



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

MÁSTER EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Trabajo Fin de Máster

*Plan de Prevención de Riesgos Laborales aplicado al sector de
Limpieza en Alturas*

*Occupational Risk Prevention Plan applied to the sector of
Cleaning in Heights*

En Almería, a 30 de mayo de 2019

Autor: D. Juan Alejandro Martínez Navarro (Ldo. en Derecho)

Director: D. Tesifón Parrón Carreño



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
MÁSTER EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

*Plan de Prevención de Riesgos Laborales aplicado al sector de
Limpieza en Alturas*

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Que presenta el Licenciado en Derecho JUAN ALEJANDRO MARTÍNEZ NAVARRO, realizado bajo la dirección del Prof. D. TESIFÓN PARRÓN CARREÑO, para la obtención del Máster en Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Almería.

El Director del Trabajo Fin de Máster

Prof. D. Tesifón Parrón Carreño

Almería, a 30 de mayo de 2019

RESUMEN

La actividad de limpieza en altura representa uno de los mayores retos para la prevención de los riesgos laborales. Su doble vertiente la convierte en un sector que engloba una amplia gama de riesgos: desde la perspectiva del trabajo en altura, presenta una amplia gama de riesgos vinculados a la especialidad de seguridad en el trabajo y ergonomía; desde la perspectiva de la limpieza, se hace frente a importantes riesgos asociados a la higiene industrial (especialmente riesgos químicos y biológicos). Este trabajo tiene como objeto desarrollar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales sobre la actividad de limpieza en altura, reflejando los riesgos existentes y aplicando las medidas preventivas oportunas.

ABSTRACT

The cleaning activity in height represents one of the biggest challenges for the prevention of occupational risks. Its double aspect makes it a sector that encompasses a wide range of risks: from the perspective of work at height, it presents a wide range of risks linked to the specialty of safety at work and ergonomics; From the perspective of cleaning, it is faced with important risks associated with industrial hygiene (especially chemical and biological risks). The purpose of this work is to develop a Occupational Risk Prevention Plan on the activity of cleaning at height, reflecting the existing risks and applying the appropriate preventive measures.



“Las máquinas son cada vez más eficientes y mejores, por lo que queda claro que la imperfección es la grandeza del hombre”.

- Ernst Fischer (1899–1972) -

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	1
ESTRUCTURA.....	2
I. INTRODUCCIÓN.....	3
1. El porqué de este trabajo fin de máster. objetivos que se pretenden	3
2. Objeto de estudio: la limpieza en altura	5
II. LA EMPRESA	7
1. Datos.....	7
2. Actividad	7
3. Plantilla.....	10
4. Equipos de trabajo	13
5. Equipos de protección individual	17
6. Centro de trabajo	18
III. HIGIENE INDUSTRIAL	21
1. Introducción. Objeto de estudio	22
2. Evaluación de riesgos en limpieza en altura.....	23
2.1. Análisis de los riesgos. Identificación y estimación.....	23
2.2. Control de riesgos	24
3. Riesgos químicos en las tareas de limpieza.....	27
3.1. Metodología.....	27
3.2. Fuentes de riesgo identificadas.....	27
3.3. Factores de riesgo identificados	29
4. Evaluación de los riesgos de exposición a agentes químicos.....	30

4.1. Cálculo del riesgo potencial	30
4.2. Volatilidad o pulverización	36
4.3. Procedimiento de trabajo	38
4.4. Protecciones colectivas	39
4.5. Corrección en función del valor límite ambiental (VLA)	40
4.6. Cálculo de la puntuación del riesgo.....	41
5. Medidas preventivas y de control.....	43
5.1. Medidas de control aplicables por la empresa.....	43
5.2. Medidas de control aplicables por el trabajador.....	44
5.3. Otras medidas de control	46
5.3.1. El etiquetado	46
5.3.2. Fichas de datos de seguridad	48
5.4. Equipos de protección individual	49
IV. ERGONOMÍA	50
1. Introducción. Objeto de estudio	50
2. Metodología.....	51
3. Evaluación de riesgos ergonómicos en limpieza en alturas	52
3.1. Análisis del trabajo y de las demandas de la tarea. ¿Qué debe hacerse?	52
3.2. Análisis de las capacidades y características personales. ¿Quién o quiénes deben realizar la tarea?	52
3.3. Análisis de las condiciones de trabajo. ¿Dónde y cómo debe realizarse la tarea?.....	54
3.4. Evaluación de la carga de trabajo. ¿Qué coste supone la tarea a quién la realiza?.....	58

