cierre perimetral, se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga, en un determinado lugar, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- Los operarios que reciban las cargas paletizadas, antes de desmontar la barandilla del borde del forjado, estarán firmemente sujetos a un elemento resistente.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- Se prohíbe balancear las cargas para introducirlas en la planta. Se utilizará la uña portapalés con deslizador sobre el forjado.
- Los paramentos recién levantados y en presencia o amenaza de vientos fuertes, se apuntalarán, y se señalizará la zona para evitar un posible derrumbamiento sobre el personal.
- Se entregará a cada operario sus elementos de protección individual, firmando éste un recibo de entrega, en el que además incluya el reconocimiento de la obligatoriedad de su uso y estar enterado de su correcta utilización.
- Los escombros resultantes durante la ejecución de estos trabajos, serán regados suficientemente, para evitar la provocación de polvo al ser retirados.

### **3.5.4. Equipos de protección individual**

- Casco homologado.
- Cinturón de seguridad.
- Mono de trabajo.

### **3.5.6. Protecciones colectivas**

- Instalación de barandillas metálicas desmontables.
- Se delimitará la zona de trabajo, evitando el paso del personal por la vertical del mismo.

## **3.6. Albañilería**

### **3.6.1. Descripción de los trabajos**

Los trabajos de albañilería que se pueden realizar dentro de los edificios son muy variados, considerando en este apartado los más habituales, y aquellos que por su realización puedan presentar un mayor riesgo.

Las herramientas más utilizadas son:

- Andamios y borriquetas: se usan en diferentes trabajos de albañilería como enfoscados, guarnecidos, tabiquería, etc. La plataforma de trabajo constará de tres tablones perfectamente unidos entre si.
- Escaleras: se usarán para comunicar con la cubierta o como medio auxiliar en los trabajos de albañilería.

### **3.6.2. Descripción de los riesgos más frecuentes**

#### **3.6.2.1. En trabajos de tabiquería**

- Proyecciones de partículas al cortar con la paleta.
- Salpicaduras de pastas y morteros al trabajar al nivel de los ojos.

#### **3.6.2.2. En trabajos de aperturas de rozas**

- Golpes en las manos.

- Proyecciones de partículas.
- Generación de polvo.
- Generación de ruidos.

#### **3.6.2.3. En trabajos de guarnecido y enlucido**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas en altura por no proteger los huecos.
- Salpicaduras en los ojos.
- Dermatitis.

#### **3.6.2.4. En trabajos de solados y alicatados**

- Proyecciones de partículas al cortar los materiales.
- Cortes de herramientas.
- Generación de polvo.

#### **3.6.3. Normas básicas de seguridad**

Hay dos normas básicas para todos estos trabajos, que consisten, la primera, en la elección de personal cualificado, y la segunda, el orden y la limpieza en los tajos.

La evacuación de escombros se hará en cubilete y transporte mediante camión-grúa hasta el vertedero de obra.

#### **3.6.4. Equipos de protección individual**

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero.
- Gafas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.



### **3.6.5. Protecciones colectivas**

- Instalación de barandillas resistentes provistas de rodapié, para proteger los huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
- Señalización de los trabajos.
- Eliminar cualquier posible acceso de comunicación que entrañe algún riesgo en el interior de la edificación.

## **3.7. Acabados e instalaciones**

### **3.7.1. Descripción de los trabajos**

Dentro del apartado de acabados se contemplan los trabajos de carpintería de madera y aluminio, cristalería, pintura y barnices.

En las instalaciones encontramos los trabajos de fontanería y electricidad.

### **3.7.2. Descripción de los riesgos más frecuentes**

#### **3.7.2.1. En acabados**

- **Carpintería de madera, aluminio y cerrajería**
  - Caídas al vacío.
  - Cortes por manejo de herramientas manuales.
  - Electrocuciiones.
  - Pisadas sobre objetos punzantes.
  - Quemaduras y heridas producidas por proyecciones de partículas metálicas a los ojos.
- **Acristalamiento**
  - Cortes en manos y pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
  - Caídas de personas al vacío.
  - Golpes contra vidrios ya colocados.

- **Pintura y barnices**

- Intoxicaciones y mareos por emanaciones.
- Explosiones e incendios.
- Caídas por uso inadecuado de los medios auxiliares.
- Cuerpos extraños en los ojos.

### **3.7.2.2. En instalaciones**

- **Instalación de fontanería**

- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.

- **Instalación de Electricidad:**

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.

### **3.7.3. Normas básicas de seguridad**

#### **3.7.3.1. En acabados**

- **Carpintería de madera, aluminio y cerrajería**

- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares, así como las protecciones personales.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe la anulación de las tomas de tierra de las máquinas-herramientas.

- **Acristalamientos**

- Los vidrios ya instalados se pintarán de inmediato, para significar su existencia.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar los riesgos de corte.
- La colocación se realizará desde dentro del edificio.

- **Pintura y barnices**

- Ventilación adecuada en los lugares donde se realizarán los trabajos, evitando atmósferas nocivas.
- Se dispondrá un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo "tijeras", dotadas de zapatas antideslizantes.

### 3.7.3.2. En instalaciones

- **Instalaciones de fontanería**

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiará conforme se avance, para evitar riesgos de pisadas sobre objetos, provocando caídas y heridas.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux.
- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Se revisarán las válvulas de mangueras y sopletes para evitar fugas de gases.

- **Instalaciones de Electricidad**

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- En la fase de apertura de rozas se esmerará el orden y la limpieza, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra, antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

- Se comprobará el buen estado de las mangueras y herramientas a utilizar por los electricistas.

### **3.7.4. Equipos de protección individuales y colectivos**

#### **3.7.4.1. En acabados**

- **Carpintería de madera, aluminio y cerrajería**

- Protecciones individuales
  - Casco homologado.
  - Guantes de cuero.
  - Gafas antiproyecciones.
  - Mascarilla de seguridad con filtro.
  - Mono de trabajo.
  - Cinturón de seguridad.
  - Protecciones colectivas
  - Las zonas de trabajo se mantendrán ordenadas.
  - Uso de medios auxiliares adecuados.

- **Acristalamientos**

- Protecciones individuales
  - Mono de trabajos.
  - Guantes de cuero.
  - Casco homologado.
  - Mandil.
- Protecciones colectivas
  - Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

- **Pinturas y barnices**

- Protecciones individuales
  - Casco homologado.
  - Gafas de seguridad.
  - Mono de trabajo.
  - Gorro protector.
  - Mascarilla de filtro químico.
- Protecciones colectivas
  - Señalización de la zona de trabajo.
  - Uso adecuado de los medios auxiliares.

### 3.7.4.2. En instalaciones

- **Instalaciones de fontanería**

- Protecciones individuales
  - Casco homologado.
  - Guantes de acero.
- Protecciones colectivas
  - Señalización de la zona de trabajo.
  - Las escaleras, andamios y plataformas estarán en perfectas condiciones de uso.

- **Instalaciones de Electricidad**

- Protecciones individuales
  - Casco homologado.
  - Botas aislantes.
  - Guantes aislantes.
  - Mono de trabajo.
  - Comprobadores de tensión.

- Alfombrilla aislante.
- Protecciones colectivas
  - Señalización de la zona de trabajo.
  - Orden y limpieza.

### **3.8. Instalaciones provisionales de obra**

#### **3.8.1. *Instalación provisional eléctrica***

##### **3.8.1.1. Descripción de los trabajos**

Previa petición a la empresa suministradora, indicando el punto de entrega del suministro de energía, procederemos al montaje de la instalación de obra.

La acometida será subterránea, disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura y resbalón con llave de triángulo, con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación, se situarán los cuadros generales de mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra, sobrecargas y cortocircuitos, mediante interruptores magnetotérmicos y diferenciales de 30 mA. Los cuadros estarán contruidos de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De estos cuadros saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios, dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico y diferencial de 30 mA. También, saldrán de los cuadros generales un circuito de alimentación para otro cuadro secundario, donde conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos y la iluminación permanente. Este cuadro, o cuadros, según las necesidades de la obra, serán de instalación móvil y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1000 V.

##### **3.8.1.2. Descripción de los riesgos más frecuentes**

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.

### 3.8.1.3. Normas básicas de seguridad

- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario, con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 kg, fijando a éstos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados, ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso, estarán protegidos adecuadamente.
- Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear, serán estancos al agua, y estarán convenientemente aislados.
- Los empalmes entre mangueras estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos), y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar contactos eléctricos directos.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrá de toma de tierra.
- Se comprobará el buen estado de los disyuntores diferenciales diariamente, mediante el accionamiento del botón de test.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

### 3.8.1.4. Equipos de protección individual

- Casco homologado.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.
- Botas aislantes.
- Alfombrilla aislante.

### **3.8.1.5. Protecciones colectivas**

Se efectuará un mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, etc.

## **3.9. Maquinaria**

### **3.9.1. Camión basculante**

#### **3.9.1.1. Descripción de los riesgos más frecuentes**

- Choque con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras.
- Vuelcos al circular por la obra.

#### **3.9.1.2. Normas básicas de seguridad**

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar la entrada y salida del terreno, lo hará con precaución.
- Respetará todas las señales del Código de la Circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en alguna rampa de la obra el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

#### **3.9.1.3. Equipos de protección individual**

- Usar casco siempre que baje el camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.



#### **3.9.1.4. Protecciones colectivas**

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste maniobras.
- Si se descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se mantendrá a una distancia de cuatro metros, garantizando ésta mediante topes.

### **3.9.2. Retroexcavadora**

#### **3.9.2.1. Descripción de los riesgos más frecuentes**

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.

#### **3.9.2.2. Normas básicas de seguridad**

- No se realizarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- La intención de moverse se indicará con el claxon.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor, y puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina, para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta, o por giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada sobre el suelo, o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada, se desconectará la batería y se retirará la llave del contacto.

#### **3.9.2.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Botas antideslizantes.

#### **3.9.2.4. Protecciones colectivas**

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.
- Al descender por alguna rampa, el brazo estará siempre situado en la parte trasera de la máquina.

### **3.9.3. Camión-grúa**

#### **3.9.3.1. Descripción de los riesgos más frecuentes**

- Rotura del cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Caída en altura de personas por efecto del empuje de la carga.
- Golpes y aplastamientos por la carga.
- Ruina de la máquina por el viento, exceso de carga, arriostamiento deficiente, etc.

#### **3.9.3.2. Normas básicas de seguridad**

- El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso.
- Estará dotado de pestillo de seguridad en perfecto uso.
- El cubo de hormigonado cerrará herméticamente para evitar caídas de material.
- Antes de utilizar la grúa se comprobará el perfecto funcionamiento del giro y el descenso y elevación del gancho.
- Todos los movimientos de la grúa se hará por personal competente auxiliado por señales.

#### **3.9.3.3. Equipos de protección individual**

- El gruista y el personal auxiliar llevarán casco homologado.
- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.
- Cinturón de seguridad, en todas las labores de mantenimiento, anclado a puntos sólidos o al cable de visita de la pluma.

#### **3.9.3.4. Protecciones colectivas**

- Se evitará volar la carga sobre personas trabajando.

- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando al suelo éstas una vez finalizado el trabajo.
- El cable de elevación se comprobará periódicamente.

### **3.9.4. Grúa-torre**

#### **3.9.4.1. Descripción de los riesgos más frecuentes**

- Rotura del cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Electrocutión por defecto de puesta a tierra.
- Caída en altura de personas por efecto del empuje de la carga.
- Golpes y aplastamientos por la carga.
- Ruina de la máquina por el viento, exceso de carga, arriostamiento deficiente, etc.

#### **3.9.4.2. Normas básicas de seguridad**

- Todos los trabajos están condicionados por los siguientes datos: carga máxima 2 500 kg; longitud de pluma 42 m; carga punta 750 kg; contrapeso 2500 kg.
- El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso.
- Estará dotado de pestillo de seguridad en perfecto uso.
- El cubo de hormigonado cerrará herméticamente para evitar caídas de material.
- Las plataformas para la elevación del material cerámico dispondrán de un rodapié de 20 cm, colocándose la carga bien repartida, para evitar desplazamientos.
- Antes de utilizar la grúa se comprobará el perfecto funcionamiento del giro y el descenso y elevación del gancho.
- La pluma de la grúa dispondrá de carteles suficientemente visibles con la indicación de la distancia de la pluma.
- Todos los movimientos de la grúa se hará por personal competente auxiliado por señales.
- Si es preciso hacer desplazamientos por la pluma ésta dispondrá de cable de visita.

- Se comprobará la existencia de la certificación de las pruebas de estabilidad después del montaje.

#### **3.9.4.3. Equipos de protección individual**

- El gruísta y el personal auxiliar llevarán casco homologado.
- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.
- Cinturón de seguridad, en todas las labores de mantenimiento, anclado a puntos sólidos o al cable de visita de la pluma.

#### **3.9.4.4. Protecciones colectivas**

- Se evitará volar la carga sobre personas trabajando.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando al suelo éstas una vez finalizado el trabajo.
- El cable de elevación se comprobará periódicamente.

### **3.9.5. Cortadora de material cerámico**

#### **3.9.5.1. Descripción de los riesgos más frecuentes**

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

#### **3.9.5.1. Normas básicas de seguridad**

- La máquina tendrá en cada momento la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco; si éste estuviera desgastado, se procederá a su sustitución.
- La pieza a cortar no debe presionarse sobre el disco, de forma que pueda bloquear éste.

### **3.9.5.2. Equipos de protección individual**

- Gafas protectoras contra-impactos.
- Botas aislantes.

### **3.9.5.3. Protecciones colectivas**

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso, y además, bien ventiladas.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

## **3.9.6. Vibrador**

### **3.9.6.1. Descripción de los riesgos más frecuentes**

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.

### **3.9.6.2. Normas básicas de seguridad**

- La operación de vibrado se hará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro de obra, estará protegida, si discurre por zonas de paso.

### **3.9.6.3. Equipos de protección individual**

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

### **3.9.6.4. Protecciones colectivas**

Son las mismas que para la estructura de hormigón.

### **3.9.7. Mesa de sierra circular**

#### **3.9.7.1. Descripción de los riesgos más frecuentes**

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.

#### **3.9.7.2. Normas básicas de seguridad**

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco así como la estructura de éste.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

#### **3.9.7.3. Equipos de protección individual**

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra las partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavo.

#### **3.9.7.4. Protecciones colectivas**

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.

### **3.9.8. Herramientas manuales**

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora.

#### **3.9.8.1. Descripción de los riesgos más frecuentes**

- Descargas eléctricas.
- Proyecciones de partículas.

- Generación de polvo.
- Generación de ruido.
- Cortes en extremidades.

#### **3.9.8.2. Normas básicas de seguridad**

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez haya finalizado su manejo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe.
- Los trabajos con estas herramientas se harán siempre en posición estable.

#### **3.9.8.3. Equipos de protección individual**

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.

#### **3.9.8.4. Protecciones colectivas**

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación de las herramientas estarán en buen uso.

### **3.10. Medios auxiliares**

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes: andamios de servicio, escaleras de mano y puntales metálicos.

### **3.10.1. Andamios de servicios**

Se usan como elemento auxiliar en los trabajos de cerramientos, albañilería e instalaciones, pudiendo ser:

- Andamios móviles: formados por plataformas metálicas suspendidas de cables, mediante pescantes metálicos, atravesando éstos el forjado de cubierta a través de una varilla provista de tuerca y contratuerca para su anclaje.
- Andamios de borriquetas o caballetes: constituidos por un tablero horizontal de tres tablones, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostramiento.
- Andamios metálicos tubulares: con sus escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, bridas y pasadores de anclaje de los tablones.

#### **3.10.1.1. Descripción de los riesgos más frecuentes**

- **Andamios colgados**
  - Caída por rotura de la plataforma (fatiga, vejez de la madera).
  - Caída de materiales.
  - Caídas al vacío.
  - Vuelco o caída por fallo de la trócola o carraca.
  - Vuelco o caída por fallo del pescante.
- **Andamios sobre borriquetas**
  - Los derivados del uso de maderas de poca sección o en mal estado.
  - Caídas al vacío.
  - Golpes o aprisionamientos.
- **Andamios metálicos tubulares**
  - Caídas al vacío.
  - Atrapamientos durante el montaje.
  - Los derivados del trabajo específico a realizar sobre ellos.
  - Caídas de objetos.



### 3.10.1.2. Normas básicas de seguridad

- **Andamios colgados**

- Como norma general, las plataformas a colgar cumplirán con los siguientes requisitos: barandilla delantera de 70 cm de altura formada por pasamanos y rodapié. Barandilla idéntica a la anterior, de cierre de tramos de andamiada colgada. Suelo de material antideslizante. Barandilla posterior de 90 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se prohíbe la unión de varias guindolas formando una andamiada de longitud superior a 8 m, por motivos de seguridad del conjunto.
- La separación entre la cara delantera de la andamiada y el paramento vertical en el que trabaja, no será superior a 30 cm.
- En prevención de movimientos oscilatorios, se instalarán puntales perfectamente acuñados entre los forjados, a los que amarrar los arriostramientos de las guindolas.
- La carga de la andamiada permanecerá uniformemente repartida, en prevención de basculamientos.
- Se señalará la zona inferior donde está la guindola, para evitar accidentes por caídas de objetos.

- **Andamios sobre borriquetas**

- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán más de 40 cm de los laterales de la borriqueta.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, bordes de forjados, cubiertas, etc., tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura por algunos de estos sistemas:
  - Colgar de "puntos fuertes" de seguridad de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
  - Colgar desde los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, redes tensas de seguridad.
  - Montaje de pies derechos, perfectamente acuñados al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla sólida de 90 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

- **Andamios metálicos tubulares**

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior, una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Los andamios se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que trabaja.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura, en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los "puntos fuertes" de seguridad previstos.
- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo, en prevención de superficies resbaladizas.

### **3.10.1.3. Equipos de protección individual**

- Casco con seguridad, preferiblemente con barbuquejo.
- Mono de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.

### **3.10.2. Escaleras de mano**

Es otro medio auxiliar muy utilizado en las obras, y el menos cuidado de cuantos intervienen en una construcción, ya que se maneja con despreocupación, siendo el origen de muchos accidentes, algunos de cierta entidad.

#### **3.10.2.1. Descripción de los riesgos más frecuentes**

- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.

- Deslizamientos por incorrecto apoyo (falta de zapatas).
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.).

#### **3.10.2.2. Normas básicas de seguridad**

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- No estarán suplementadas con uniones soldadas.
- Llevarán zapatas antideslizantes, prohibiéndose su uso si carecen de ellas.

#### **3.10.2.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.

#### **3.10.3. Puntales metálicos y de madera**

Este elemento auxiliar es muy manejado durante la estructura, por lo encofradores y peonaje.

##### **3.10.3.1. Descripción de los riesgos más frecuentes**

- Caída desde altura de las personas durante el movimiento e instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte con la grúa.
- Golpes, atrapamientos, etc.
- Roturas del puntal por fatiga del material.
- Deslizamiento del puntal por falta de acañamiento o clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de los puntales.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión).

### 3.10.3.2. Normas básicas de seguridad

- Se prohíbe tras el desencofrado el amontonamiento irregular de puntales.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

### 3.10.3.3. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.

## 3.11. Instalaciones sanitarias

- Durante la fase de limpieza del solar y replanteo se llevarán e instalarán en la zona de obras unos vestuarios y aseos móviles.
- Botiquín fijo o portátil, bien señalizado y convenientemente situado, conteniendo:
  - Agua oxigenada.
  - Alcohol de 96°.
  - Tintura de iodo.
  - Mercurocromo.
  - Amoniaco.
  - Gasa estéril.
  - Algodón hidrófilo.
  - Vendas.
  - Esparadrapo.
  - Antiespasmódicos.
  - Analgésicos y tónicos cardiacos de urgencia.

- Torniquetes.
- Bolsas de agua para agua o hielo.
- Guantes esterilizados.
- Jeringuillas.
- Hervidor.
- Agujas para inyectables.
- Termómetro clínico.

Se revisará semanalmente y se repondrá lo usado.

#### **4. CONCLUSIONES**

Una vez descrito y justificado lo que consideramos serán las medidas necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores durante la ejecución de la nave industrial para almacenamiento y venta de productos sanitarios en el Término Municipal de Viator, 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, Septiembre de 2012  
El Alumno



Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro

**DOCUMENTO N° 2**  
*GRÁFICOS Y PLANOS*

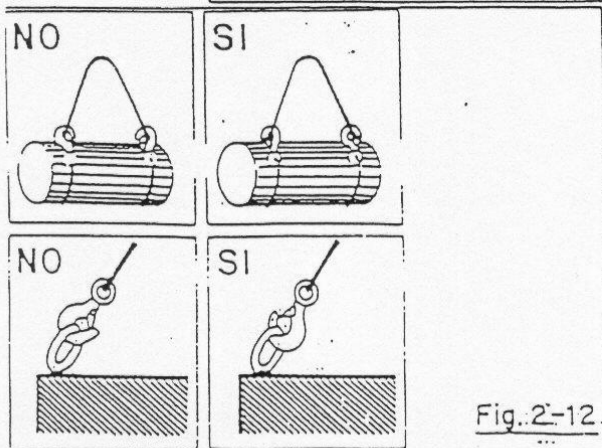
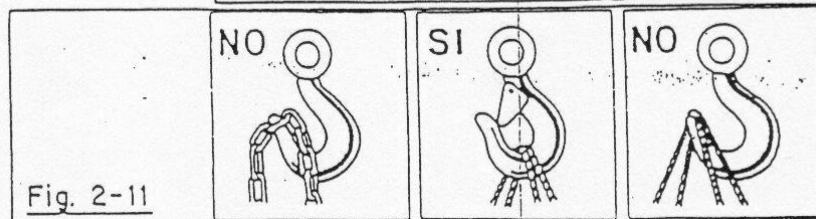
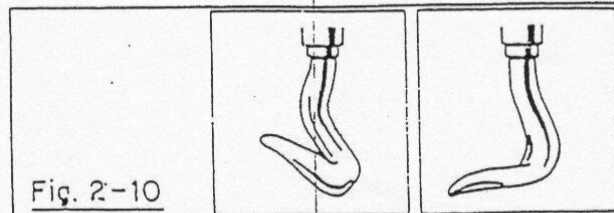
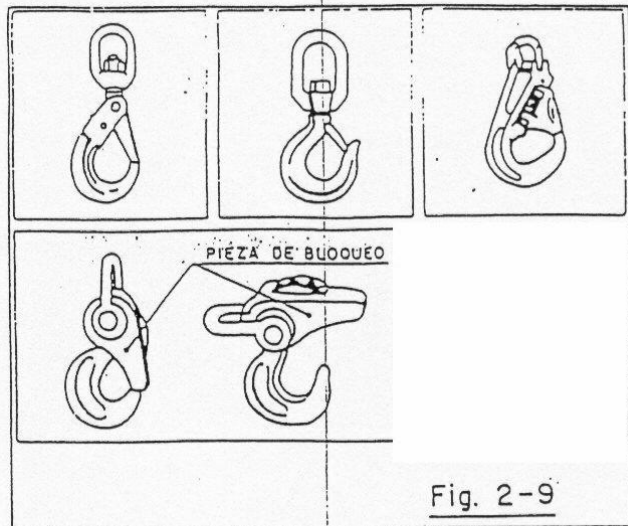
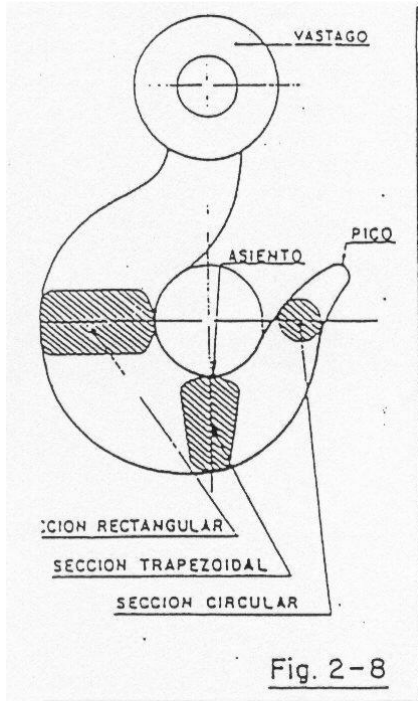
## ÍNDICE