3.5. Elaboración del diseño definitivo o establecimiento de las medidas correctoras. ¿Qué hay que cambiar?.....	60
4. Riesgo de trastornos musculoesqueléticos en la limpieza en altura	65
4.1. Procedimiento de trabajo	66
4.1.1. Riesgos	66
4.1.2. Montaje y postura	66
4.1.3. El asiento como equipo fundamental	68
4.2. Medidas preventivas	69
4.3. Equipos de protección individual	71
V. SEGURIDAD EN EL TRABAJO	72
1. Introducción. Objeto de estudio	73
2. Evaluación de riesgos. Concepto y tipos	74
3. Metodología.....	75
4. Evaluación de riesgos en limpieza en alturas	76
4.1. Análisis de los riesgos. Identificación y estimación.....	76
4.2. Valoración de los riesgos.....	81
5. Resultados.....	82
6. Control de riesgos.....	84
7. Riesgo por caída a distinto nivel en la actividad de limpieza de cristales exteriores	87
7.1. Medidas correctoras o de mejora.....	91
7.2. Equipos de protección individual	93
A MODO DE BREVE CONCLUSIÓN.....	95
BIBLIOGRAFÍA	97

ANEXO I. MARCO NORMATIVO REGULADOR.....104

**ANEXO II. FICHAS RESUMEN DE SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS DE
LIMPIEZA116**



PRESENTACIÓN

La Prevención de Riesgos Laborales (PRL en adelante) es la disciplina integrada en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de esta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales.

La Constitución Española de 1978 (CE), en su artículo 40.2¹ *«encomienda a los poderes públicos, como uno de los principios rectores de la política social y económica, velar por la seguridad e higiene en el trabajo»*². Este mandato constitucional ha sido desarrollado a lo largo de la historia reciente a partir de un grupo normativo regulador que se caracteriza por ser amplio y exhaustivo, pero también disperso y extremadamente complejo. De entre todas las normas destaca, por su naturaleza de «pilar fundamental» y referencia «marco general en la que habrán de desarrollarse las distintas acciones preventivas», la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)³. Esta Ley tiene por objeto *«la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, y ello en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz de prevención de los riesgos laborales»*⁴.

El art. 4.1º. LPRL define «prevención» como *«el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o*

¹ Constitución Española, art. 40.2: *«Asimismo, los poderes públicos fomentarán una política que garantice la formación y readaptación profesionales; velarán por la seguridad e higiene en el trabajo y garantizarán el descanso necesario, mediante la limitación de la jornada laboral, las vacaciones periódicas retribuidas y la promoción de centros adecuado».*

² Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, Exposición de Motivos.

³ La LPRL transpone al Derecho español la Directiva 89/391/CEE, relativa a la aplicación de las medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo.

⁴ LPRL, Exposición de Motivos.



disminuir los riesgos derivados del trabajo». Por otro lado, define «riesgo laboral» como «la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo».

De este modo, podríamos decir que la PRL es la disciplina que desarrolla, dispone y aplica medidas dentro de la organización empresarial con el fin de erradicar o disminuir la probabilidad de daño derivado del trabajo. En definitiva, todo este entramado jurídico, tiene la función de promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. Asimismo, toda política derivada de la actividad gubernativa o legislativa debe ir encaminada a la promoción de la mejora de las condiciones de trabajo dirigida a elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores⁵.

ESTRUCTURA

Previamente a establecer el objeto de estudio del presente trabajo conviene indicar, de modo sucinto, cuál será su estructura. Atendiendo a las especialidades escogidas, este estudio se estructura en las siguientes partes claramente diferenciadas:

- **Introducción.** Una parte introductoria donde se especifica el objeto de estudio y se aportan los datos más relevantes de la empresa analizada.
- **Higiene laboral.** Una tercera parte relativa a la especialidad de higiene laboral, donde se analizan los riesgos relativos a esta área, especialmente teniendo en cuenta el empleo de productos de limpieza.
- **Ergonomía.** Una cuarta parte donde se tratan los riesgos relativos a la ergonomía de la actividad.

⁵ LPRL, art. 5.



- **Seguridad en el trabajo.** Una segunda parte donde se analiza la actividad de acuerdo a la especialidad de la seguridad laboral. Se aportan los riesgos relativos a la seguridad laboral, su evaluación y protección.