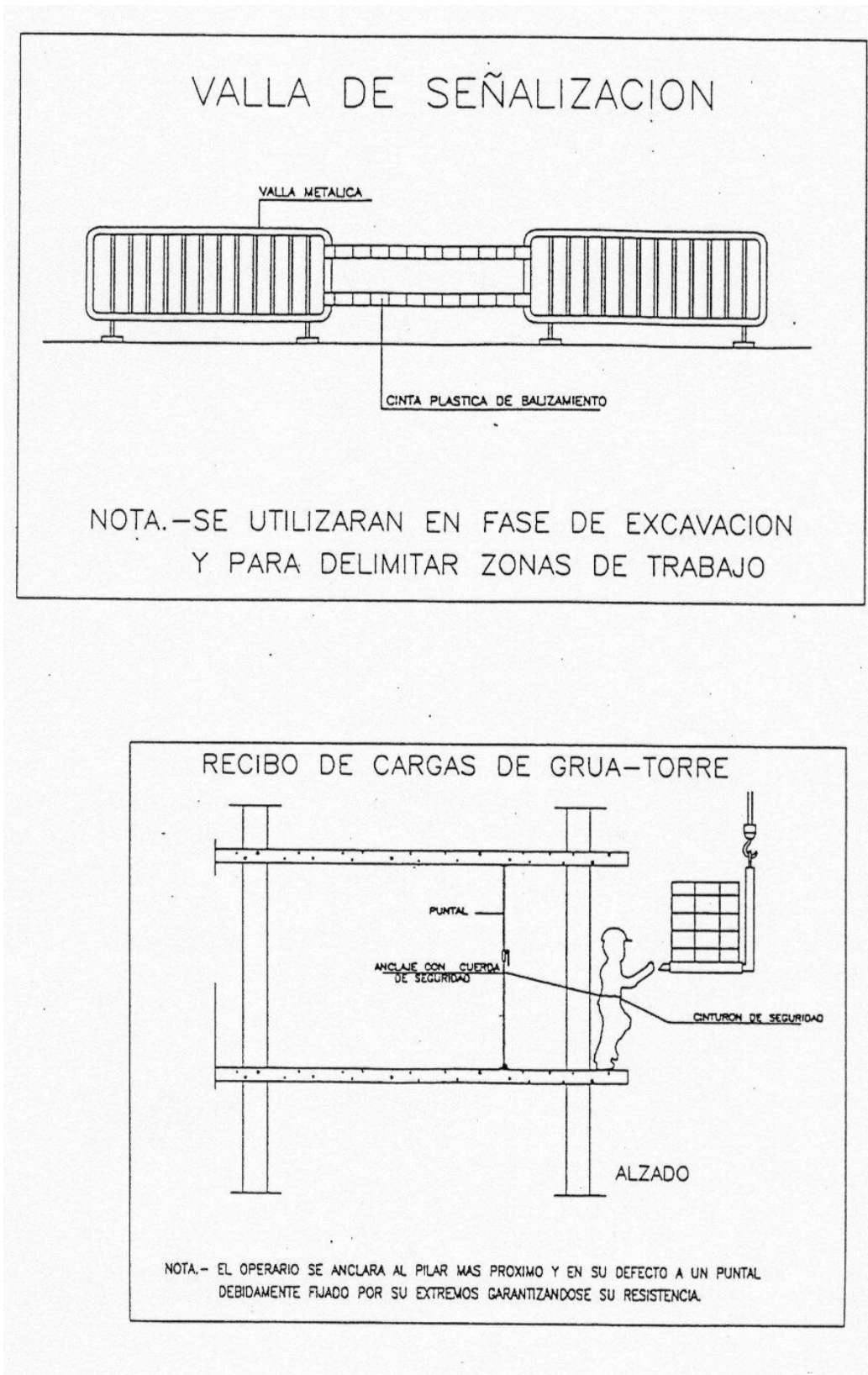
<b>GRÁFICOS</b>	<b>979</b>
<b>PLANOS</b>	<b>1009</b>
<b>PLANO N° 1</b>	<b>1010</b>
<b>PLANO N° 2</b>	<b>1011</b>

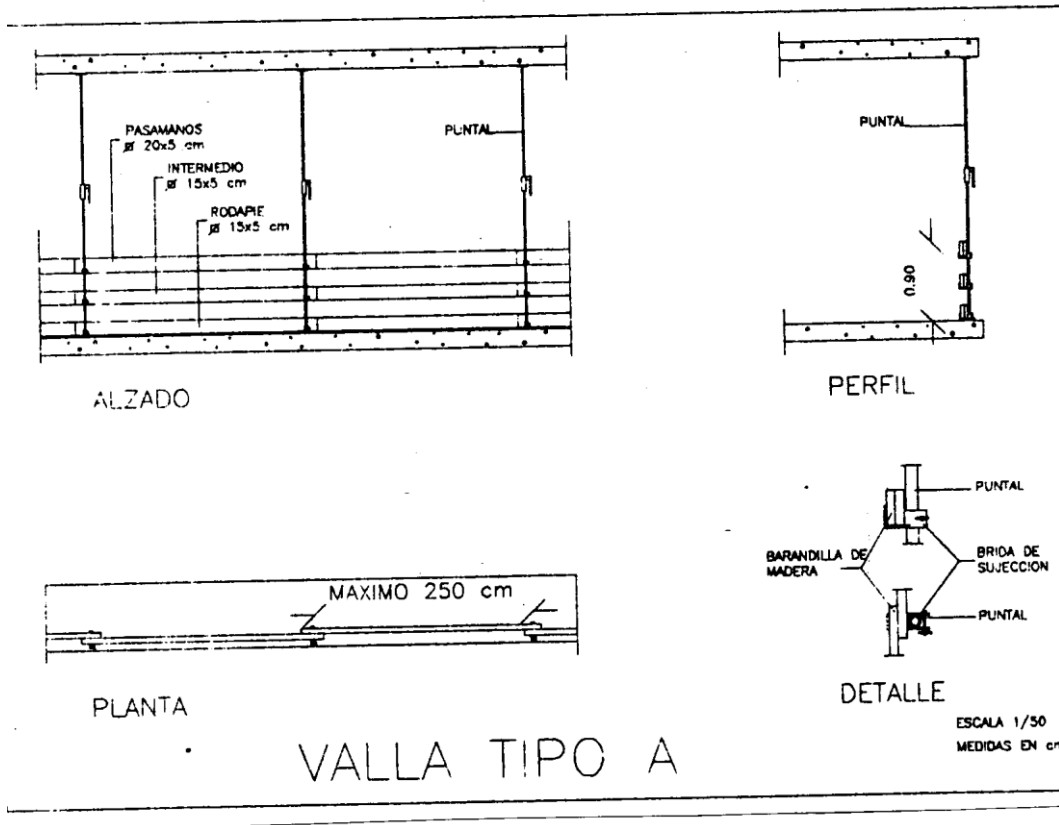


# *GRÁFICOS*

En este apartado se incluyen croquis-esquemas de todas aquellas operaciones que deben evitarse durante la ejecución de la obra. Además, también aparecen dibujos de los distintos elementos de protección y prevención.

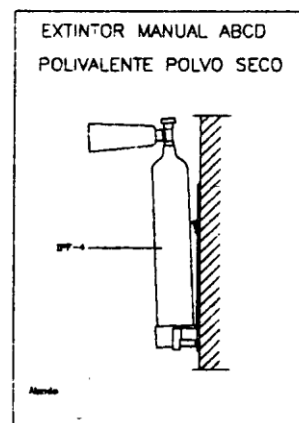


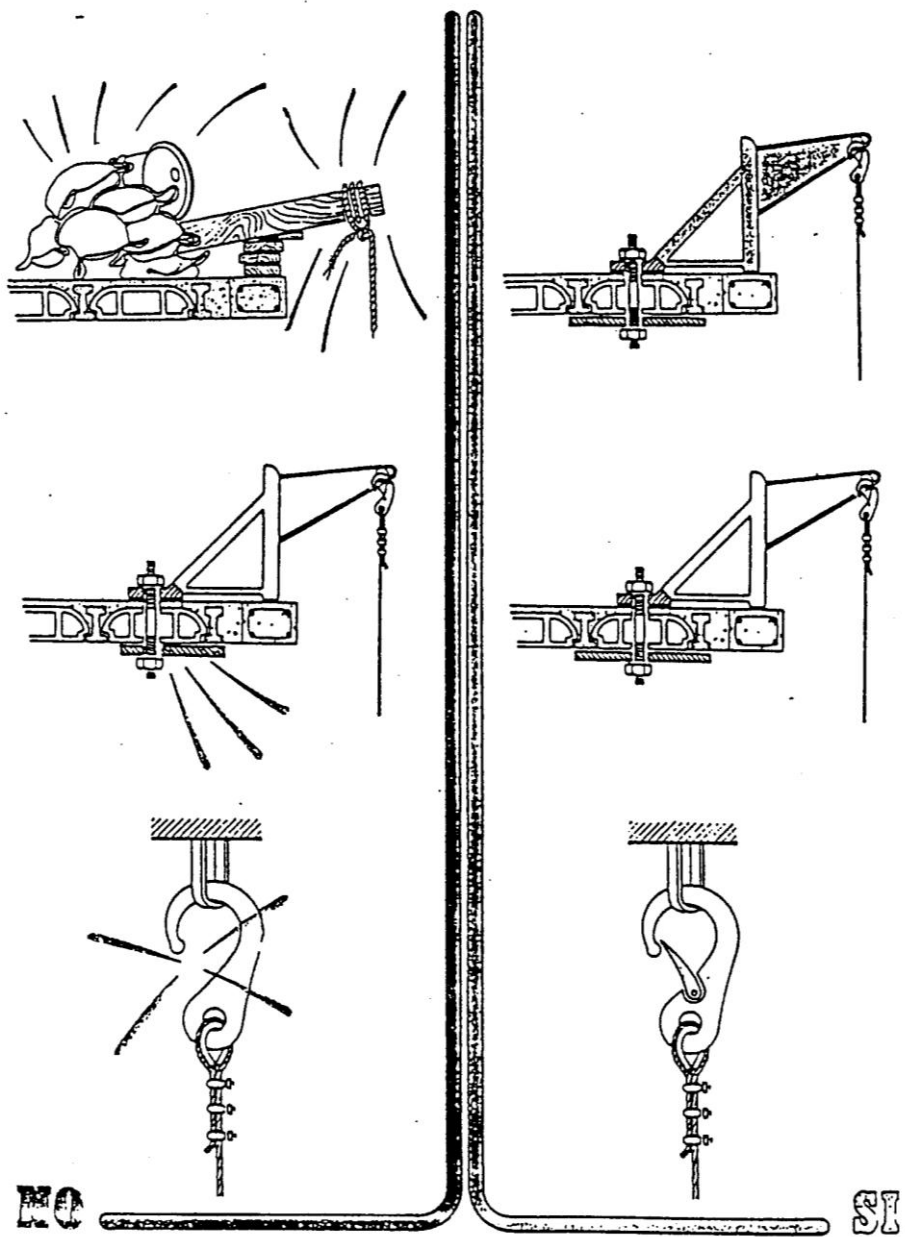


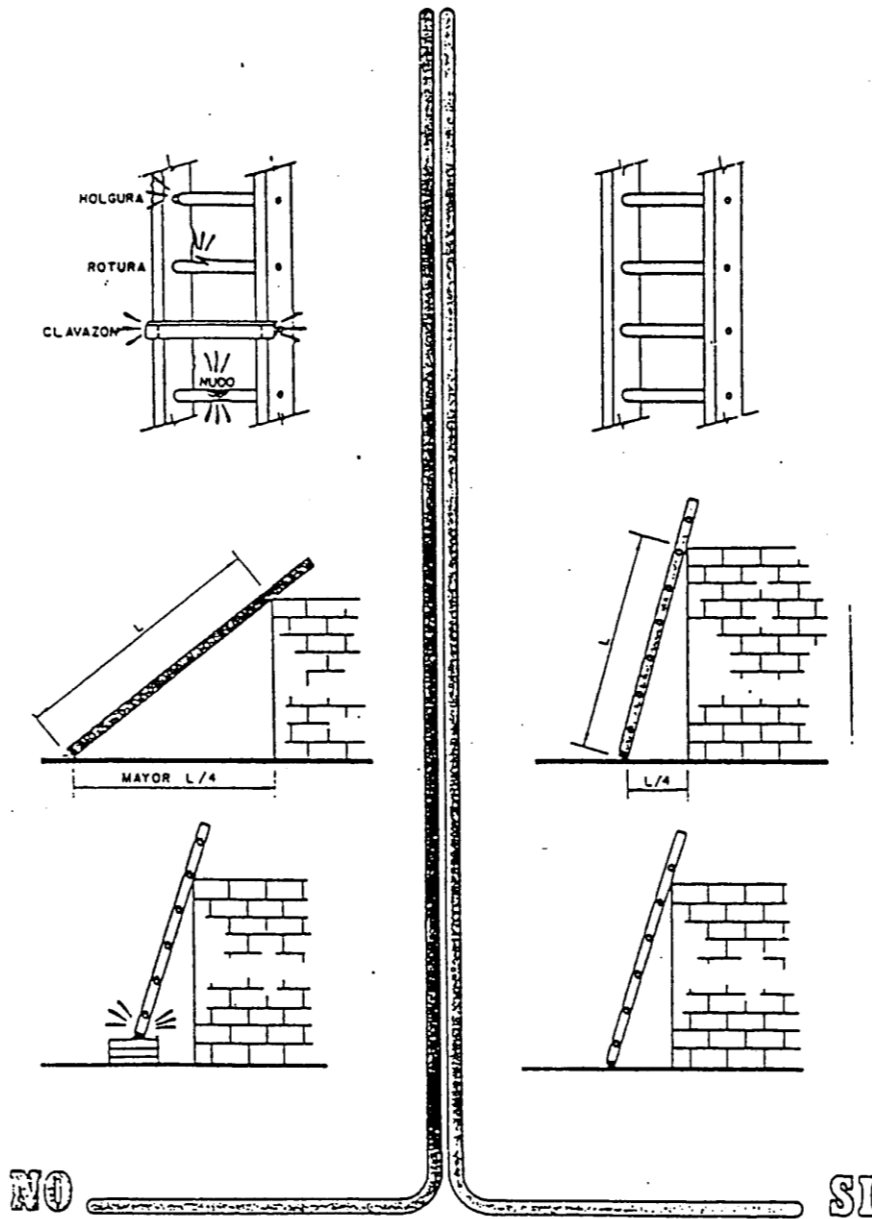


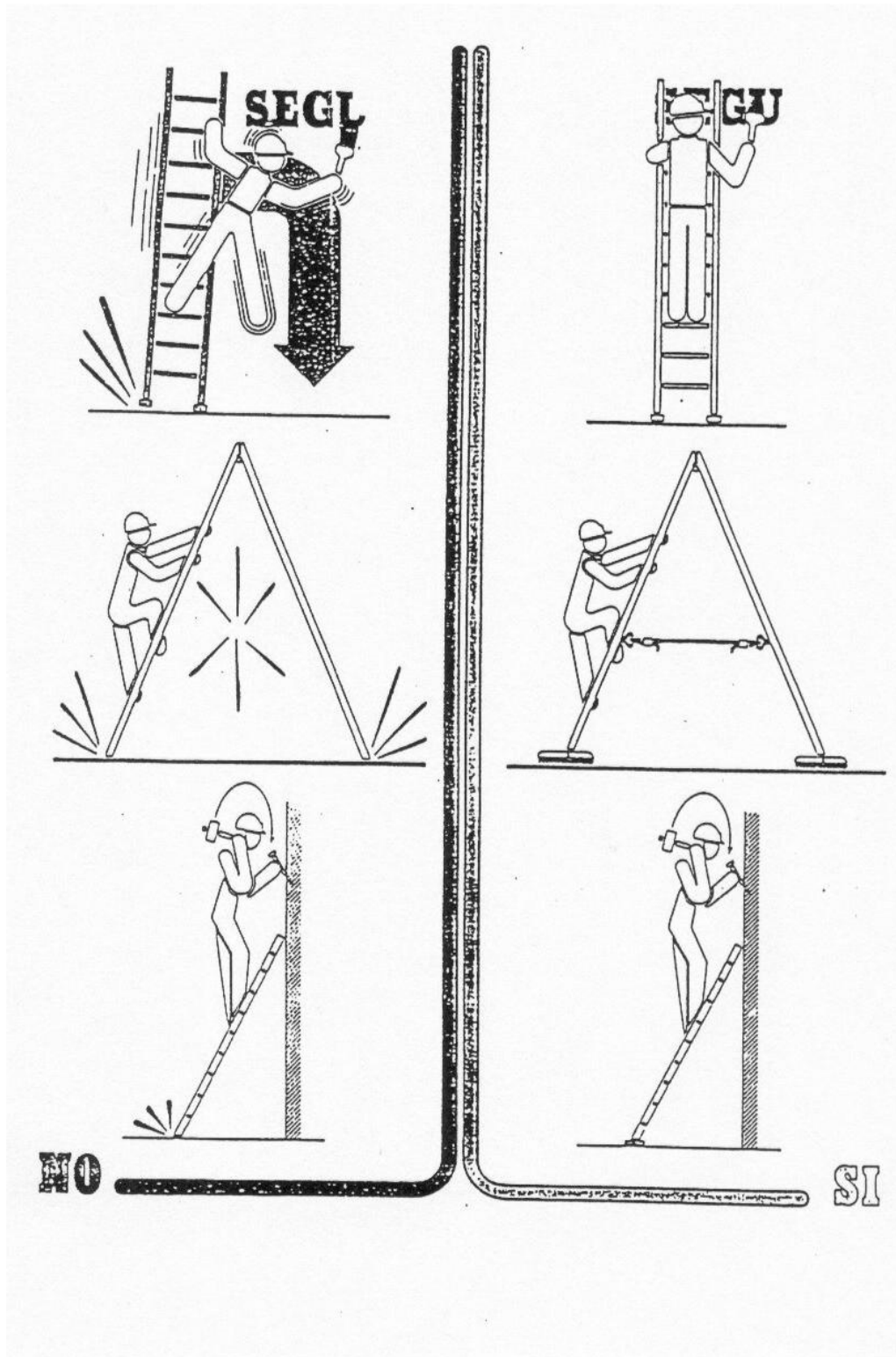
LEYENDA

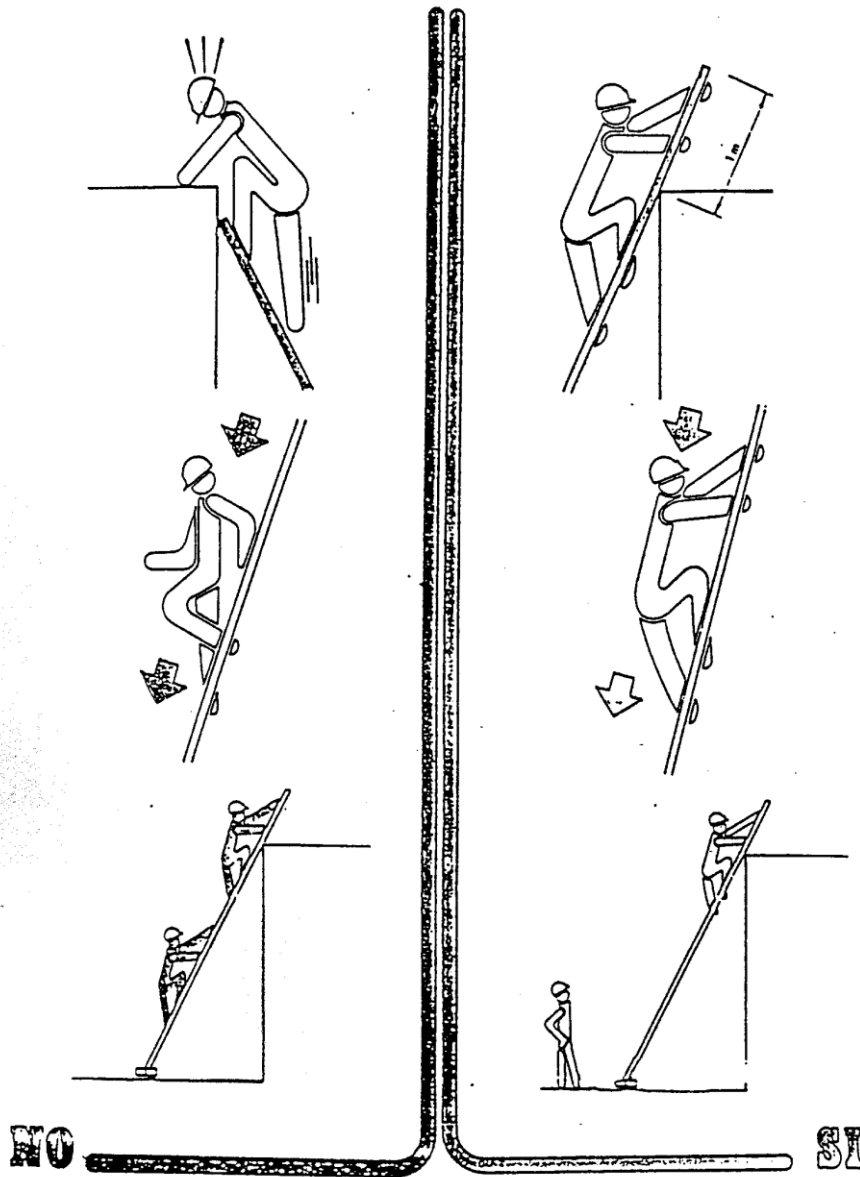
①	EXTINTOR
②	PUNTO DE LUZ
③	VALLA TIPO B
④	VALLA DE SEÑALIZACION
⑤	VALLA DE ESCALERAS
⑥	VALLA TIPO A



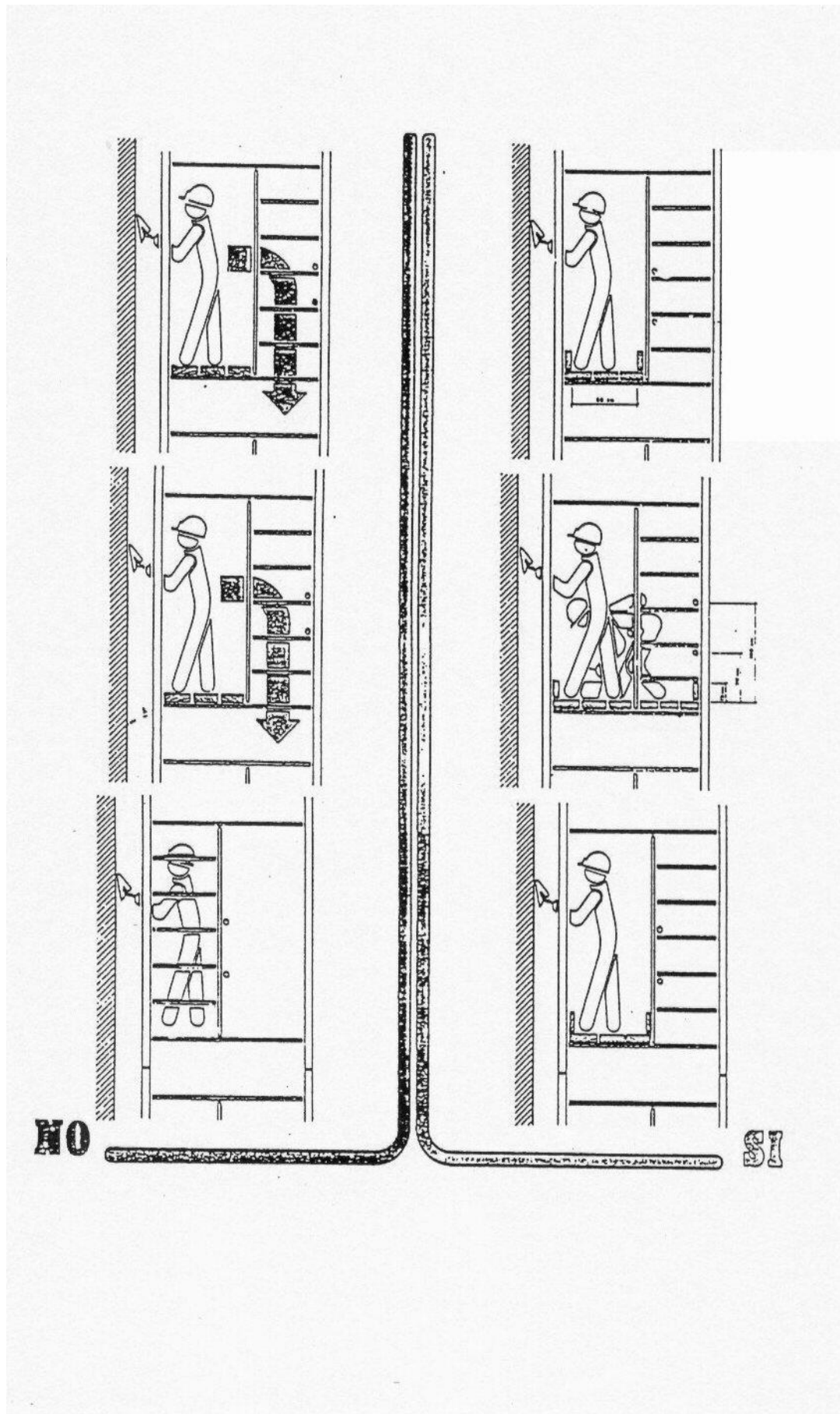


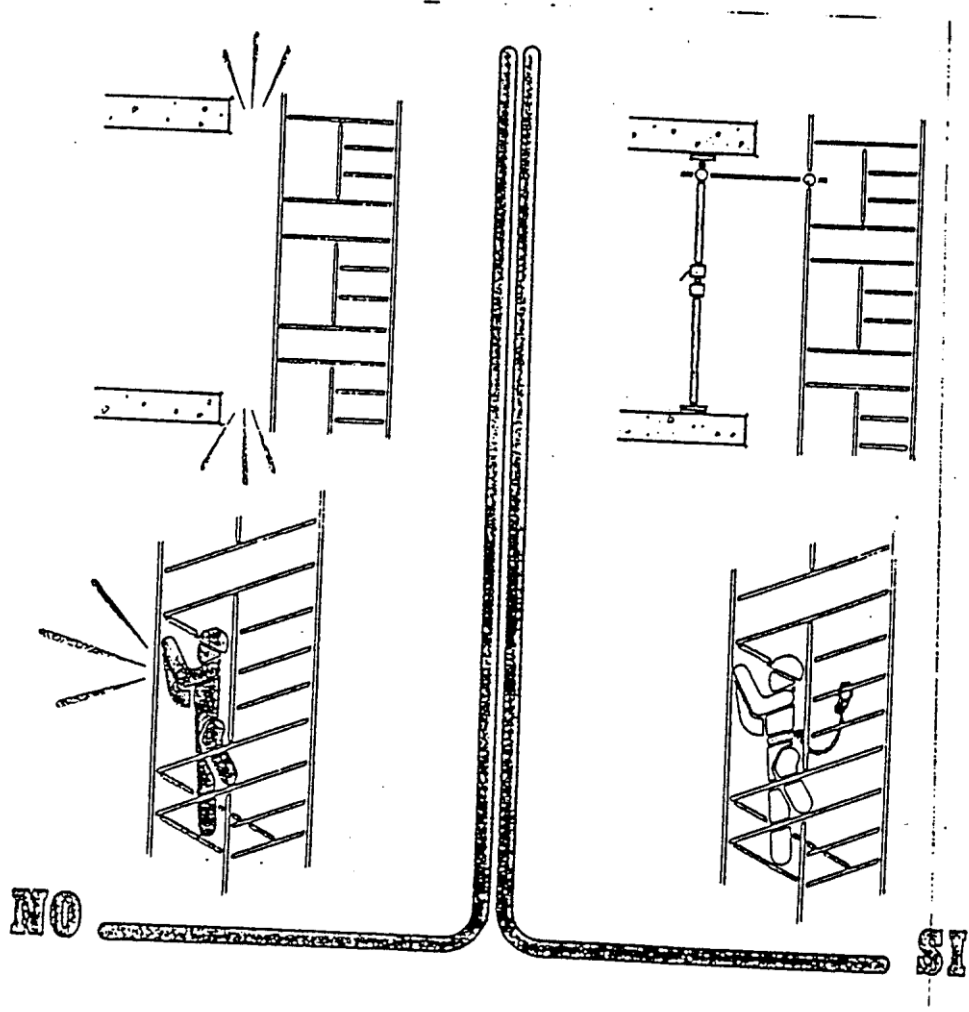


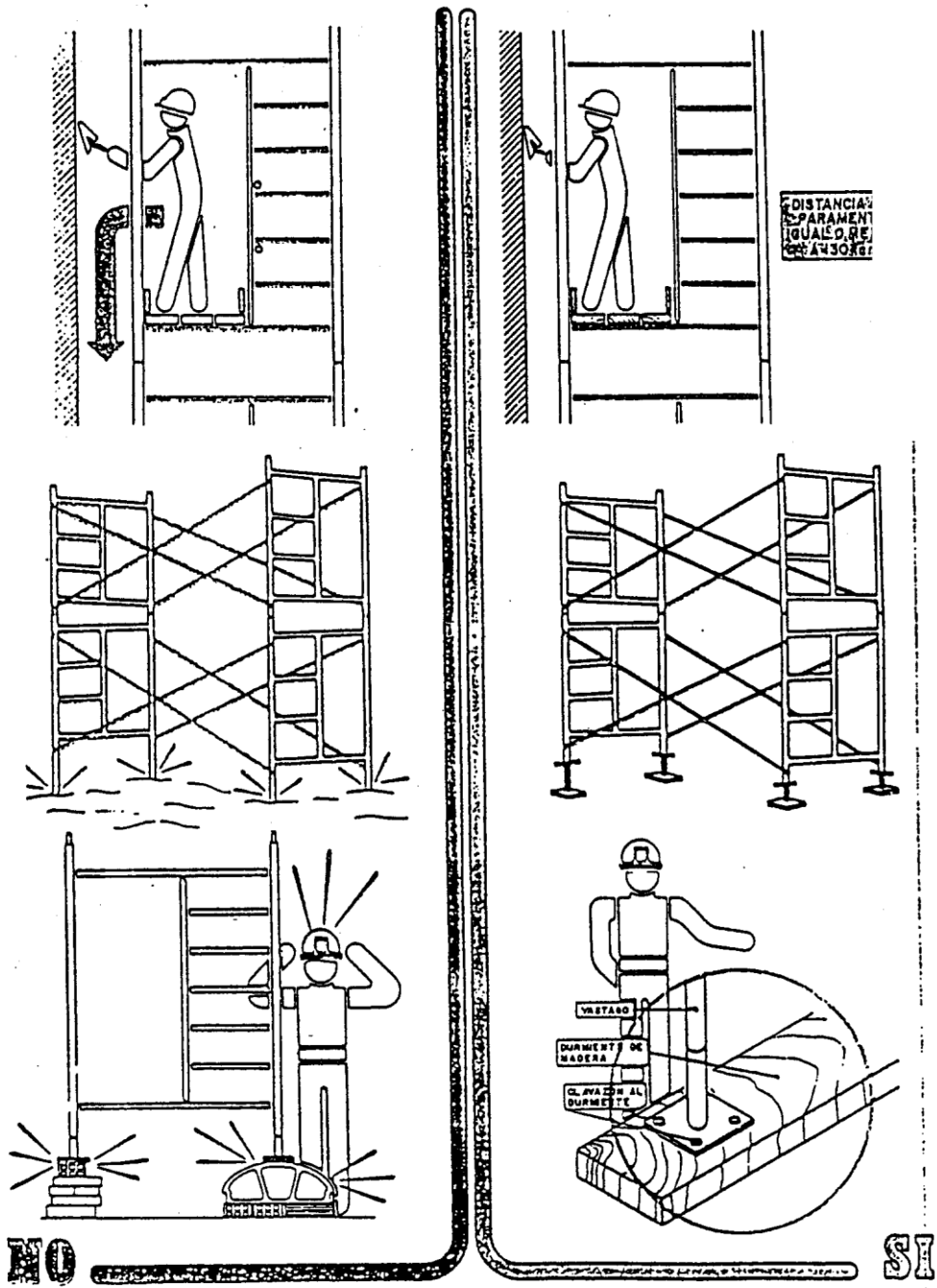


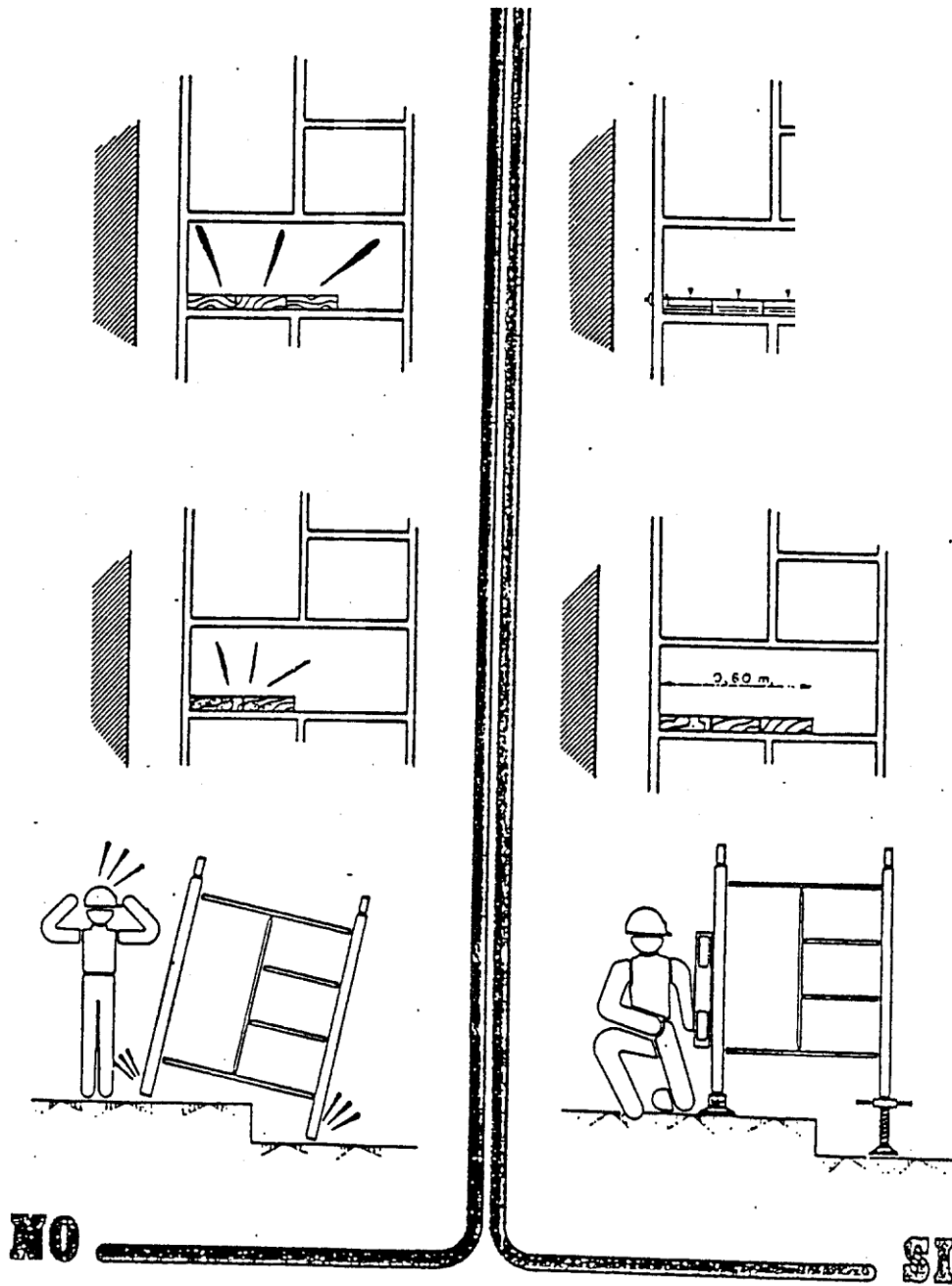


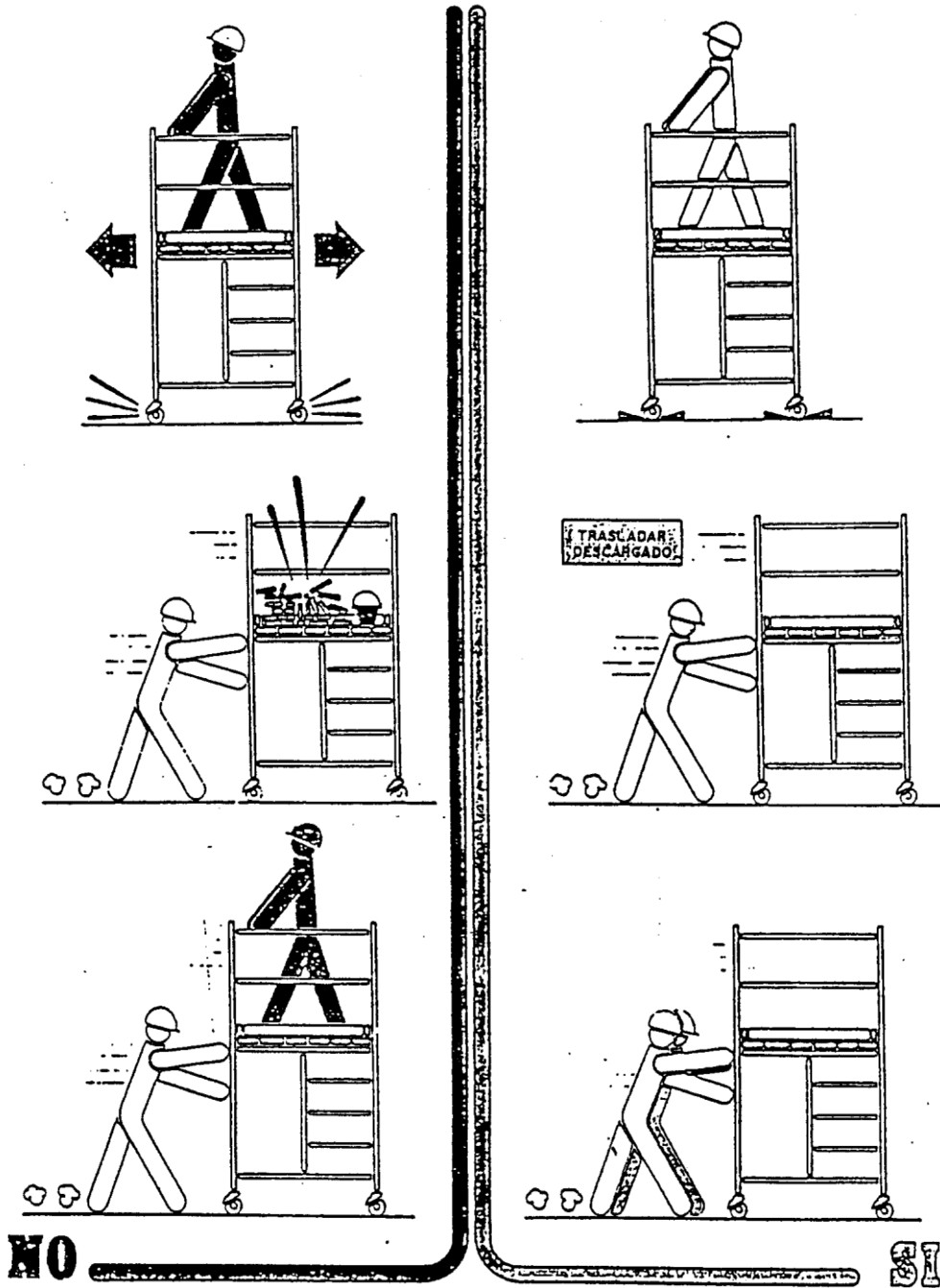


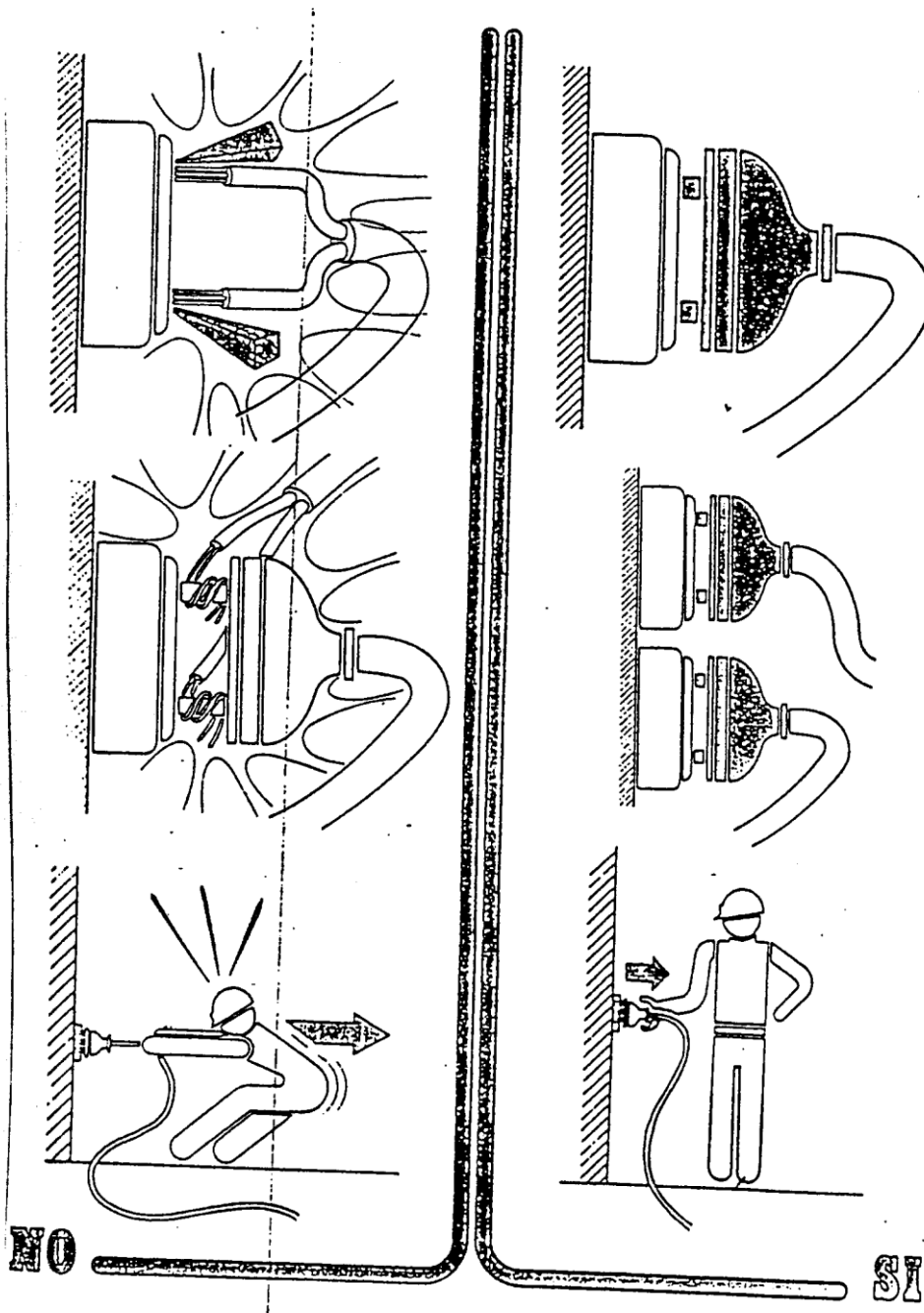


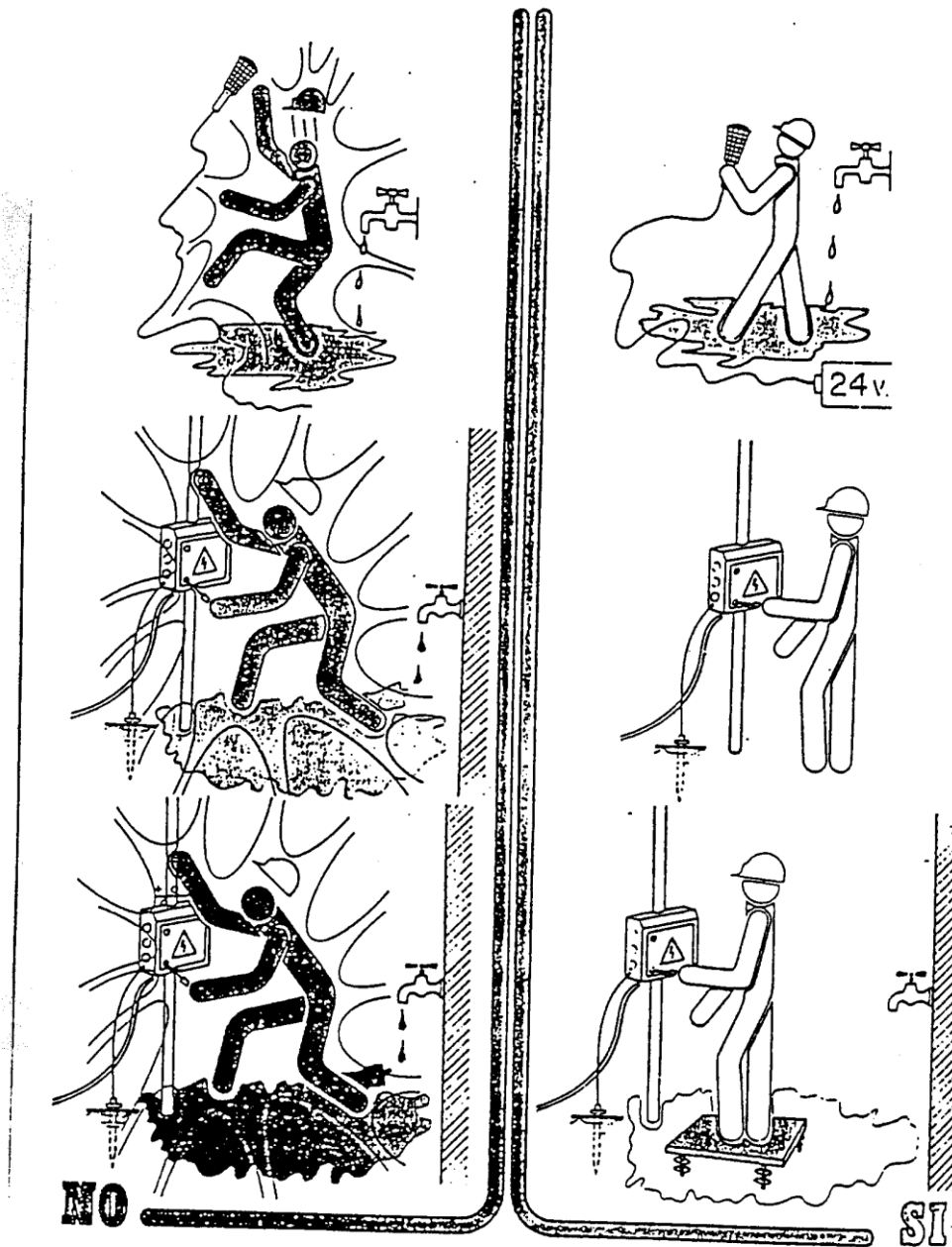


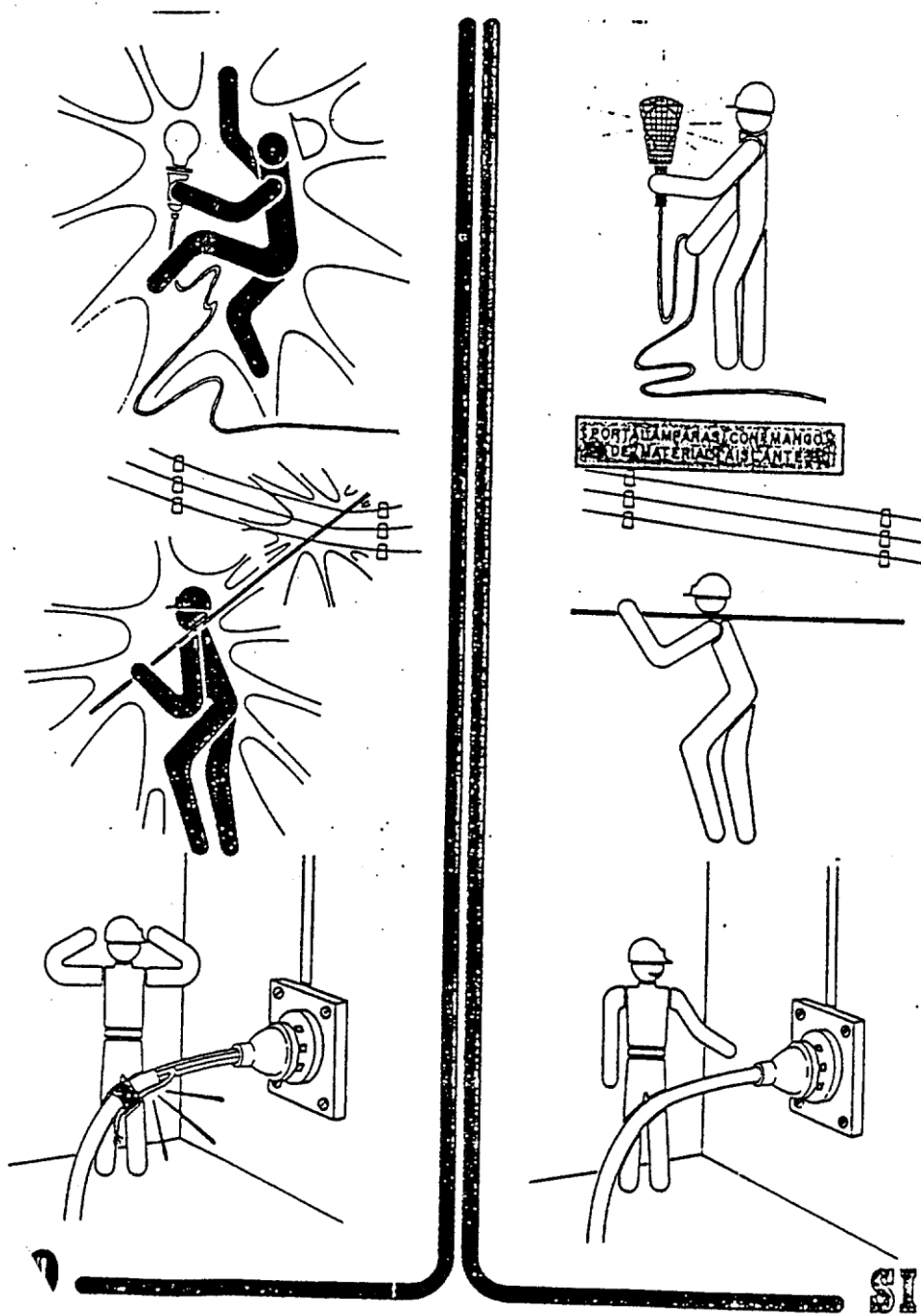






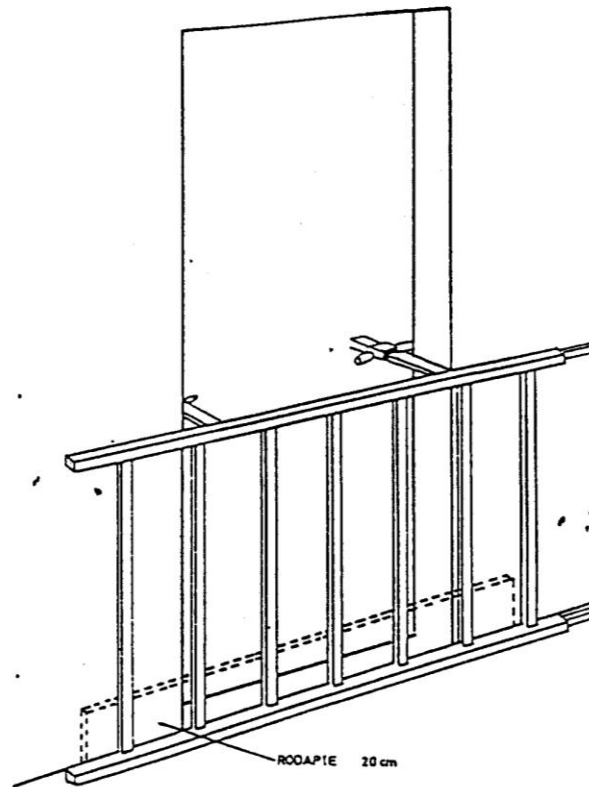




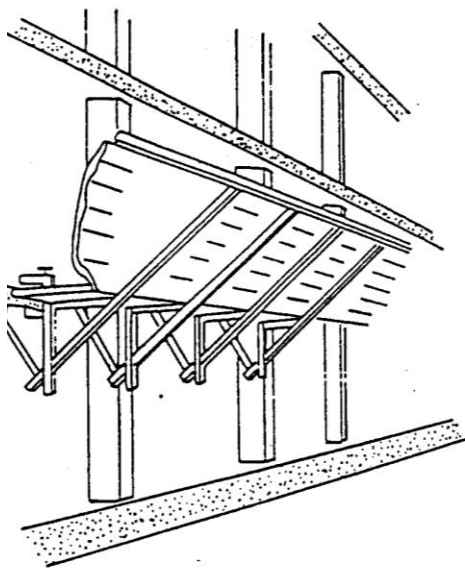




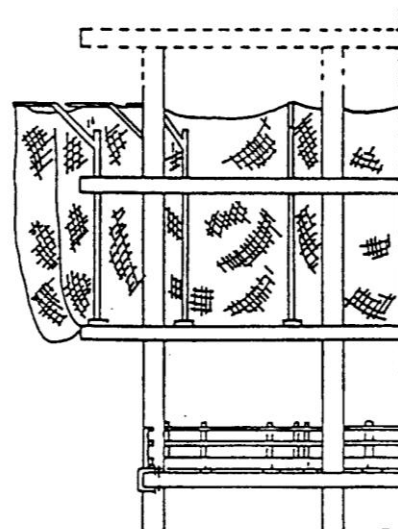
PROTECCION HUECOS VERTICALES



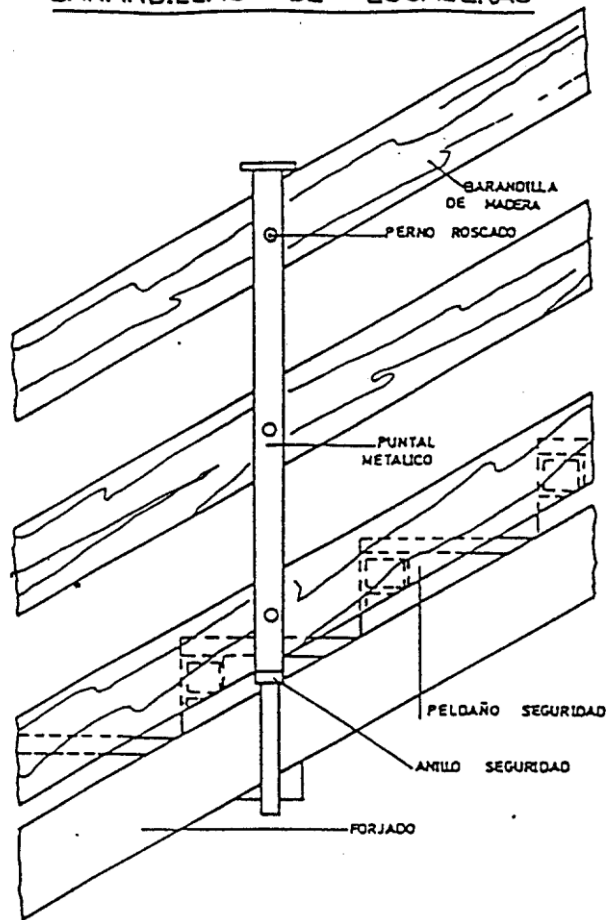
MARQUESINAS DE PROTECCION



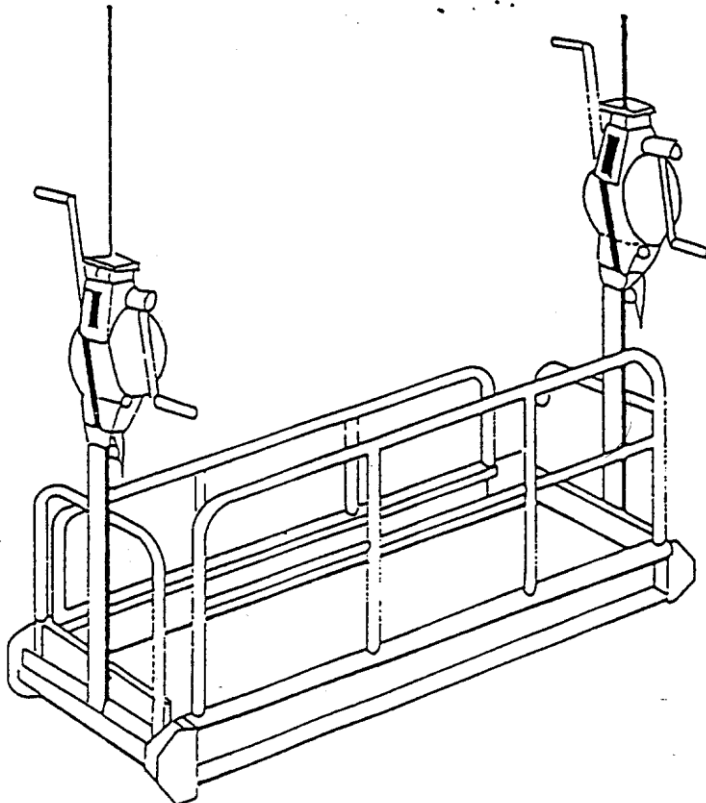
COLOCACION DE REDES






BARANDILLAS DE ESCALERAS



ANDAMIOS






**A) GESTOS GENERALES**




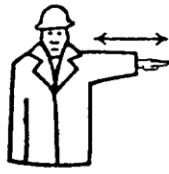
Significado	Descripciones	Ilustración
Comienzo Atención Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante	
Alto Interrupción Fin del movimiento	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho	


## SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

**B) MOVIMIENTOS VERTICALES**


Significado	Descripción	Ilustración
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante describiendo lentamente un círculo	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia	

## C) MOVIMIENTOS HORIZONTALES

Significado	Descripción	Ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente, alejándose del cuerpo	
Hacia la derecha Con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Hacia la izquierda Con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	

Significado	Descripción	Ilustración
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia	

**D) PELIGRO**

<b>Significado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ilustración</b>