I. INTRODUCCIÓN. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

1. EL PORQUÉ DE ESTE TRABAJO FIN DE MÁSTER. OBJETIVOS QUE SE PRETENDEN

Este Trabajo Fin de Máster es un proyecto integrado en el Máster en Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Almería. Junto a la labor investigadora ha primado también una importante labor formativa que se extiende mucho más allá de los conocimientos que expongo en este trabajo. Mención especial a la coordinación y profesorado por haber despertado en mí un importante interés sobre la materia que me ocupa.

Este proyecto persigue el objeto de adoptar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales destinado a las actividades de Limpieza en Altura. El plan de prevención de riesgos laborales es *«la herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión, estableciendo la política de prevención de riesgos laborales»*.

El plan debe reflejarse en un documento que se conservará a disposición de la autoridad laboral, de las autoridades sanitarias y de los representantes de los trabajadores, e incluirá, con la amplitud adecuada a la dimensión y características de la empresa, los siguientes elementos⁶:

⁶ Guía Laboral – *La prevención de riesgos laborales*:
http://www.mitramiss.gob.es/es/Guia/texto/guia_10/contenidos/guia_10_22_1.htm



- La identificación de la empresa, de su actividad productiva, el número y características de los centros de trabajo y el número de trabajadores y sus características con relevancia en la prevención de riesgos laborales.
- La estructura organizativa de la empresa, identificando las funciones y responsabilidades que asume cada uno de sus niveles jerárquicos y los respectivos cauces de comunicación entre ellos, en relación con la prevención de riesgos laborales.
- La organización de la producción en cuanto a la identificación de los distintos procesos técnicos y las prácticas y los procedimientos organizativos existentes en la empresa, en relación con la prevención de riesgos laborales.
- La organización de la prevención en la empresa, indicando la modalidad preventiva elegida y los órganos de representación existentes.
- La política, los objetivos y metas que en materia preventiva pretende alcanzar la empresa, así como los recursos humanos, técnicos, materiales y económicos de los que va a disponer al efecto.

El objeto de estudio será desarrollado en cada una de las especialidades tratadas dentro del presente trabajo, a saber: seguridad en el trabajo; higiene industrial; y ergonomía.

Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes⁷:

⁷ LPRL, art. 16.2.



- a) *«El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo».*
- b) *«Si los resultados de la evaluación prevista pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución».*

2. OBJETO DE ESTUDIO: LA LIMPIEZA EN ALTURA

Con el objetivo de acotar el objeto de estudio de este proyecto, voy a proceder a definir qué entendemos por limpieza en altura mediante la división del término en dos elementos: por un lado, qué son las actividades de limpieza; por otro lado, qué son los trabajos en altura.

En cuanto a las actividades de limpieza, estas son agrupadas en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE)⁸, dentro del Grupo N: *Actividades administrativas y servicios auxiliares*; Subgrupo N81: *Servicios a edificios y actividades de jardinería*; Categoría Secundaria N812: *Actividades de limpieza*.

Según el CNAE⁹, «este grupo comprende las actividades de limpieza general de interiores de todo tipo de edificios; la limpieza exterior de edificios; las actividades de limpieza especializada de edificios u otros tipos de limpieza especializada; la limpieza de

⁸ Real Decreto 475/2007, de 13 de abril, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009 (CNAE – 2009).

⁹ Instituto Nacional de Estadística, CNAE 2009 - *Notas explicativas*, 2012, p. 233.

maquinaria industrial; la limpieza interior de camiones y buques cisterna; la desinfección, desratización y desinsectación de edificios y maquinaria industrial; el lavado de botellas; el barrido y la retirada de hielo y nieve de las calles»¹⁰.

Dentro de las actividades de limpieza, la limpieza en altura se encuadra en la Categoría 81.22 *Otras actividades de limpieza industrial y de edificios*, entre las que se comprenden:

- La limpieza exterior de todo tipo de edificios, incluidas oficinas, fábricas, comercios, edificios oficiales y otros establecimientos empresariales y profesionales, así como los bloques residenciales.
- Las actividades de limpieza especializada de edificios, como la limpieza de ventanas, chimeneas, hogares de chimenea, hornos, incineradores, calderas, conductos de ventilación y extractores de aire.
- La limpieza de maquinaria industrial.
- Otras actividades de limpieza industrial y de edificios n.c.o.p.