Peligro Alto o parada de emergencia	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante	
Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez	
Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente	

## SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD



Dirección que  
debe seguirse  
(señal indicativa  
adicional a las  
anteriores)



Primeros auxilios



Camilla



Ducha de seguridad



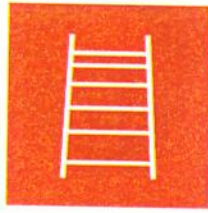
Lavado de los ojos



**SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA  
CONTRA INCENDIOS**



Manguera para incendios



Escalera de mano



Extintor



Teléfono para la lucha contra incendios



Dirección que debe seguirse (señal indicativa adicional a las anteriores)



Dirección que debe seguirse (señal indicativa adicional a las anteriores)



Dirección que debe seguirse (señal indicativa adicional a las anteriores)

**SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO**



Vía/salida de socorro



Vía/salida de socorro



Vía/salida de socorro



Vía/salida de socorro



Vía/salida de socorro



Teléfono de salvamento

## SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD



Radiaciones láser



Materias comburentes

Radiaciones  
no ionizantesCampo magnético  
interno

Riesgo de tropezar



Caída a distinto nivel



Riesgo biológico



Baja temperatura

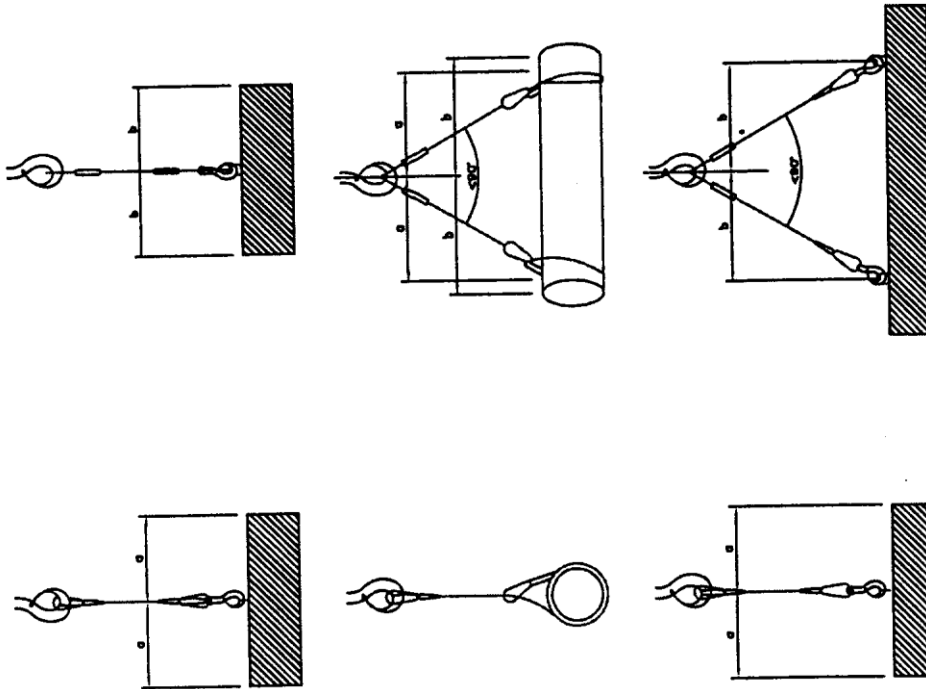
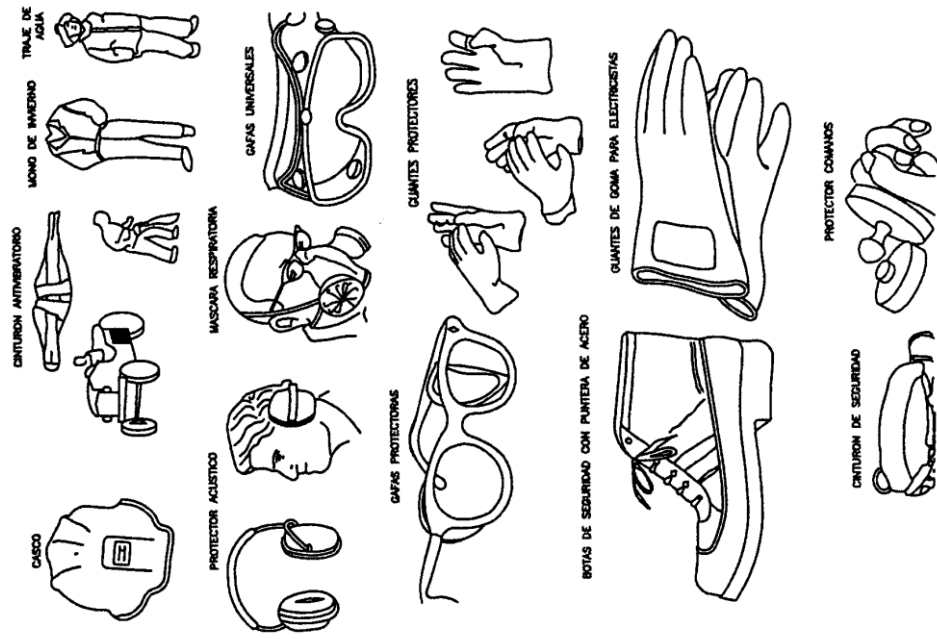


Materias nocivas

Dirección que debe seguirse  
(señal indicativa adicional a las anteriores)

# EPI's

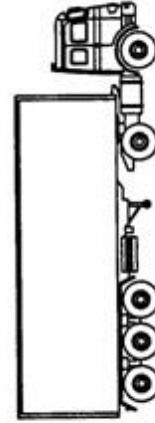
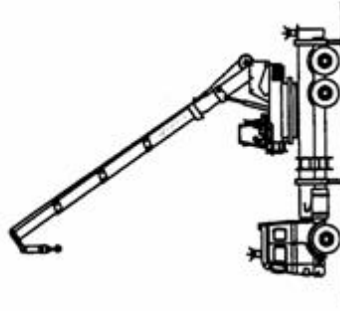
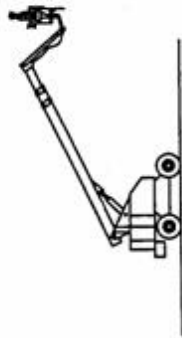
## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



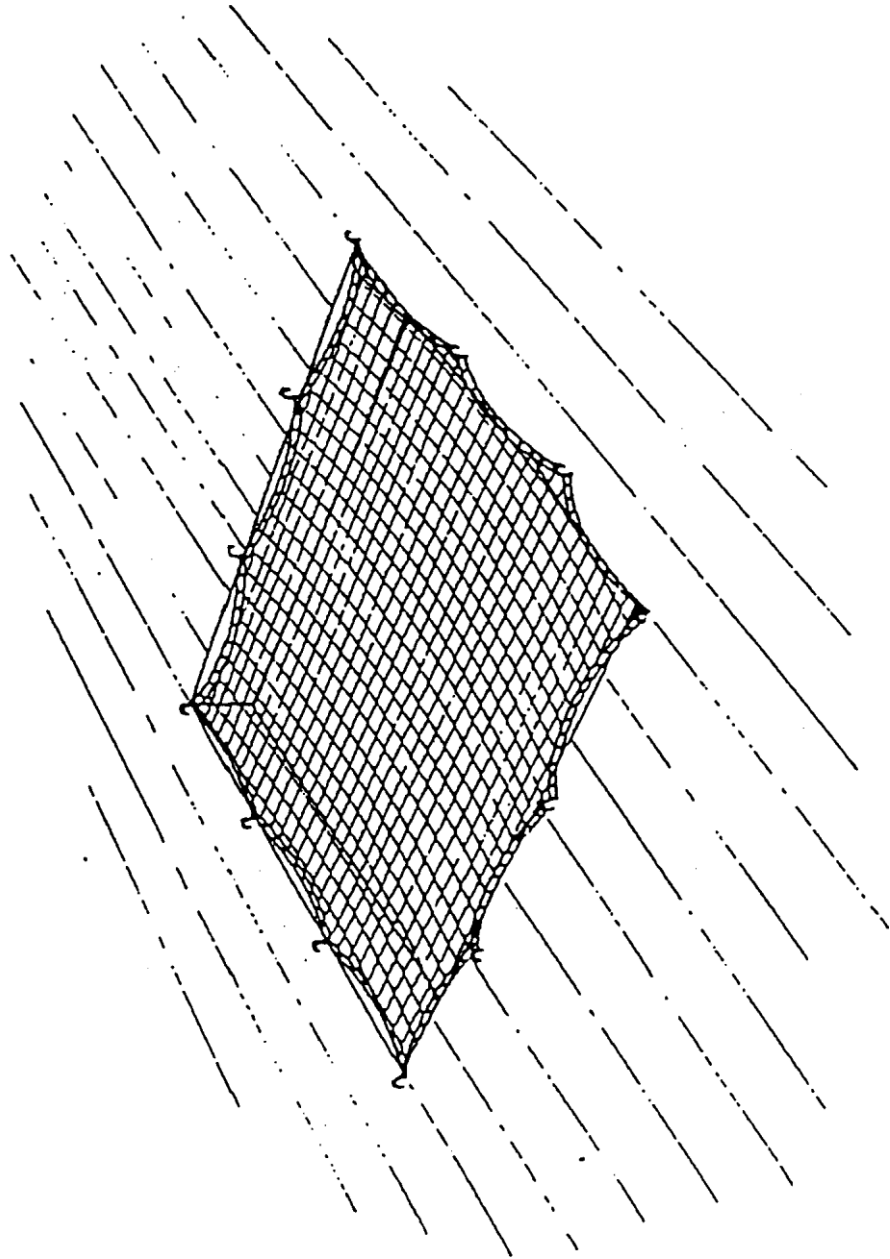
## SUSTENTACIÓN DE CARGAS

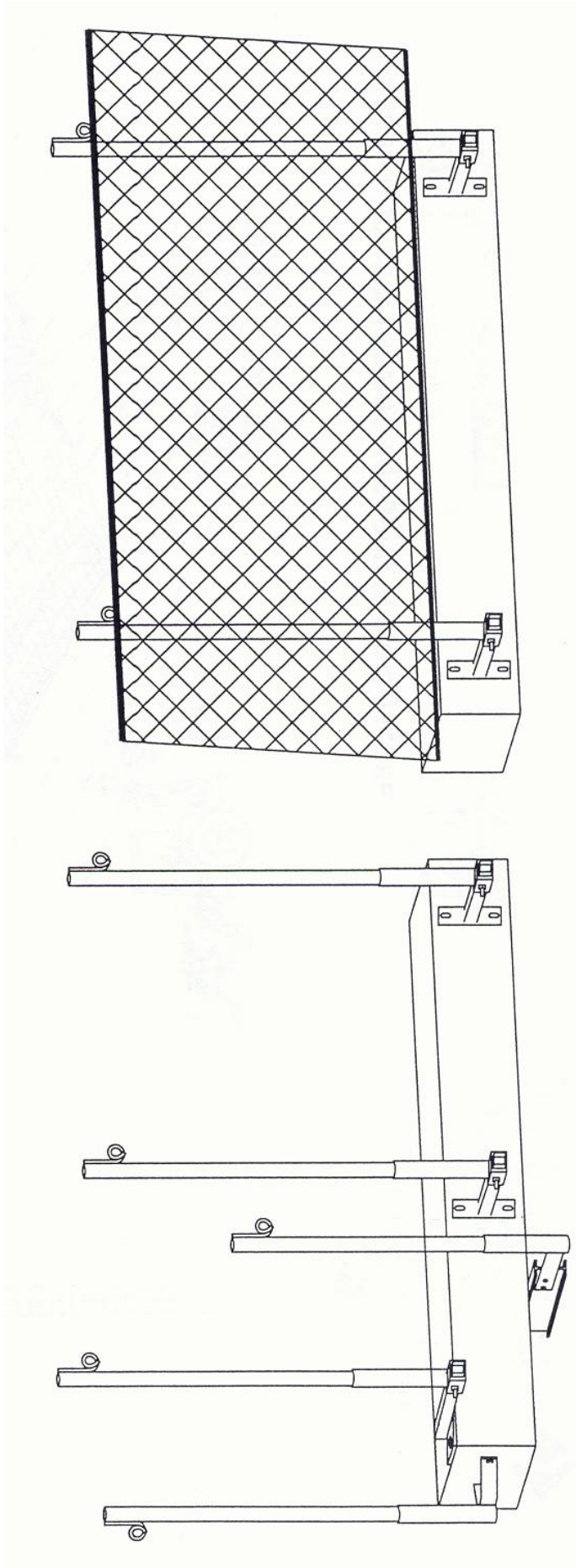


MAQUINARIA AUXILIAR

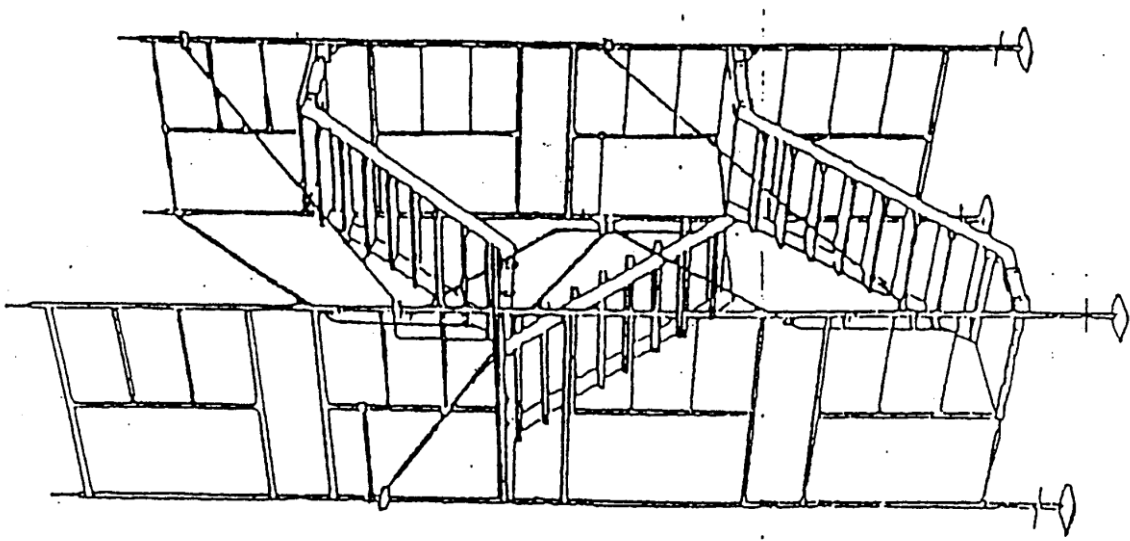


PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES CON REDES



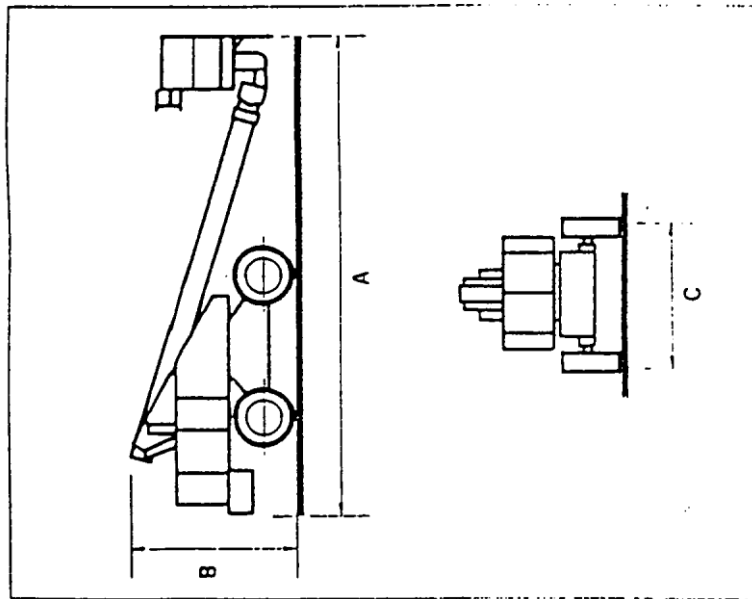


REDES DE PROTECCIÓN PERIMETRAL  
DE CUBIERTA

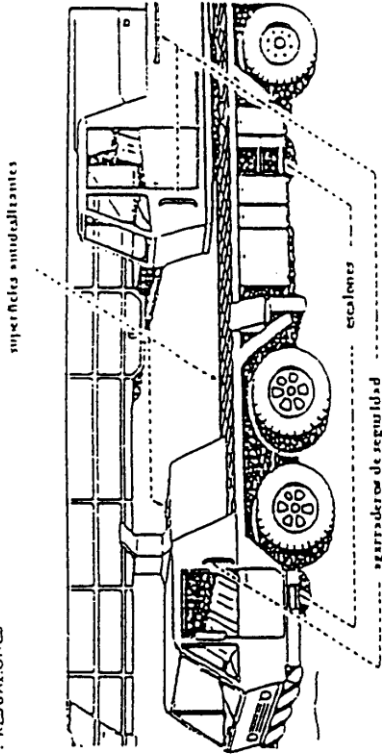


ANDAMIO TUBULAR METÁLICO DE ACCESO A CUBIERTA

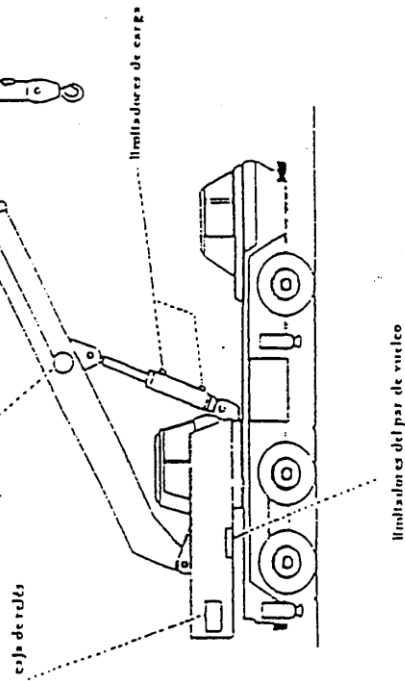
**GRÚAS MÓVILES  
DISPOSITIVOS DE PREVENCIÓN**



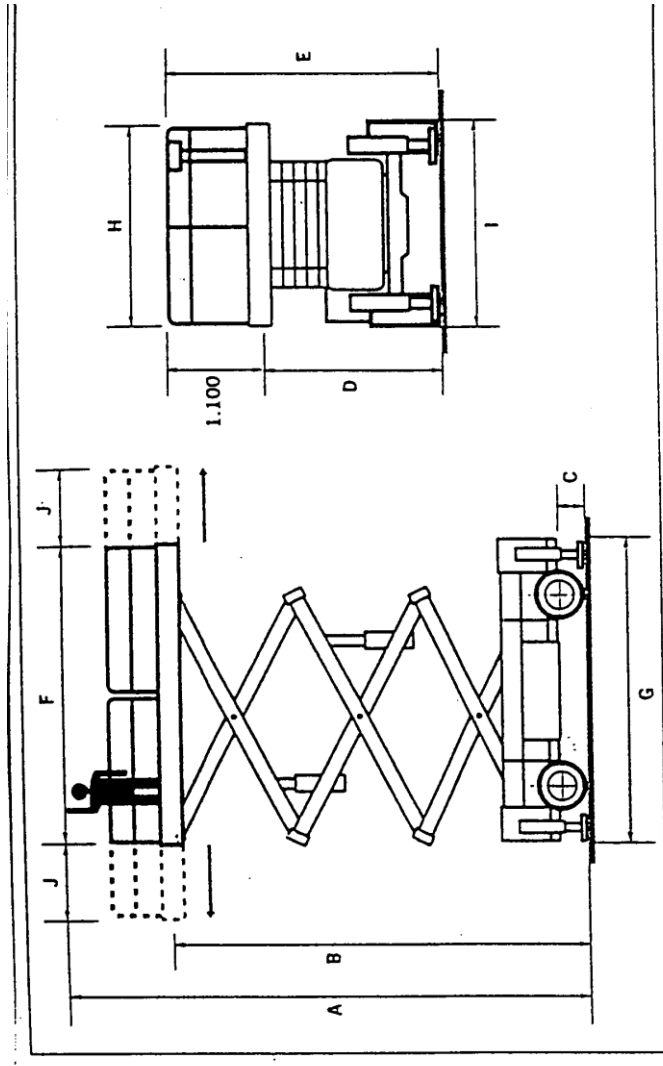
PROTECCIÓN DE CAIDAS  
RESBALADILLOS



línea de control de la altura del gancho  
excusador  
centro de peso  
medidor de la longitud de la pútema



DISPOSITIVOS LIMITAS  
DE SOBRECARGA

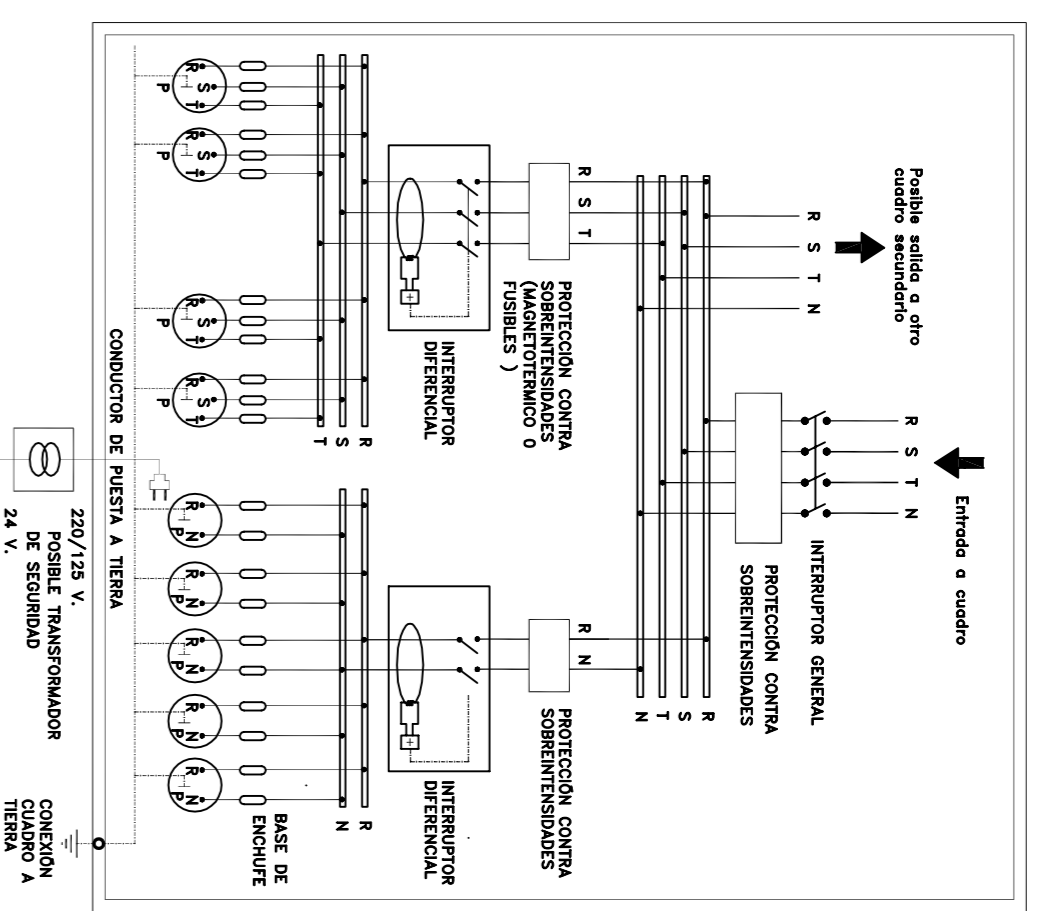


PLATAFORMA ELEVADORA TIPO TIJERA

PLATAFORMA ELEVADORA TELESCÓPICA

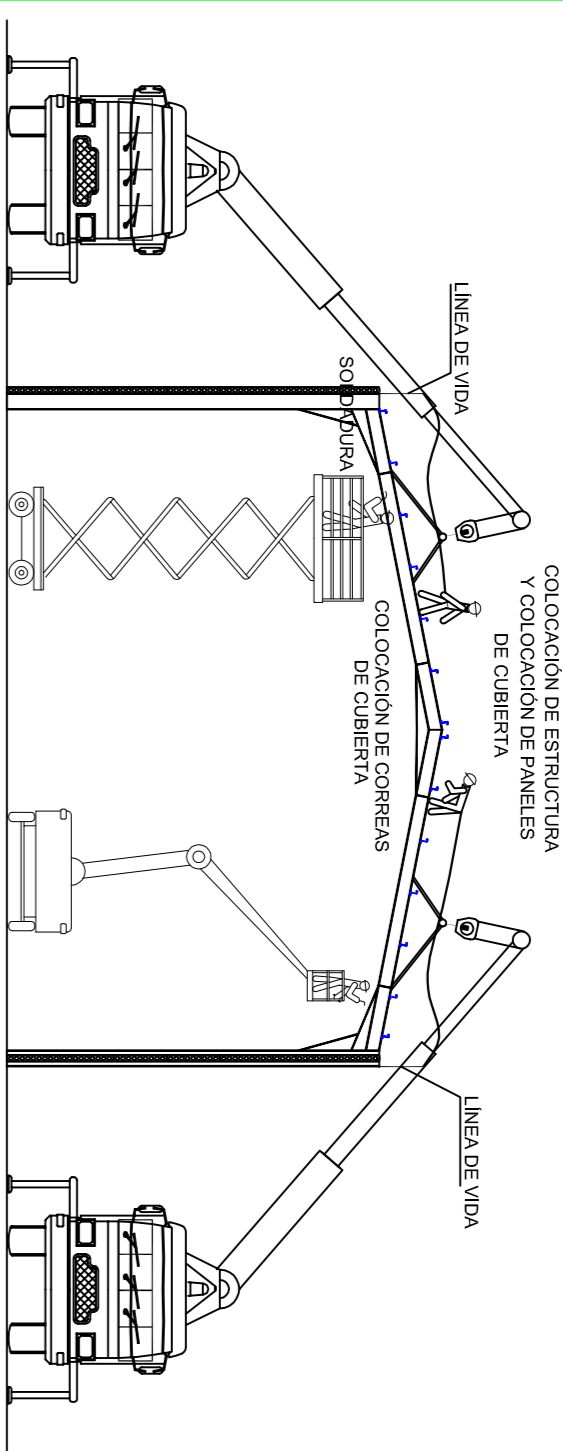
*PLANOS*

CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA  
ESQUEMA DE INSTALACION

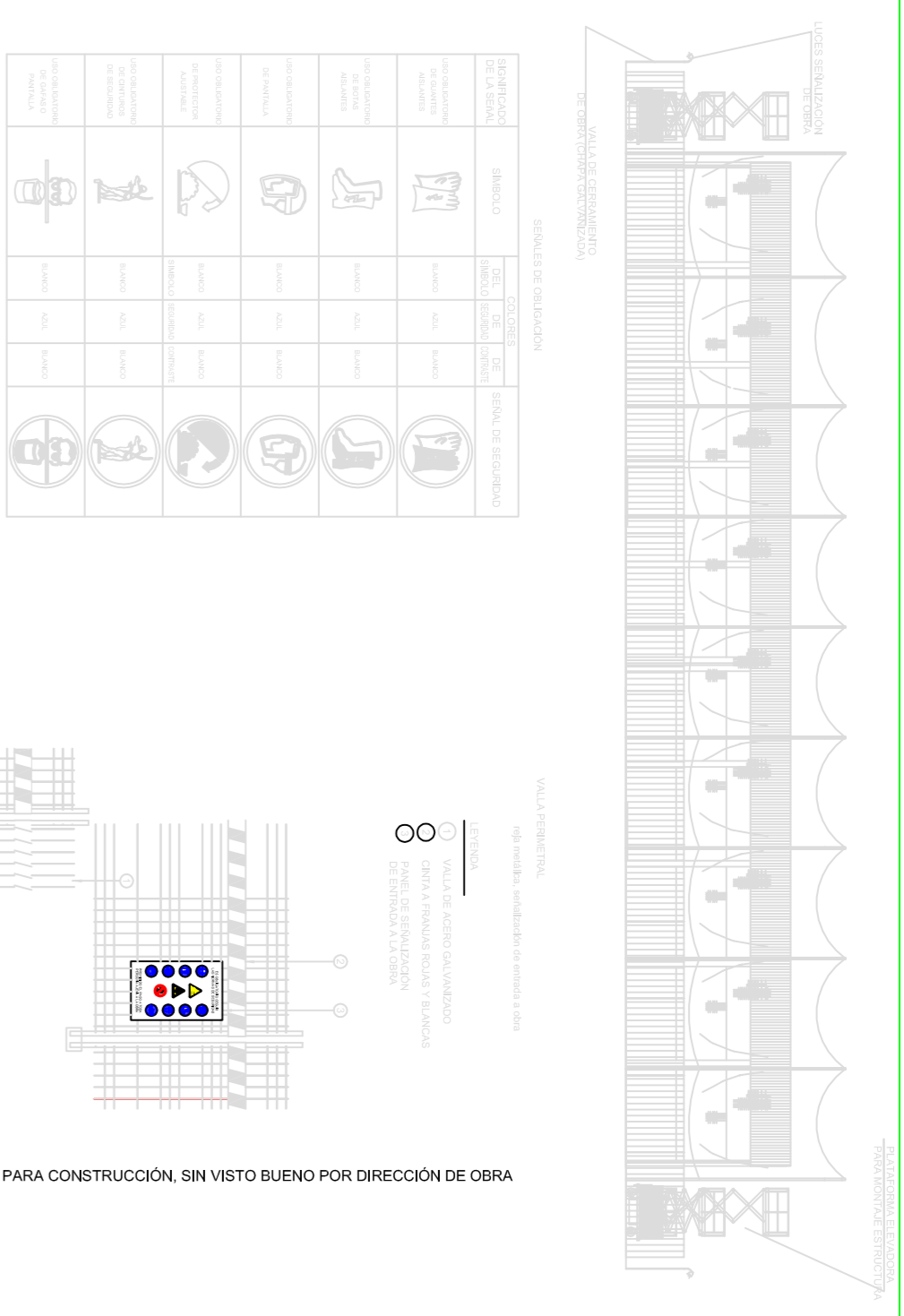


NOTA.- La sensibilidad del rele diferencial estar relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 30mA.(y=30mA).