Por otro lado, en lo referente a los trabajos en altura, aunque legalmente no existe ninguna definición de esta actividad, entendemos por trabajos en altura aquellos que son realizados a una altura superior a dos metros. Dentro de éstos podemos citar entre otros: trabajos en andamios, escaleras, cubiertas, postes, plataformas, vehículos, etc., así como trabajos en profundidad, excavaciones, pozos, etc. Son numerosas las actuaciones que requieren la realización de trabajos en altura tales como tareas de mantenimiento, reparación, construcción, restauración de edificios u obras de arte, montaje de estructuras, limpiezas especiales, etc.

¹⁰ Por el contrario, “este grupo no comprende: - el control de plagas agropecuarias; - la limpieza de los edificios después de su construcción; - la limpieza al vapor, con chorro de arena o similares del exterior de los edificios; - el lavado de alfombras y tapices con espuma y la limpieza de cortinas.

La actividad que realiza la empresa que forma parte de este proyecto se centra principalmente en la limpieza de fachadas; cristales interiores y exteriores con una altura superior a 2 metros; y limpieza de azoteas.

II. LA EMPRESA

1. DATOS¹¹

NOMBRE	LIMPIEZAENALTURA, S.A.
CIF	28459635N
DIRECCIÓN	Calle Asturias, 18, Polg. La Juaida, Viator (Almería)
PLANTILLA	202 trabajadores
SERVICIO DE PRL	Servicio propio

2. ACTIVIDAD

La mercantil es responsable de la limpieza de centros, dependencias municipales y colegios públicos de uno de los municipios de la Provincia de Almería. La mayoría de sus funciones corresponden a tareas comunes de limpieza, en concreto:

ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO
Limpieza de cristales	Tanto en el interior como en el exterior, se utilizarán prolongadores para el mojadador o la raqueta, con el fin de poder acceder con facilidad a las zonas más altas de las ventanas. Para la limpieza exterior, si es necesario, se utilizarán escaleras o andamios exteriores.
Limpieza de suelos	Este tratamiento consiste en eliminar de los suelos el polvo y cualquier residuo o desperdicio mediante una escoba, cepillo o mopa, y posterior fregado,

¹¹ Todos los datos expuestos, salvo el nombre, son reales. A petición de la mercantil, se evita poner el nombre real.

Limpieza de moquetas, alfombras y butacas	Consiste en pasar un equipo de aspirado y efectuar un fregado y champuneado con máquina de extracción e inyección o utilizando los útiles y productos que resulten más idóneos en función de la composición de la moqueta y/o alfombra.
Limpieza de persianas y cortinas	Eliminación de polvo mediante cepillado o baldeo. Puede requerir trabajar en altura.
Limpieza de vestuarios y sanitarias	Consiste en fregado y desinfección y para ello se utiliza, en la limpieza de inodoros desincrustantes líquidos al fin de eliminar cualquier resto de suciedad en codos y rincones.
Limpieza de mobiliario	Consiste en la limpieza del mobiliario con bayeta y productos adecuados.
Limpieza de rejillas de ventilación	Consiste en dejar libre de suciedad puertas, espejo y suelo con los productos adecuados.
Limpieza de patios	Consiste en la retirada de papeles y limpieza de las zonas comunes no ajardinadas si como las zonas aceras mediante barrido o soplado.
Limpieza de fachadas y rejas	Consiste en el desempolvado y/o baldeo, fregado manual atendiendo a las características de la superficie.
Limpieza de puntos de luz	Consiste en retirar el polvo mediante cepillado y/o fregado incluidos soportes e interruptores, mediante solución limpiadora adecuada.
Limpieza de paredes	Consiste en la eliminación de polvo y/ o restos de suciedad en paredes interiores, techos y elementos análogos, utilizando los medios más adecuados.
Vaciado de papeleras	Consiste en dejar libre la papeleras de cualquier residuo y posterior limpieza de modo que se evite la acumulación de malos olores.
Limpieza de azoteas	Consiste en dejar libre de suciedad la zona mediante barrido y/o baldeo utilizando los métodos más adecuados.