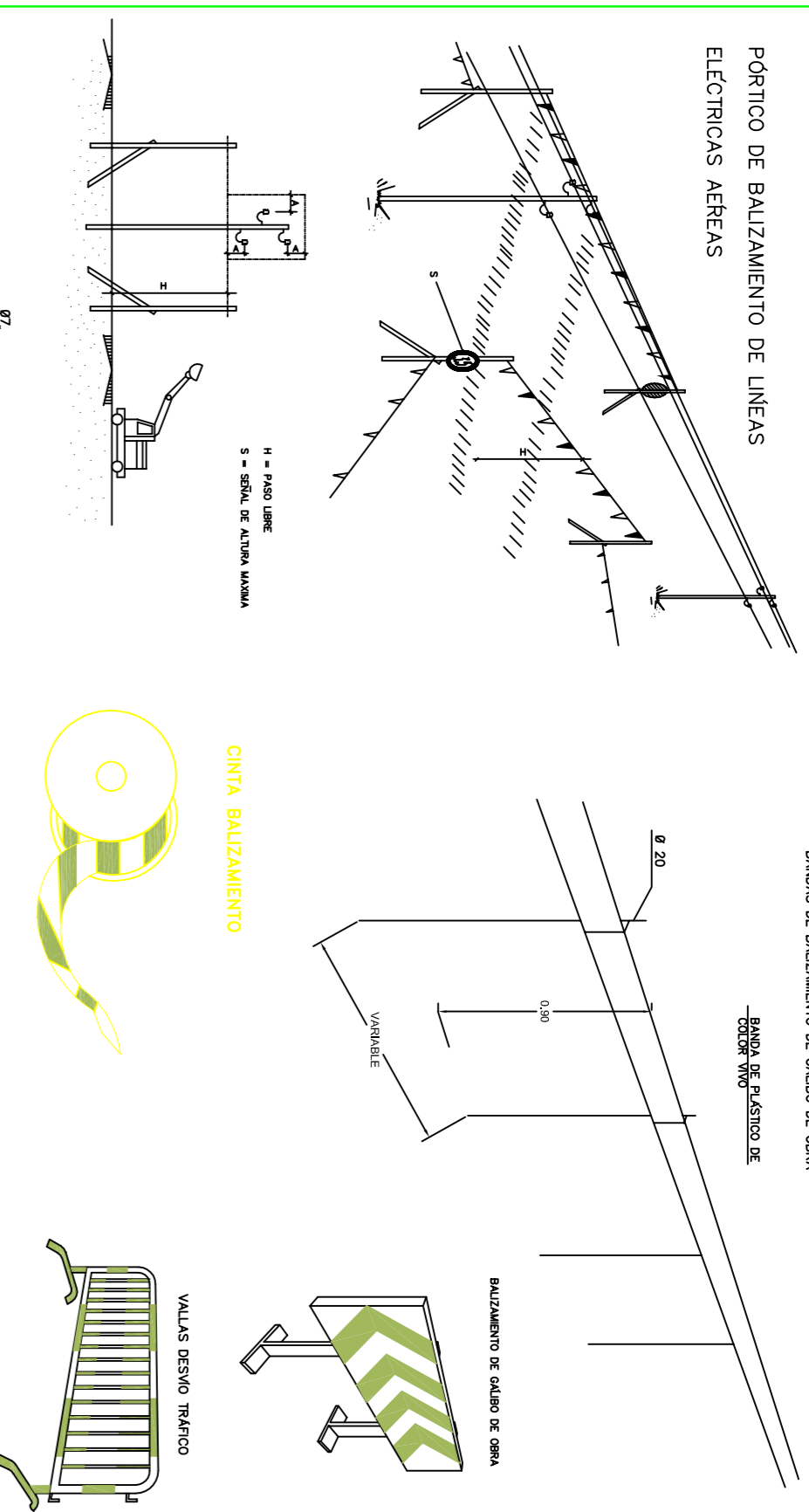
ALIMENTACIÓN A OBRA



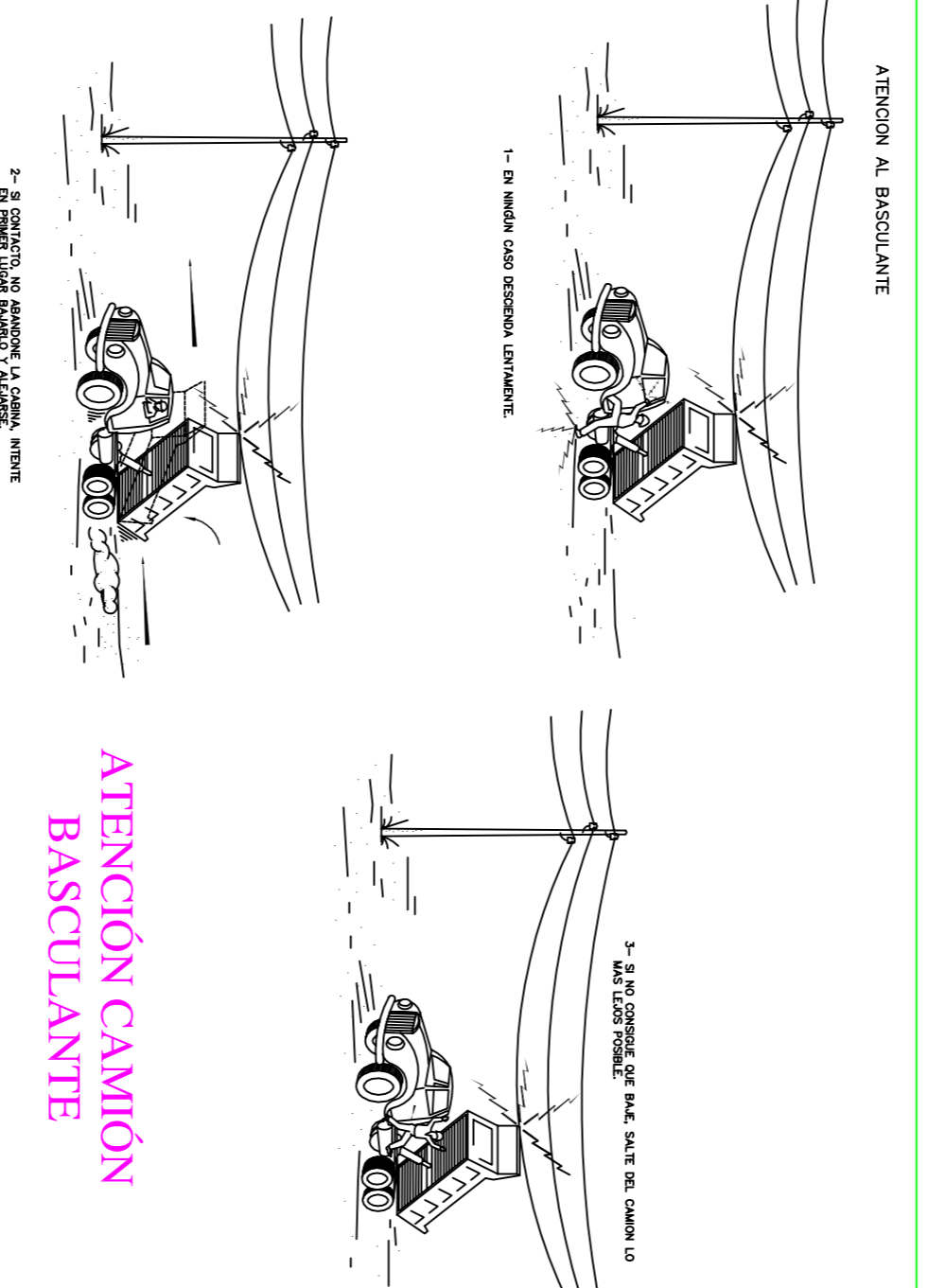
COLOCACIÓN ESTRUCTURA



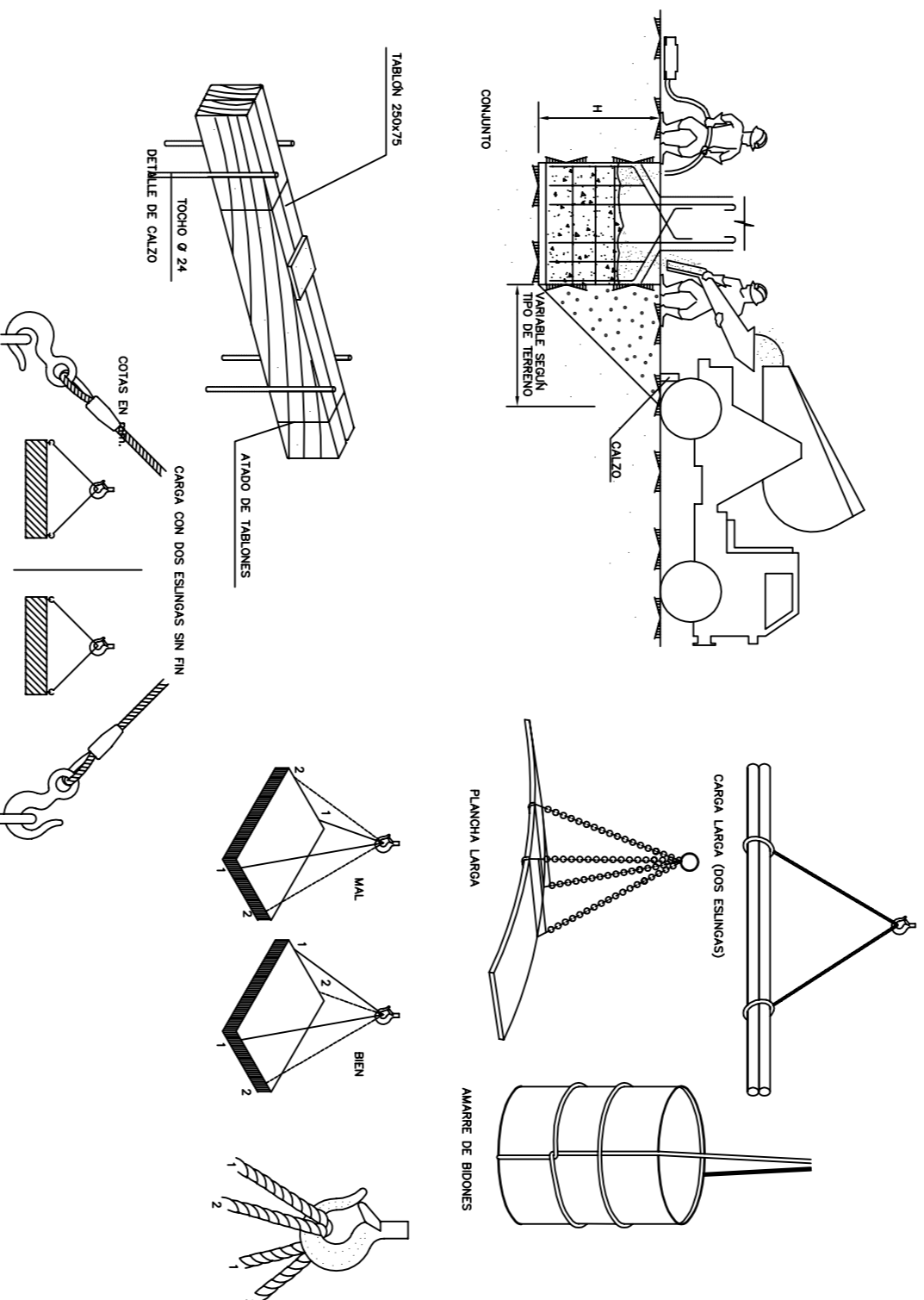
VALLADO PERIMETRAL Y SEÑALIZACIÓN



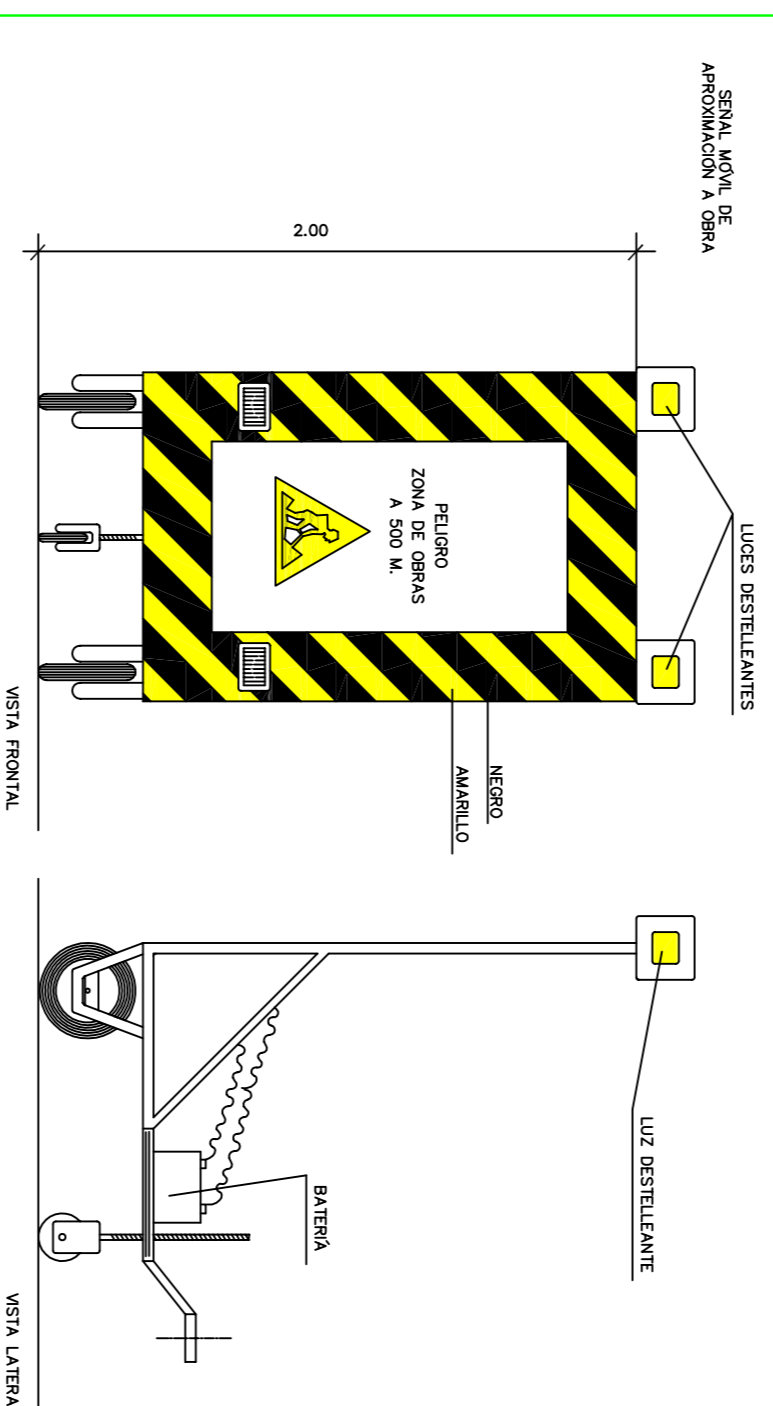
SEÑALIZACIÓN OBRA



ATENCIÓN CAMIÓN BASCULANTE



ATENCIÓN CARGA CAMIONES



SEÑAL MÓVIL DE APROXIMACIÓN OBRA

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

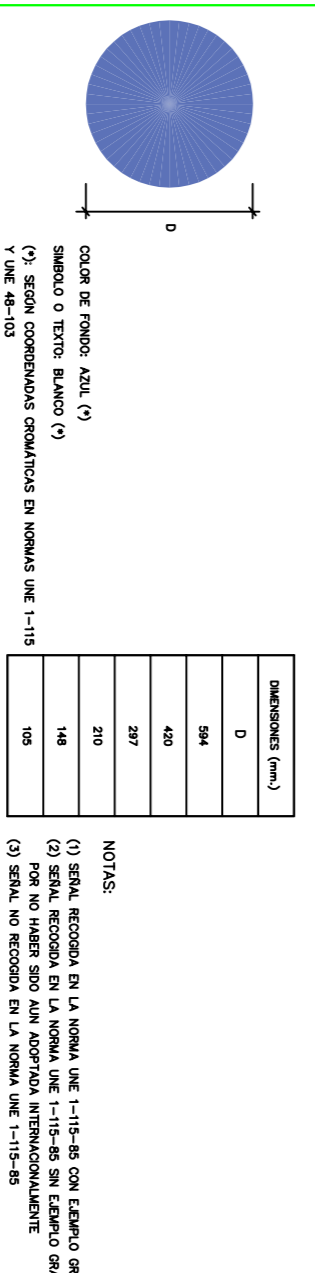
SEÑAL	Nº	REFERENCIA	CONTENIDO	CONTENIDO
	B-1-1	PROHIBICIÓN DE ESTACIONARSE	PROHIBICIÓN DE ESTACIONARSE	PROHIBICIÓN DE ESTACIONARSE
	B-1-2	PROHIBICIÓN DE ESTACIONARSE EN ZONA DE TRÁNSITO	PROHIBICIÓN DE ESTACIONARSE EN ZONA DE TRÁNSITO	PROHIBICIÓN DE ESTACIONARSE EN ZONA DE TRÁNSITO
	B-1-3	PROHIBICIÓN DE ESTACIONARSE EN ZONA DE TRÁNSITO CON SEÑAL DE TRÁNSITO	PROHIBICIÓN DE ESTACIONARSE EN ZONA DE TRÁNSITO CON SEÑAL DE TRÁNSITO	PROHIBICIÓN DE ESTACIONARSE EN ZONA DE TRÁNSITO CON SEÑAL DE TRÁNSITO
	B-1-4	PROHIBICIÓN DE ESTACIONARSE EN ZONA DE TRÁNSITO CON SEÑAL DE TRÁNSITO Y SEÑAL DE TRÁNSITO	PROHIBICIÓN DE ESTACIONARSE EN ZONA DE TRÁNSITO CON SEÑAL DE TRÁNSITO Y SEÑAL DE TRÁNSITO	PROHIBICIÓN DE ESTACIONARSE EN ZONA DE TRÁNSITO CON SEÑAL DE TRÁNSITO Y SEÑAL DE TRÁNSITO
	B-1-5	PROHIBICIÓN DE ESTACIONARSE EN ZONA DE TRÁNSITO CON SEÑAL DE TRÁNSITO Y SEÑAL DE TRÁNSITO Y SEÑAL DE TRÁNSITO	PROHIBICIÓN DE ESTACIONARSE EN ZONA DE TRÁNSITO CON SEÑAL DE TRÁNSITO Y SEÑAL DE TRÁNSITO Y SEÑAL DE TRÁNSITO	PROHIBICIÓN DE ESTACIONARSE EN ZONA DE TRÁNSITO CON SEÑAL DE TRÁNSITO Y SEÑAL DE TRÁNSITO Y SEÑAL DE TRÁNSITO
	B-1-6	PROHIBICIÓN DE ESTACIONARSE EN ZONA DE TRÁNSITO CON SEÑAL DE TRÁNSITO Y SEÑAL DE TRÁNSITO Y SEÑAL DE TRÁNSITO Y SEÑAL DE TRÁNSITO	PROHIBICIÓN DE ESTACIONARSE EN ZONA DE TRÁNSITO CON SEÑAL DE TRÁNSITO Y SEÑAL DE TRÁNSITO Y SEÑAL DE TRÁNSITO Y SEÑAL DE TRÁNSITO	PROHIBICIÓN DE ESTACIONARSE EN ZONA DE TRÁNSITO CON SEÑAL DE TRÁNSITO Y SEÑAL DE TRÁNSITO Y SEÑAL DE TRÁNSITO Y SEÑAL DE TRÁNSITO

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SEÑAL	Nº	REFERENCIA	CONTENIDO	CONTENIDO
	B-3-1	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-3-2	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-3-3	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-3-4	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-3-5	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-3-6	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-3-7	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-3-8	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-3-9	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-3-10	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-3-11	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-3-12	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA

SEÑALES DE ADVERTENCIA

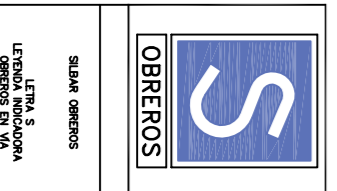


SEÑALES DE OBLIGACIÓN

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

SEÑAL	Nº	REFERENCIA	CONTENIDO	CONTENIDO
	B-2-1	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-2-2	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-2-3	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-2-4	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-2-5	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-2-6	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-2-7	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-2-8	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-2-9	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA
	B-2-10	PRECAUCIÓN	SEÑAL DE ADVERTENCIA	SEÑAL DE ADVERTENCIA

SEÑALES DE OBLIGACIÓN



SEÑALES DE OBLIGACIÓN

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA  
Escuela Superior de Ingeniería  
Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica

PROYECTO  
CONSTRUCCIÓN NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAMIENTO Y VENTA DE PRODUCTOS SANITARIOS

ESCALA  
SE

FECHA  
Septiembre/12

PLANO Nº  
1

ALUMNO  
Fernando Rodríguez Navarro

TÍTULO  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD





**DOCUMENTO N° 3**  
*PLIEGO DE CONDICIONES*

## ÍNDICE

<b>1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES</b>	<b>1014</b>
1.1. Normativa legal de aplicación	1014
1.2. Obligaciones de las partes implicadas	1017
1.2.1. Generalidades	1017
1.2.2. Comité de seguridad e higiene. Vigilante de seguridad	1018
1.2.3. Índices de control	1019
1.2.3.1. Índice de incidencias	1019
1.2.3.2. Índices de frecuencia	1019
1.2.3.3. Índices de gravedad	1019
1.2.3.4. Duración media de incapacidad	1019
1.2.4. Parte de accidente y deficiencias	1020
1.2.4.1. Parte de accidente	1020
1.2.4.2. Parte de deficiencias	1020
1.2.5. Estadísticas	1021
1.2.6. Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje	1021
1.2.7. Normas para la certificación de elementos de seguridad	1021
<b>2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES</b>	<b>1022</b>
2.1. Instalaciones de obra	1022
2.2. Medios de protección individual	1022
2.3. Medios de protección colectiva	1023

## 1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

### 1.1. Normativa legal de aplicación

Las construcciones, objeto del estudio de seguridad y salud, estarán reguladas a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas:

- Estatuto de los Trabajadores (BOE de 14 de marzo de 1980).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (BOE de 16 de marzo de 1971).
  - Parte I. Disposiciones generales:
    - Art. 7. Obligaciones del empresario.
    - Art. 8. Comités de Seguridad e Higiene en el trabajo.
    - Art. 9. Vigilantes de Seguridad.
    - Art. 10. Obligaciones y derechos del personal directivo, técnicos y de los mandos.
    - Art. 11. Obligaciones y derechos de los trabajadores.
  - Parte II. Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección:
    - Art. 19. Escaleras de mano.
    - Art. 21. Aberturas de pisos.
    - Art. 22. Aberturas de paredes.
    - Art. 23. Barandillas y plintos.
    - Art. 25 a 28. Iluminación.
    - Art. 31. Ruidos, vibraciones y trepidaciones.
    - Art. 38 a 43. Instalaciones sanitarias y de higiene.
    - Art. 51. Protecciones contra contactos electricos.
    - Art. 58. Motores eléctricos.
    - Art. 59. Conductores eléctricos.

- Art. 60. Interruptores y cortacircuitos de baja tensión.
- Art. 61. Equipos y herramientas eléctricas portátiles.
  
- Art. 70. Protección personal contra la electricidad.
  
- Art. 82. Medios de prevención y extinción de incendios.
  
- Art. 83 a 93. Motores, transmisiones y máquinas.
  
- Art. 94 a 96. Herramientas portátiles.
  
- Art. 141 a 151. Protecciones personales.
  
- Parte III. Responsabilidad y sanciones:
  - Art. 152 a 155. Responsabilidades.
  
- Pliego de condiciones técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
  
- Reglamento de líneas aéreas de alta tensión de 28 de noviembre de 1968 (BOE de 27 de diciembre de 1968).
  
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977).
  
- Reglamento de régimen interno de la empresa constructora.
  
- Reglamento de las normas básicas de seguridad mineras, y las instrucciones técnicas complementarias de 1986.
  
- Plan nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (BOE de 11 de marzo de 1971).
  
- Decreto 432/71 sobre Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 11 de marzo de 1971 (BOE de 16 de marzo de 1971).
  
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción de 20 de mayo de 1952 (BOE de 15 de junio de 1952).
  
- Reglamento de Servicios Médicos de Empresa de 21 de noviembre de 1.959 (BOE de 27 de noviembre de 1.959).
  
- Ordenanza de Trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica de 28 de agosto de 1.970 (BOE de 5, 7, 8 y 9 de Septiembre de 1.970).
  
- Principalmente estos artículos:
  - Art. 165 a 176. Disposiciones generales.
  
  - Art. 183 a 291. Construcción en general.

- Art. 334 a 341. Higiene en el trabajo.
- Normas técnicas reglamentarias sobre homologación de medios de protección personal de los trabajadores de 17 de mayo de 1.974 (BOE de 29 de mayo de 1.974).
  - MT-1. Cascos de seguridad no metálicos. BOE 30/12/74.
  - MT-2. Protecciones auditivas. BOE 1/09/75.
  - MT-4. Guantes aislantes de electricidad. BOE 3/09/75.
  - MT-5. Calzados de seguridad sobre riesgos mecánicos. BOE 12/02/80.
  - MT-7. Adaptadores faciales. BOE 6/09/75.
  - MT-13. Cinturones de sujeción. BOE 2/09/77.
  - MT-16. Gafas de montura universal para protección contra impactos. BOE 17/08/78.
  - MT-17. Oculares de protección contra impactos. BOE 7/02/79.
  - MT-21. Cinturones de suspensión. BOE 16/03/81.
  - MT-22. Cinturones de caída. BOE 17/03/81.
  - MT-25. Plantillas de protección frente a riesgos de perforación. BOE 13/10/81.
  - MT-26. Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajos eléctricos de baja tensión. BOE 10/10/81.
  - MT-27. Bota impermeable al agua y a la humedad. BOE 22/12/81.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instalaciones complementarias de 20 de septiembre de 1.973 (BOE de 9 de octubre de 1.973).
- Convenio Colectivo del grupo de Construcción y Obras públicas de la provincia.
- Ley 31/95. Seguridad e Higiene en el trabajo. Prevención de riesgos laborales (BOE de 9,10 de noviembre de 1995).
- R.D. 39/1997. Reglamento de los servicios de prevención (BOE de 31 de enero de 1997).
- R.D. 1627/97. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre de 1997).
- R.D. 277/1997, de 9 de diciembre, por el que se crea el Consejo Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales (BOJA 27 de diciembre de 1997).

- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el R.D. 39/1997, de 17 enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de Prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, por las que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Toda aquella no reflejada en esta apartado y de reciente aparición.

## **1.2. Obligaciones de las partes implicadas**

### **1.2.1. Generalidades**

La propiedad viene obligada a incluir el presente estudio de seguridad como documento adjunto del proyecto de obra, procediendo a su visado en el Colegio Profesional y organismo competente. Así mismo, abonará a la empresa constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento "Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud". Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la empresa constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.

La propiedad vendrá obligada a abonar a la Dirección Facultativa los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del estatuto de Seguridad.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el estudio de seguridad y salud, a través del plan de seguridad e higiene, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El plan de seguridad e higiene contará con la aprobación de la Dirección Facultativa, y será previo al comienzo de la obra. Los medios de protección personal estarán homologados por organismos competentes; caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad e Higiene con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

Por último, la empresa constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del estudio y el plan de seguridad e higiene, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de posibles subcontratistas y empleados.

La Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad y Salud, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del plan de seguridad y salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el libro de incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del presupuesto de seguridad, poniendo en conocimiento de la propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento por parte de la empresa constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el estudio de seguridad.

### **1.2.2. Comité de seguridad e higiene. Vigilante de seguridad**

Debe construirse en la obra un comité de seguridad e higiene, formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y que represente a la dirección de la empresa, y dos trabajadores pertenecientes a las categorías profesionales o de oficio que más intervengan a lo largo del desarrollo de la obra, y un vigilante de seguridad, elegido por sus conocimientos y competencia profesional en materia de seguridad e higiene (Art. 167 de la Ordenanza del trabajo en la industria de la construcción).

Las funciones de este comité serán las reglamentariamente estipuladas en el art. 8º. de la Ordenanza general de seguridad en el trabajo y con arreglo a esta obra se hace específica incidencia en la siguiente:

- Reunión obligatoria al menos una vez al mes.
- Se encargará del control y vigilancia de las normas de seguridad e higiene estipuladas con arreglo al presente estudio.
- Como consecuencia inmediata de lo anteriormente expuesto, comunicará sin dilatación al jefe de obra, las anomalías observadas en este sentido.
- Caso de producirse un accidente en la obra, estudiará sus causas, notificándolo a la empresa.

Respecto al vigilante de seguridad, se establece lo siguiente:



- Será el miembro del comité de seguridad que delegado por el mismo, vigile de forma permanente el cumplimiento de las medidas de seguridad tomadas en la obra.
- Informará al comité de las anomalías observadas, y será la persona encargada de hacer cumplir la normativa de seguridad estipulada en la obra, siempre cuando cuente con las facultades apropiadas.
- La categoría de vigilante será al menos de oficial y tendrá como mínimo dos años de antigüedad en la empresa, siendo por tanto, trabajador fijo de plantilla.
- A parte de todas estas funciones específicas cumplirá todas aquellas que le son asignadas por el art. 9º. de la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo.

### 1.2.3. Índices de control

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

#### 1.2.3.1. Índice de incidencias

Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$I.I. = \frac{\text{Número de accidentes con baja}}{\text{Número de trabajador es}} \cdot 100 \quad (1)$$

#### 1.2.3.2. Índices de frecuencia

Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$I.F. = \frac{\text{Número de accidentes con baja}}{\text{Número de horas trabajadas}} \cdot 100 \quad (2)$$

#### 1.2.3.3. Índices de gravedad

Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$I.G. = \frac{\text{Número de jornadas perdidas}}{\text{Número de horas trabajadas}} \cdot 100 \quad (3)$$

#### 1.2.3.4. Duración media de incapacidad

Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$D.M.I. = \frac{\text{Número de jornadas perdidas}}{\text{Número de accidentes con baja}} \cdot 100 \quad (4)$$

### **1.2.4. Parte de accidente y deficiencias**

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

#### **1.2.4.1. Parte de accidente**

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora en que se produjo el accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura.
- Lugar de traslado para la hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación y versiones).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?.
- Órdenes inmediatas para ejecutar.

#### **1.2.4.2. Parte de deficiencias**

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.

- Lugar en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.

### **1.2.5. Estadísticas**

- Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas, desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán por las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
- Los partes de accidente, si lo hubiere, dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficas de diente de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año, y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

### **1.2.6. Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje**

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; así mismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños nacidos de culpa o negligencia, imputable al mismo o a las personas de las que se debe responder; se entiende que esta responsabilidad debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra, con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contando a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

### **1.2.7. Normas para la certificación de elementos de seguridad**

Una vez al mes, la constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa, y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio, sólo las partidas que intervienen como medida de seguridad e higiene, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podrá realizar.

En el caso de ejecutar en obras unidades no previstas en el presente presupuesto, se

definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, habiéndose obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

## **2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

### ***2.1. Instalaciones de obra***

Las instalaciones de “estar” serán móviles, convenientemente instaladas, contando con un sistema de calefacción en invierno. Los servicios higiénicos constarán de ducha y retretes.

Se dispondrá de un botiquín fijo o portátil, bien señalizado y convenientemente situado que estará a cargo de socorrista diplomado, o en su defecto, de la persona más capacitada, conteniendo como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96 °, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos, tónico cardíacos de urgencia, jeringuillas, aguja para inyectables y termómetro clínico.

Se dispondrá de extintores portátiles en una determinada serie de sitios que estarán convenientemente señalizados.

### ***2.2. Medios de protección individual***

- Los cascos usados en la obra, cumplirán todos ellos con la norma técnica correspondiente (MT-1), estando compuesto por el casco propiamente dicho y de arnés o atalaje, de adaptación a la cabeza, estando fabricados con material resistente al impacto mecánico, no rebasando en ningún caso los 0,45 kg, siendo siempre de uso individual.
- Los protectores auditivos cumplirán en su totalidad con la norma técnica (MT-2), usándose cuando el nivel de ruidos en un punto o área de trabajo sobrepasa el margen de seguridad o es superior a 80 dBa, siendo siempre de uso individual.
- El calzado de seguridad cumplirá con la norma técnica (MT-5). La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de agua; para los trabajos con riesgo de accidentes mecánicos, en los pies se usarán botas o zapatos de seguridad con refuerzo metálico en la puntera, siendo la suela antideslizante, con plantillas de acero flexibles cuando exista el peligro de perforación. Esa protección se cumplimentará con uso de cubrepiés y polainas de cuero curtido, amianto, caucho o tejido ignífugo.
- Guantes de protección frente a agresivos químicos, cumpliendo con la norma técnica (MT-11).

- Cinturón de seguridad que cumplirá con la norma técnica MT-13). Se usará en todo trabajo en altura, con peligro de caída, siendo la cincha tejida en lino, algodón o lana de primera calidad, o fibra sintética; tendrán una anchura comprendida entre 10 ó 20 cm revisándose siempre antes de su uso. Las cuerdas salvavidas, serán de cáñamo de manila, estando prohibido el cable metálico.
- Gafas de montura tipo universal para protección contra impactos; cumplirá con la norma técnica (MT-15).
- Oculares filtrantes para pantalla de soldadores, cumpliendo con la norma técnica (MT-18).

### **2.3. Medios de protección colectiva**

- Barandillas o plintos: serán de materiales rígidos. La altura de las barandillas será de 0,90 m como mínimo, a partir del nivel del piso, con rodapié de 0,15 m como mínimo.
- Cables: el factor de seguridad de los mismos no será inferior a 6. Los ajustes para los ojales y los plazos para los ganchos, anillos y argollas estarán provistos de guardacabos resistentes; se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos, desechándose los que presenten más del 10 % de los mismos.
- Escaleras de mano: cuando sean de madera serán de una sola pieza, y los peldaños estarán bien ensamblados y no solamente clavados. No se deberán pintar y se prohibirá el empalme de dos escaleras de no contar con dispositivos idóneos. No deberán usarse nunca para longitudes mayores de 5 m. Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto, sobre placas horizontales. Estará provista de zapatas, puntas de hierro, grapas y otros mecanismos antideslizantes. El ascenso y descenso se hará siempre de frente a la misma. Para el ascenso a lugares elevados sobrepasarán en 1 m los puntos superiores de apoyo.
- Plataforma de trabajo: las fijas o móviles, estarán construidas por materiales sólidos, y su estructura y resistencia serán proporcionales a las cargas, fijas o móviles, que vayan a soportar. Los pisos o pasillos serán antideslizantes, provistos de sistemas de drenaje; si las plataformas son móviles se emplearán dispositivos de seguridad para evitar su desplazamiento.
- Andamios:
  - Colgados: las vigas de sustentación en voladizo deberán tener resistencia y sección suficientes, estarán colocadas de manera perpendicular a la fachada y se dispondrán cuidadosamente espaciados (máximos 3 m). La plataforma de los andamios colgados no deberá tener más de 8 m de longitud, ni 0,60 m de anchura.
  - Metálicos: serán de tubos de acero galvanizado. Tendrán la resistencia suficiente para soportar las cargas previstas. Todos los elementos verticales y horizontales deberán estar sólidamente unidos entre sí.

- Pasarelas y rampas o pasos: deberán estar construidas de manera especial, para que no puedan inclinarse o derrumbarse bajo las caídas que han de soportar, debiendo estar niveladas en sentido transversal.

Las restantes medidas de seguridad, salud e higiene en el trabajo necesarias para completar las obras atenderán a los documentos del proyecto.

Almería, Septiembre de 2012  
El Alumno

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Fernando', is centered on the page. The signature is written in a cursive, somewhat stylized script.

Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro

**DOCUMENTO N° 4**  
*MEDICIONES*

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 01: PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>	<b>1027</b>
<b>CAPÍTULO 02: PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>1029</b>
<b>CAPÍTULO 03: EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b>	<b>1031</b>
<b>CAPÍTULO 04: PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELECTRICA</b>	<b>1032</b>
<b>CAPÍTULO 05: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>	<b>1033</b>
<b>CAPÍTULO 06: FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</b>	<b>1034</b>
<b>CAPÍTULO 07: INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>	<b>1035</b>



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>							
01.01	<b>u CASCO DE SEGURIDAD, HOMOLOGADO</b> De casco de seguridad según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.	15				15,00	
							15,00
01.02	<b>u MONO DE TRABAJO</b> Mono de trabajo. Medida la unidad en obra.	15				15,00	
							15,00
01.03	<b>u IMPERMEABLE</b> Impermeable para uso en caso de lluvia. Medida la unidad en obra.	15				15,00	
							15,00
01.04	<b>u MANDIL PARA TRABAJOS DE SOLDADUR</b> De mandil para trabajos de soldadura, fabricado en cuero con sujección a cuello y cintura a través de correa homologado. Medido la unidad en obra.	3				3,00	
							3,00
01.05	<b>u PANTALLA SOLDADURA ELECTRICA DE</b> De pantalla de soldadura electrica de cabeza, mirilla abatible adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.	3				3,00	
							3,00
01.06	<b>u PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADURA</b> De par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en piel homologado. Medida la unidad en obra.	3				3,00	
							3,00
01.07	<b>u PAR DE GUANTES DE SERAJE MANGA 1 PARA SOLDADOR</b> De par de guantes de protección en trabajos de soldadura, fabricado en serraje con manga 12 cm. Medida la unida en obra.	3				3,00	
							3,00
01.08	<b>u GAFAS ANTI-IMPACTO CON PROTECTOR</b> De gafa de cazoletas de armadura rígida, ventilación lateral, graduable y ajustables, visores neutros, recambiables templados y tratados, para trabajos con riesgo de impactos en ojos. Según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.	3				3,00	
							3,00
01.09	<b>u FILTRO ANTIPOLVO</b> De macarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material in alergico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo. Medida la unidad en obra.	15				15,00	
							15,00
01.10	<b>u MASCARILLA RESPIRATORIA 1 VALVUL</b> De macarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material in alergico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo. Según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.	15				15,00	
							15,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.11	<b>u PAR DE POLAINAS DE CUERO</b> De par de polainas para trabajos de soldadura, fabricada en cuero sistema de sujección debajo del calzado homologado. Medida la unidad en obra.	3				3,00	
							3,00
01.12	<b>u PAR DE GUANTES AISLANTES BT. HAS</b> De par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, hasta 5000 V., fabricado con material dieléctrico, homologado según N.T.R. Medida la unidad en obra.	3				3,00	
							3,00
01.13	<b>u PAR DE BOTAS AGUA PVC. FORRADA</b> De par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgos de deslizamiento, fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada. Medida la unidad en obra.	15				15,00	
							15,00
01.14	<b>u PAR DE BOTAS IMPACTOS DE LONA Y</b> De par de botas de seguridad para protección de impactos en dedos, fabricada en lona y serraje, piso de goma en forma de sierra, autodeslizante, tobilleras acolchadas y puntera metálica interior, homologado. Medida la unidad en obra.	15				15,00	
							15,00
01.15	<b>u PAR DE GUANTES PIEL DE VACUNO</b> De par de guantes de piel de vacuno para protección de manos. Medida la unidad en obra.	15				15,00	
							15,00
01.16	<b>u PAR DE BOTAS AISLANTES</b> Par de botas aislantes electricas.	3				3,00	
							3,00
01.17	<b>u PAR DE TAPONES ANTIRRUIDO</b> De par de tapones antirruido fabricado en cloruro de polivinilo, según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.	15				15,00	
							15,00
01.18	<b>u EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ.</b> Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36-EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	
							5,00
01.19	<b>u CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15				15,00	
							15,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>							
02.01	<b>m2</b> De protección de seguridad de perímetro de forjado con red doliámidada, tipo horca, colocada en primera puesta, incluso p.p. de pescante metálico, anclajes de red, pescantes y cuerda de sujeción, desmontaje según O.L.C.V.C. (O.M. SET-1970). Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la longitud de red colocada en el perímetro de forjado en la base del pescante por la altura desde el primer hasta el penúltimo forjado.	<b>PROTECCIÓN DE PERÍMETRO</b>					
		2	35,43				70,86
		2	20,58				41,16
							112,02
02.02	<b>m</b> De valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	<b>VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES</b>					
		1	175,34				175,34
							175,34
02.03	<b>u</b> <b>SEÑAL DE PELIGRO</b> De señal de peligro reflectante (precaución) de 0.70 m, con trípode de acero galvanizado; incluso colocación de acuerdo con la O.M de 31-8-1987. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.	<b>SEÑAL DE PELIGRO</b>					
		2					2,00
							2,00
02.04	<b>u</b> <b>SEÑAL DE PROHIBIDO EL PASO</b> De señal de seguridad metálica tipo prohibido el paso de 42 cm, con soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.	<b>SEÑAL DE PROHIBIDO EL PASO</b>					
		2					2,00
							2,00
02.05	<b>u</b> <b>SEÑAL DE PROHIBIDO APARCAR</b> De seguridad metálica tipo prohibida aparcar de 42 cm, sin soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.	<b>SEÑAL DE PROHIBIDO APARCAR</b>					
		2					2,00
							2,00
02.06	<b>u</b> <b>SEÑAL CASCO OBLIGATORIO</b> De señal de seguridad metálica tipo casco obligatorio de 42 cm, sin soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. Medida la unidad instalada.	<b>SEÑAL CASCO OBLIGATORIO</b>					
		2					2,00
							2,00
02.07	<b>u</b> <b>SEÑAL METÁLICA DE STOP</b> De señal de seguridad metálica tipo STOP de 42 cm, con soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.	<b>SEÑAL METÁLICA DE STOP</b>					
		2					2,00
							2,00
02.08	<b>u</b> <b>SEÑAL METÁLICA SALIDA DE CAMIONES</b> De señal metálica tipo SALIDA DE CAMIONES de 42 cm, sin soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.	<b>SEÑAL METÁLICA SALIDA DE CAMIONES</b>					
		2					2,00
							2,00
02.09	<b>u</b> <b>SEÑALIZACIÓN EXTINTORES</b> De señal de seguridad de PVC 2 mm tipo EXTINTOR de 52x25 cm, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.	<b>SEÑALIZACIÓN EXTINTORES</b>					
		8					8,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.10	<p><b>u LÁMPARA SEÑALIZACIÓN DE OBRA</b></p> <p>De lampara de señalización de obra, intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones del MOPU. Valorada en función del número óptimo de utilizations. Medida la ud instalada.</p>	20				20,00	8,00
02.11	<p><b>m BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS</b></p> <p>Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.</p>	1	33,00			33,00	20,00
							33,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.01	<b>CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b> u EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	8				8,00	
							8,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>							
04.01	u PUESTA A TIERRA, CON PLACA DE CO De puesta a tierra, formada por placa de cobre desnudo de 3 mm de espesor, colocada en base de carbón triturado de 50 cm, a dos metros de profundidad, incluso tubo de acero galvanizado de 2", excavación, relleno, transporte de tierra sobrantes a vertedero y conexiones; construido según R.E.B.T. Medida la unidad instalada.	1				1,00	
							1,00
04.02	u INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 25 De interruptor diferencial IV de 25 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad, instalado según R.E.B.T. Medida la unidad instalada.	9				9,00	
							9,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>							
05.01	u BOTIQUIN REGLAMENTARIO DE OBRA, De primeros auxilios en obra. Medida la unidad por obra.	2				2,00	2,00
05.02	u ELEMENTOS DE REPOSICION PARA BOT De elementos de reposición para botiquín para primeros auxilios en obra. Medida la unidad por obra.	2				2,00	2,00
05.03	u RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	15				15,00	15,00
							15,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.01	<b>CAPÍTULO 06 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</b> u FORMACION ESPECIFICA DE S.H. De formación específica de trabajadores en materia de seguridad y salud, en obra según Ley 31/95. Medida la unidad por obra.	1				1,00	
							1,00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>							
07.01	<p><b>Ud RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS</b></p> <p>De recipiente para recogida de basuras y retirada del mismo por la empresa suministradora, puesto en obra y medida la unidad instalada.</p>	2				2,00	
							2,00
07.02	<p><b>mes ALQUILER CASETA ASEO 10 m2</b></p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos/vestuarios en obra de 4,00x2,50x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, tres placas de ducha, pileta de cuatro grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>	6				6,00	
							6,00

**DOCUMENTO N° 5**  
*PRESUPUESTO*

**INDICE**

<b>CUADRO DE PRECIOS N° 1</b> _____	<b>1038</b>
<b>CUADRO DE PRECIOS N° 2</b> _____	<b>1049</b>
<b><i>PRESUPUESTO PARCIAL</i></b> _____	<b>1060</b>
<b><i>Presupuesto general</i></b> _____	<b>1071</b>
<b><i>Ejecución material</i></b> _____	<b>1072</b>
<b><i>Ejecución por contrata</i></b> _____	<b>1081</b>
<b><i>Ejecución propia y adquisición de maquinaria</i></b> _____	<b>1090</b>
<b><i>Ejecución total del proyecto</i></b> _____	<b>1091</b>

# *CUADRO DE PRECIOS N° 1*

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
01.01	u	<b>CASCO DE SEGURIDAD, HOMOLOGADO</b> De casco de seguridad según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.	1,50
		UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
01.02	u	<b>MONO DE TRABAJO</b> Mono de trabajo. Medida la unidad en obra.	16,10
		DIECISEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
01.03	u	<b>IMPERMEABLE</b> Impermeable para uso en caso de lluvia. Medida la unidad en obra.	9,47
		NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.04	u	<b>MANDIL PARA TRABAJOS DE SOLDADUR</b> De mandil para trabajos de soldadura, fabricado en cuero con sujección a cuello y cintura a través de correa homologado. Medido la unidad en obra.	8,56
		OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.05	u	<b>PANTALLA SOLDADURA ELECTRICA DE</b> De pantalla de soldadura electrica de cabeza, mirilla abatible adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.	11,42
		ONCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.06	u	<b>PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADURA</b> De par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en piel homologado. Medida la unidad en obra.	5,71
		CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.07	u	<b>PAR DE GUANTES DE SERRAJE MANGA 1 PARA SOLDADOR</b> De par de guantes de protección en trabajos de soldadura, fabricado en serraje con manga 12 cm. Medida la unida en obra.	1,95
		UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.08	u	<b>GAFAS ANTI-IMPACTO CON PROTECTOR</b> De gafa de cazoletas de armadura rígida, ventilación lateral, graduable y ajustables, visores neutros, recambiables templados y tratados, para trabajos con riesgo de impactos en ojos. Según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.	12,32
		DOCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.09	u	<b>FILTRO ANTIPOLVO</b> De macarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material in alergico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo.Medida la unidad en obra.	1,26
		UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
01.10	u	<b>MASCARILLA RESPIRATORIA 1 VALVUL</b> De macarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material in alergico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo. Según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.	5,56
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.11	u	<b>PAR DE POLAINAS DE CUERO</b> De par de polainas para trabajos de soldadura, fabricada en cuero sistema de sujeción debajo del calzado homologado. Medida la unidad en obra.	<b>9,92</b>
			NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
01.12	u	<b>PAR DE GUANTES AISLANTES BT. HAS</b> De par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, hasta 5000 V., fabricado con material dieléctrico, homologado según N.T.R. Medida la unidad en obra.	<b>25,24</b>
			VEINTICINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
01.13	u	<b>PAR DE BOTAS AGUA PVC. FORRADA</b> De par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgos de deslizamiento, fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada. Medida la unidad en obra.	<b>13,22</b>
			TRECE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
01.14	u	<b>PAR DE BOTAS IMPACTOS DE LONA Y</b> De par de botas de seguridad para protección de impactos en dedos, fabricada en lona y serraje, piso de goma en forma de sierra, autodeslizante, tobilleras acolchadas y puntera metálica interior, homologado. Medida la unidad en obra.	<b>18,63</b>
			DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
01.15	u	<b>PAR DE GUANTES PIEL DE VACUNO</b> De par de guantes de piel de vacuno para protección de manos. Medida la unidad en obra.	<b>5,05</b>
			CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS
01.16	u	<b>PAR DE BOTAS AISLANTES</b> Par de botas aislantes eléctricas.	<b>26,19</b>
			VEINTISEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
01.17	u	<b>PAR DE TAPONES ANTIRUIDO</b> De par de tapones antiruido fabricado en cloruro de polivinilo, según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.	<b>0,30</b>
			CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
01.18	u	<b>EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ.</b> Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>37,23</b>
			TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
01.19	u	<b>CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>3,69</b>
			TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

---

Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
02.01	m2	<b>PROTECCIÓN DE PERIMETRO</b> De protección de seguridad de perímetro de forjado con red doliámidada, tipo horca, colocada en primera puesta, incluso p.p. de pescante metálico, ancajes de red, pescantes y cuerda de sujeción, desmontaje según O.L.C.V.C. (O.M. SET-1970). Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la longitud de red colocada en el perímetro de forjado en la base del pescante por la altura desde el primer hasta el penúltimo forjado.	3,68
02.02	m	<b>VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES</b> De valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS 9,72
02.03	u	<b>SEÑAL DE PELIGRO</b> De señal de peligro reflectante (precaución) de 0.70 m, con trípode de acero galvanizado; incluso colocación de acuerdo con la O.M de 31-8-1987. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.	NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS 9,50
02.04	u	<b>SEÑAL DE PROHIBIDO EL PASO</b> De señal de seguridad metálica tipo prohibido el paso de 42 cm, con soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.	NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS 6,63
02.05	u	<b>SEÑAL DE PROHIBIDO APARCAR</b> De seguridad metálica tipo prohibida aparcamiento de 42 cm, sin soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.	SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS 9,30
02.06	u	<b>SEÑAL CASCO OBLIGATORIO</b> De señal de seguridad metálica tipo casco obligatorio de 42 cm, sin soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. Medida la unidad instalada.	NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS 6,21
02.07	u	<b>SEÑAL METÁLICA DE STOP</b> De señal de seguridad metálica tipo STOP de 42 cm, con soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.	SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS 8,51
02.08	u	<b>SEÑAL METÁLICA SALIDA DE CAMIONES</b> De señal metálica tipo SALIDA DE CAMIONES de 42 cm, sin soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.	OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS 5,87
02.09	u	<b>SEÑALIZACIÓN EXTINTORES</b> De señal de seguridad de PVC 2 mm tipo EXTINTOR de 52x25 cm, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.	CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS 4,90
			CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno





CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro			
02.10	u	<b>LÁMPARA SEÑALIZACIÓN DE OBRA</b> De lámpara de señalización de obra, intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones del MOPU. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.	7,55
			SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
02.11	m	<b>BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS</b> Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	6,32
			SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b>			
03.01	u	<b>EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	<b>43,89</b>
			CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>			
04.01	u	<b>PUESTA A TIERRA, CON PLACA DE CO</b> De puesta a tierra, formada por placa de cobre desnudo de 3 mm de espesor, colocada en base de carbón triturado de 50 cm, a dos metros de profundidad, incluso tubo de acero galvanizado de 2", excavación, relleno, transporte de tierra sobrantes a vertedero y conexiones; construido según R.E.B.T. Medida la unidad instalada.	<b>71,96</b>
			SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
04.02	u	<b>INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 25</b> De interruptor diferencial IV de 25 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad, instalado según R.E.B.T. Medida la unidad instalada.	<b>63,53</b>
			SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>			
05.01	u	<b>BOTIQUIN REGLAMENTARIO DE OBRA,</b> De primeros auxilios en obra. Medida la unidad por obra.	<b>120,20</b>
			CIENTO VEINTE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
05.02	u	<b>ELEMENTOS DE REPOSICION PARA BOT</b> De elementos de reposición para botiquín para primeros auxilios en obra. Medida la unidad por obra.	<b>19,23</b>
			DIECINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
05.03	u	<b>RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I</b> Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	<b>77,90</b>
			SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 06 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</b>			
06.01	u	<b>FORMACION ESPECIFICA DE S.H.</b> De formación específica de trabajadores en materia de seguridad y salud, en obra según Ley 31/95. Medida la unidad por obra.	<b>65,78</b>
		SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>			
07.01	u	<b>Ud RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS</b> De recipiente para recogida de basuras y retirada del mismo por la empresa suministradora, puesto en obra y medida la unidad instalada.	<b>100,00</b>
07.02	mes	<b>ALQUILER CASETA ASEO 10 m2</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos/vestuarios en obra de 4,00x2,50x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, tres placas de ducha, pileta de cuatro grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	<b>168,14</b>
		CIENTOS EUROS	
		CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	

Almería, Septiembre de 2012

El Alumno



Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro

## *CUADRO DE PRECIOS N° 2*





CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.10	u	<b>MASCARILLA RESPIRATORIA 1 VALVUL</b> De mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalergico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo. Según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>5,56</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01.11	u	<b>PAR DE POLAINAS DE CUERO</b> De par de polainas para trabajos de soldadura, fabricada en cuero sistema de sujeción debajo del calzado homo-			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>9,92</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
01.12	u	<b>PAR DE GUANTES AISLANTES BT. HAS</b> De par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, hasta 5000 V., fabricado con material dieléctrico, homo-			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>25,24</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
01.13	u	<b>PAR DE BOTAS AGUA PVC. FORRADA</b> De par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgos de deslizamiento, fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada. Medida la unidad en obra.			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>13,22</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
01.14	u	<b>PAR DE BOTAS IMPACTOS DE LONA Y</b> De par de botas de seguridad para protección de impactos en dedos, fabricada en lona y serraje, piso de goma en forma de sierra, autodeslizante, tobilleras acolchadas y puntera metálica interior, homologado. Medida la unidad en obra.			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>18,63</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
01.15	u	<b>PAR DE GUANTES PIEL DE VACUNO</b> De par de guantes de piel de vacuno para protección de manos. Medida la unidad en obra.			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>5,05</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
01.16	u	<b>PAR DE BOTAS AISLANTES</b> Par de botas aislantes electricas.			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>26,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
01.17	u	<b>PAR DE TAPONES ANTIRUIDO</b> De par de tapones antiruido fabricado en cloruro de polivinilo, según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>0,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
01.18	u	<b>EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ.</b> Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequi-			
P31IS720	0,200 ud	Equipo trabajo vert. y horiz.	186,15	37,23	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>37,23</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
01.19	u	<b>CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA200	0,333 ud	Cascos protectores auditivos	11,09	3,69	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,69</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>					
<b>02.01</b>	<b>m2</b>	<b>PROTECCIÓN DE PERIMETRO</b>			
		De protección de seguridad de perímetro de forjado con red doliámidada, tipo horca, colocada en primera puesta, incluso p.p. de pescante metálico, anclajes de red, pescantes y cuerda de sujeción, desmontaje según O.L.C.V.C. (O.M. SET-1970). Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la longitud de red colocada en el Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,68</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
<b>02.02</b>	<b>m</b>	<b>VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES</b>			
		De valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo,			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	6,20	0,62	
P31CB050	0,150 ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	60,68	9,10	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>9,72</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
<b>02.03</b>	<b>u</b>	<b>SEÑAL DE PELIGRO</b>			
		De señal de peligro reflectante (precaución) de 0.70 m, con trípode de acero galvanizado; incluso colocación de Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>9,50</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
<b>02.04</b>	<b>u</b>	<b>SEÑAL DE PROHIBIDO EL PASO</b>			
		De señal de seguridad metálica tipo prohibido el paso de 42 cm, con soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>6,63</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
<b>02.05</b>	<b>u</b>	<b>SEÑAL DE PROHIBIDO APARCAR</b>			
		De seguridad metálica tipo prohibida aparcar de 42 cm, sin soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>9,30</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
<b>02.06</b>	<b>u</b>	<b>SEÑAL CASCO OBLIGATORIO</b>			
		De señal de seguridad metálica tipo casco obligatorio de 42 cm, sin soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>6,21</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS			
<b>02.07</b>	<b>u</b>	<b>SEÑAL METALICA DE STOP</b>			
		De señal de seguridad metálica tipo STOP de 42 cm, con soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilización Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>8,51</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS			
<b>02.08</b>	<b>u</b>	<b>SEÑAL METALICA SALIDA DE CAMIONES</b>			
		De señal metálica tipo SALIDA DE CAMIONES de 42 cm, sin soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>5,87</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.09</b>	<b>u</b>	<b>SEÑALIZACIÓN EXTINTORES</b> De señal de seguridad de PVC 2 mm tipo EXTINTOR de 52x25 cm, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4,90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
<b>02.10</b>	<b>u</b>	<b>LÁMPARA SEÑALIZACIÓN DE OBRA</b> De lámpara de señalización de obra, intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones del MOPU. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>7,55</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>02.11</b>	<b>m</b>	<b>BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS</b> Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas cor-			
O01A030	0,150 h.	Oficial primera	12,32	1,85	
O01A070	0,150 h.	Peón ordinario	11,88	1,78	
P31CB020	0,065 ud	Guardacuerpos metálico	10,13	0,66	
P31CB210	0,240 m.	Pasamanos tubo D=50 mm.	4,66	1,12	
P31CB040	0,003 m3	Tabla madera pino 15x5 cm.	304,99	0,91	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>6,32</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b>					
<b>03.01</b>	<b>u</b>	<b>EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.</b>			
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	6,20	0,62	
P31CI020	1,000 ud	Extintor polvo ABC 9 kg. 34A/144B	43,27	43,27	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>43,89</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>					
04.01	u	<b>PUESTA A TIERRA, CON PLACA DE CO</b> De puesta a tierra, formada por placa de cobre desnudo de 3 mm de espesor, colocada en base de carbón triturado de 50 cm, a dos metros de profundidad, incluso tubo de acero galvanizado de 2", excavación, relleno, transporte			
IE11400	2,000 u	PLACA DE COBRE PARA TOMA TIERRA	27,05	54,10	
IF27500	2,000 m	TUBO ACERO GALVANIZADO DIAM. 2"	6,91	13,82	
WW00300	2,000 UD	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,81	1,62	
WW00400	2,000 UD	PEQUEÑO MATERIAL	1,21	2,42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>71,96</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
04.02	u	<b>INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 25</b> De interruptor diferencial IV de 25 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad, instalado según R.E.B.T. Medi-Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>63,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPITULO 05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>					
05.01	u	<b>BOTIQUIN REGLAMENTARIO DE OBRA,</b> De primeros auxilios en obra. Medida la unidad por obra.			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>120,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
05.02	u	<b>ELEMENTOS DE REPOSICION PARA BOT</b> De elementos de reposición para botiquín para primeros auxilios en obra. Medida la unidad por obra.			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>19,23</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
05.03	u	<b>RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I</b> Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre			
P31W060	1,000 ud	Reconocimiento médico básico I	77,90	77,90	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>77,90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					





CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>					
07.01	u	<b>Ud RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS</b> De recipiente para recogida de basuras y retirada del mismo por la empresa suministradora, puesto en obra y medida la unidad instalada.			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>100,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENT EUROS					
07.02	mes	<b>ALQUILER CASETA ASEO 10 m2</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos/vestuarios en obra de 4,00x2,50x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, tres placas de ducha, pileta de cuatro grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo.			
O01OA070	0,085 h.	Peón ordinario	6,20	0,53	
P31BC070	1,000 ud	Alq. caseta pref. aseo 4,00x2,50	130,00	130,00	
P31BC220	0,085 ud	Transp.150km.ent.r.y rec.1 módulo	442,50	37,61	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>168,14</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					

*PRESUPUESTO PARCIAL*

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>									
01.01	<b>u CASCO DE SEGURIDAD, HOMOLOGADO</b> De casco de seguridad según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.	15				15,00			
							15,00	1,50	22,50
01.02	<b>u MONO DE TRABAJO</b> Mono de trabajo. Medida la unidad en obra.	15				15,00			
							15,00	16,10	241,50
01.03	<b>u IMPERMEABLE</b> Impermeable para uso en caso de lluvia. Medida la unidad en obra.	15				15,00			
							15,00	9,47	142,05
01.04	<b>u MANDIL PARA TRABAJOS DE SOLDADUR</b> De mandil para trabajos de soldadura, fabricado en cuero con sujección a cuello y cintura a través de correa homologado. Medido la unidad en obra.	3				3,00			
							3,00	8,56	25,68
01.05	<b>u PANTALLA SOLDADURA ELECTRICA DE</b> De pantalla de soldadura electrica de cabeza, mirilla abatible adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.	3				3,00			
							3,00	11,42	34,26
01.06	<b>u PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADURA</b> De par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en piel homologado. Medida la unidad en obra.	3				3,00			
							3,00	5,71	17,13
01.07	<b>u PAR DE GUANTES DE SERAJE MANGA 1 PARA SOLDADOR</b> De par de guantes de protección en trabajos de soldadura, fabricado en serraje con manga 12 cm. Medida la unida en obra.	3				3,00			
							3,00	1,95	5,85
01.08	<b>u GAFAS ANTI-IMPACTO CON PROTECTOR</b> De gafa de cazoletas de armadura rígida, ventilación lateral, graduable y ajustables, visores neutros, recambiables templados y tratados, para trabajos con riesgo de impactos en ojos. Según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.	3				3,00			
							3,00	12,32	36,96

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.09	<b>u</b> <b>FILTRO ANTIPOLVO</b> De macarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalergico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo. Medida la unidad en obra.	15				15,00			
							15,00	1,26	18,90
01.10	<b>u</b> <b>MASCARILLA RESPIRATORIA 1 VALVUL</b> De macarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalergico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo. Según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.	15				15,00			
							15,00	5,56	83,40
01.11	<b>u</b> <b>PAR DE POLAINAS DE CUERO</b> De par de polainas para trabajos de soldadura, fabricada en cuero sistema de sujección debajo del calzado homologado. Medida la unidad en obra.	3				3,00			
							3,00	9,92	29,76
01.12	<b>u</b> <b>PAR DE GUANTES AISLANTES BT. HAS</b> De par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, hasta 5000 V., fabricado con material dieléctrico, homologado según N.T.R. Medida la unidad en obra.	3				3,00			
							3,00	25,24	75,72
01.13	<b>u</b> <b>PAR DE BOTAS AGUA PVC. FORRADA</b> De par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgos de deslizamiento, fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada. Medida la unidad en obra.	15				15,00			
							15,00	13,22	198,30
01.14	<b>u</b> <b>PAR DE BOTAS IMPACTOS DE LONA Y</b> De par de botas de seguridad para protección de impactos en dedos, fabricada en lona y serraje, piso de goma en forma de sierra, autodeslizante, tobilleras acolchadas y puntera metálica interior, homologado. Medida la unidad en obra.	15				15,00			
							15,00	18,63	279,45
01.15	<b>u</b> <b>PAR DE GUANTES PIEL DE VACUNO</b> De par de guantes de piel de vacuno para protección de manos. Medida la unidad en obra.	15				15,00			
							15,00	5,05	75,75

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.16	<b>u</b> <b>PAR DE BOTAS AISLANTES</b>								
	Par de botas aislantes eléctricas.	3				3,00			
							3,00	26,19	78,57
01.17	<b>u</b> <b>PAR DE TAPONES ANTIRRUIDO</b>								
	De par de tapones antirruido fabricado en cloruro de polivinilo, según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.	15				15,00			
							15,00	0,30	4,50
01.18	<b>u</b> <b>EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ.</b>								
	Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36-EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	37,23	186,15
01.19	<b>u</b> <b>CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b>								
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15				15,00			
							15,00	3,69	55,35
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....</b>								<b>1.611,78</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>									
02.01	m2	<b>PROTECCIÓN DE PERIMETRO</b>							
	De protección de seguridad de perímetro de forjado con red doliámida, tipo horca, colocada en primera puesta, incluso p.p. de pescante metálico, ancajes de red, pescantes y cuerda de sujeción, desmontaje según O.L.C.V.C. (O.M. SET-1970). Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la longitud de red colocada en el perímetro de forjado en la base del pescante por la altura desde el primer hasta el penúltimo forjado.								
		2	35,43				70,86		
		2	20,58				41,16		
							112,02	3,68	412,23
02.02	m	<b>VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES</b>							
	De valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.								
		1	175,34				175,34		
							175,34	9,72	1.704,30
02.03	u	<b>SEÑAL DE PELIGRO</b>							
	De señal de peligro reflectante (precaución) de 0.70 m, con trípode de acero galvanizado; incluso colocación de acuerdo con la O.M de 31-8-1987. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.								
		2					2,00		
							2,00	9,50	19,00
02.04	u	<b>SEÑAL DE PROHIBIDO EL PASO</b>							
	De señal de seguridad metálica tipo prohibido el paso de 42 cm, con soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.								
		2					2,00		
							2,00	6,63	13,26
02.05	u	<b>SEÑAL DE PROHIBIDO APARCAR</b>							
	De seguridad metálica tipo prohibida aparcar de 42 cm, sin soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.								
		2					2,00		
							2,00	9,30	18,60
02.06	u	<b>SEÑAL CASCO OBLIGATORIO</b>							
	De señal de seguridad metálica tipo casco obligatorio de 42 cm, sin soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. Medida la unidad instalada.								
		2					2,00		
							2,00	6,21	12,42
02.07	u	<b>SEÑAL METALICA DE STOP</b>							
	De señal de seguridad metálica tipo STOP de 42 cm, con soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.								
		2					2,00		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	8,51	17,02
<b>02.08</b>	<b>u</b>					<b>SEÑAL METALICA SALIDA DE CAMIONES</b>			
	De señal metálica tipo SALIDA DE CAMIONES de 42 cm, sin soporte, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.								
		2					2,00		
							2,00	5,87	11,74
<b>02.09</b>	<b>u</b>					<b>SEÑALIZACIÓN EXTINTORES</b>			
	De señal de seguridad de PVC 2 mm tipo EXTINTOR de 52x25 cm, incluso colocación de acuerdo a las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y el R.D. 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.								
		8					8,00		
							8,00	4,90	39,20
<b>02.10</b>	<b>u</b>					<b>LÁMPARA SEÑALIZACIÓN DE OBRA</b>			
	De lámpara de señalización de obra, intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones del MOPU. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la ud instalada.								
		20					20,00		
							20,00	7,55	151,00
<b>02.11</b>	<b>m</b>					<b>BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS</b>			
	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.								
		1	33,00				33,00		
							33,00	6,32	208,56
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....</b>									<b>2.607,33</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b>									
03.01	u					<b>EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.</b>			
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.								
		8					8,00		
								43,89	351,12
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS .....</b>									<b>351,12</b>



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>									
04.01	u PUESTA A TIERRA, CON PLACA DE CO De puesta a tierra, formada por placa de cobre desnudo de 3 mm de espesor, colocada en base de carbón triturado de 50 cm, a dos metros de profundidad, incluso tubo de acero galvanizado de 2", excavación, relleno, transporte de tierra sobrantes a vertedero y conexiones; construido según R.E.B.T. Medida la unidad instalada.	1				1,00			
							1,00	71,96	71,96
04.02	u INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 25 De interruptor diferencial IV de 25 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad, instalado según R.E.B.T. Medida la unidad instalada.	9				9,00			
							9,00	63,53	571,77
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....</b>									<b>643,73</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>									
05.01	u BOTIQUIN REGLAMENTARIO DE OBRA, De primeros auxilios en obra. Medida la unidad por obra.	2				2,00			
							2,00	120,20	240,40
05.02	u ELEMENTOS DE REPOSICION PARA BOT De elementos de reposición para botiquín para primeros auxilios en obra. Medida la unidad por obra.	2				2,00			
							2,00	19,23	38,46
05.03	u RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	15				15,00			
							15,00	77,90	1.168,50
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....</b>									<b>1.447,36</b>


CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</b>									
06.01	u De formación específica de trabajadores en materia de seguridad y salud, en obra según Ley 31/95. Medida la unidad por obra.	1					1,00		
							1,00	65,78	65,78
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO .....</b>									<b>65,78</b>


CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>									
07.01	<b>u</b> De recipiente para recogida de basuras y retirada del mismo por la empresa suministradora, puesto en obra y medida la unidad instalada.	2				2,00			
							2,00	100,00	200,00
07.02	<b>mes</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos/vestuarios en obra de 4,00x2,50x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, tres placas de ducha, pileta de cuatro grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	6				6,00			
							6,00	168,14	1.008,84
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR .....</b>									<b>1.208,84</b>
<b>TOTAL .....</b>									<b>7.935,94</b>

# ***PRESUPUESTO GENERAL***


# ***PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL***


**EJECUCIÓN MATERIAL**


Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="339 611 933 645"><b>CAPÍTULO 01: PROTECCIONES INDIVIDUALES</b></p> <p data-bbox="339 907 1181 1014">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS (1 611,78 €)</p> <p data-bbox="587 1675 933 1742">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="667 1771 858 1899"></p> <p data-bbox="555 1933 965 1966">Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1289 943 1398 976"><b>1 611,78</b></p>


Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="339 504 917 537"><b>CAPÍTULO 02: PROTECCIONES COLECTIVAS</b></p> <p data-bbox="339 795 1181 907">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS (2 607,33 €)</p> <p data-bbox="587 1639 933 1709">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="667 1736 858 1863"></p> <p data-bbox="555 1899 965 1933">Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1289 833 1396 866"><b>2 607,33</b></p>




Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="339 504 871 539"><b>CAPÍTULO 03: EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b></p> <p data-bbox="339 835 1182 943">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS (351,12 €)</p> <p data-bbox="587 1675 935 1744">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="667 1771 858 1899"></p> <p data-bbox="555 1933 967 1968">Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1313 871 1398 907"><b>351,12</b></p>

Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="339 501 1050 537"><b>CAPÍTULO 04: PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b></p> <p data-bbox="339 835 1182 943">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS (643,73 €)</p> <p data-bbox="587 1675 935 1742">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="667 1771 858 1899"></p> <p data-bbox="555 1933 967 1968">Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1313 871 1394 907"><b>643,73</b></p>

Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="338 504 1141 537"><b>CAPÍTULO 05: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b></p> <p data-bbox="338 795 1181 907">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS ( 1 447,36 €)</p> <p data-bbox="587 1675 933 1742">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="667 1769 858 1899"></p> <p data-bbox="555 1933 965 1966">Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1289 835 1396 869"><b>1 447,36</b></p>

Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="338 504 1182 577"><b>CAPÍTULO 06: FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</b></p> <p data-bbox="338 835 1182 943">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS (65,78 €)</p> <p data-bbox="587 1675 935 1744">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="667 1771 858 1899"></p> <p data-bbox="555 1933 967 1966">Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1326 869 1398 902"><b>65,78</b></p>

Designación de la obra	Total (€)
<p data-bbox="338 501 1054 539"><b>CAPÍTULO 07: INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR</b></p> <p data-bbox="338 835 1182 943">Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de MIL DOSCIENTOS OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (1 208,84€)</p> <p data-bbox="587 1637 935 1709">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p data-bbox="667 1733 863 1861"></p> <p data-bbox="555 1899 967 1933">Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro</p>	<p data-bbox="1289 871 1398 904"><b>1 208,84</b></p>

**TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL**

<b>Capítulos</b>	<b>Resumen</b>	<b>Euros</b>
1	Protecciones individuales	1 611,78
2	Protecciones colectivas	2.607,33
3	Extinción de incendios	351,12
4	Protección de la instalación eléctrica	643,73
5	Medicina preventiva y primeros auxilios	1 447,36
6	Formación y reuniones de obligado cumplimiento	65,78
7	Instalación de higiene y bienestar	1 208,84
	<b>TOTAL EJECUCION MATERIAL</b>	<b>7 935,94</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SIETE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (7 935,94 €).

Almería, Septiembre de 2012  
El Alumno




Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro


# ***PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA***


**EJECUCIÓN POR CONTRATA**


Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 01: PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>		
Ejecución material.....	1 611,78	
Imprevistos (1%).....	16,12	
Dirección y administración (5 %).....	80,60	
Beneficio industrial (6%).....	96,71	
Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CINCO EUROS con VENTIÚN CÉNTIMOS (1 805,21 €).		<b>1 805,21</b>
<p style="text-align: center;">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro</p>		





Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 02: PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		
Ejecución material.....	2 607,33	
Imprevistos (1%).....	26,07	
Dirección y administración (5 %).....	130,37	
Beneficio industrial (6%).....	156,44	
Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS VEINTE EUROS con VEINTE Y UN CENTIMOS (2 920,21 €).		<b>2 920,21</b>
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p>  <p>Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro</p>		

Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 03: EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b>		
Ejecución material.....	351,12	
Imprevistos (1%).....	3,51	
Dirección y administración (5 %).....	17,56	
Beneficio industrial (6%).....	21,07	
Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con VENTISEIS CÉNTIMOS (393,26 €).		<b>393,26</b>
Almería, Septiembre de 2012 El Alumno		
		
Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro		

Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 04: PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELECTRICA</b>		
Ejecución material.....	643,73	
Imprevistos (1%).....	6,44	
Dirección y administración (5 %).....	32,19	
Beneficio industrial (6%).....	38,62	
Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de SETECIENTOS VEINTE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (720,98 €).		<b>720,98</b>
<p data-bbox="518 1646 869 1713" style="text-align: center;">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p>  <p data-bbox="486 1892 901 1937" style="text-align: center;">Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro</p>		

Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 05: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>		
Ejecución material.....	1 447,36	
Imprevistos (1%).....	14,47	
Dirección y administración (5 %).....	72,37	
Beneficio industrial (6%).....	86,84	
Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de MIL SEISCIENTOS VEINTE Y UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS (1 621,04 €).		<b>1 621,04</b>
<p style="text-align: center;">Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro</p>		

Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 06: FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</b>		
Ejecución material.....	65,78	
Imprevistos (1%).....	0,70	
Dirección y administración (5 %).....	3,30	
Beneficio industrial (6%).....	3,95	
<p>Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS ( 73,73 €).</p>		<b>73,73</b>
<p>Almería, Septiembre de 2012 El Alumno</p>  <p>Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro</p>		

Designación de la obra	Parciales (€)	Total (€)
<b>CAPÍTULO 07: INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>		
Ejecución material.....	1 208,84	
Imprevistos (1%).....	12,09	
Dirección y administración (5 %).....	60,44	
Beneficio industrial (6%).....	72,53	
Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de MIL DOSCIENTOS OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (1 353,90 €).		<b>1 353,90</b>
Almería, Septiembre de 2012 El Alumno		
		
Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro		

**TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA**

<b>Capítulos</b>	<b>Resumen</b>	<b>Euros</b>
1	Protecciones individuales	1 805,21
2	Protecciones colectivas	2 920,21
3	Extinción de incendios	393,26
4	Protección de la instalación eléctrica	720,98
5	Medicina preventiva y primeros auxilios	1 621,04
6	Formación y reuniones de obligado cumplimiento	73,73
7	Instalación de higiene y bienestar	1353,90
	<b>TOTAL EJECUCION POR CONTRATA</b>	<b>8 888,33</b>

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de OCHO MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS (8 888,33 €).

Almería, Septiembre de 2012  
El Alumno



Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro

## **EJECUCIÓN PROPIA Y ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA**

<b>Capítulos</b>	<b>Resumen</b>	<b>Euros</b>
	<b>TOTAL EJECUCIÓN PROPIA Y ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA</b>	<b>0,00</b>

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Propia y Adquisición de Maquinaria a la expresada cantidad de CERO EUROS con CERO CÉNTIMOS (0,00 €)

Almería, Septiembre de 2012  
El Alumno



Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro



**TOTAL EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

<b>Capítulos</b>	<b>Euros</b>
TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA	8 888,33
TOTAL EJECUCIÓN PROPIA Y ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA	0,00
I.V.A 18%	1 599,90
<b>TOTAL EJECUCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>10 488,23</b>

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de DIEZ MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTE Y TRES CÉNTIMOS (10 488,23€).

Almería, Septiembre de 2012  
El Alumno



Fdo.: Fernando Rodríguez Navarro