Con los datos de la empresa expuestos, atendiendo a la extensión límite de este trabajo, se ha optado únicamente por analizar y desarrollar un plan de prevención exclusivamente de las actividades que suponen realizar trabajos en altura superior a 2 metros. De todas las actividades que presta la empresa, únicamente serán objeto de estudio en este trabajo las siguientes:

Limpieza de fachadas



Limpieza de persianas y lamas



Limpieza de cristales interiores y exteriores



Limpieza de azoteas



Limpieza de puntos de luz interiores y exteriores

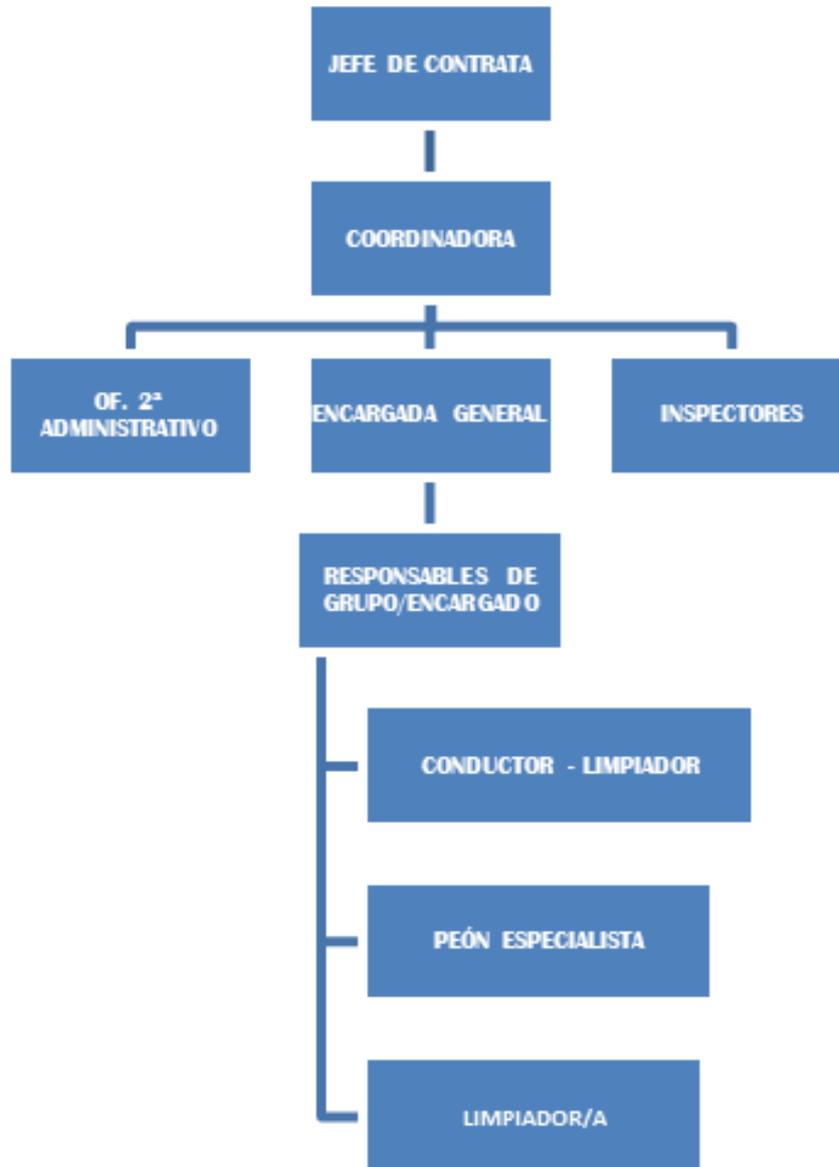


Limpieza de equipos de aire acondicionados y ventilación



3. PLANTILLA

Dentro del servicio, la empresa se organiza según el siguiente organigrama:



El servicio está formado por una plantilla amplia, que se organiza a partir de las siguientes categorías laborales:

CATEGORÍAS	PLANTILLA
JEFE/A DE SERVICIO	1 trabajador



COORDINADOR/A DEL SERVICIO	1 trabajador
ADMINISTRACIÓN	2 trabajadores
ENCARGADO/A GENERAL	1 trabajador
ENCARGADO/A	5 trabajadores
RESPONSABLE DE GRUPO	2 trabajadores
CONDUCTOR/LIMPIADOR	12 trabajadores
PEÓN ESPECIALISTA	11 trabajadores
LIMPIADOR/A	150 trabajadores
TOTAL	202 trabajadores

Para este proyecto, sólo se tendrá en cuenta el personal que realiza o está vinculado con funciones de limpieza en altura, en concreto:

- ✚ Encargado/a
- ✚ Responsable de grupo
- ✚ Conductor/Limpiador
- ✚ Peón especialista

ENCARGADO/A

Se ocupa de coordinar y servir de apoyo a la labor de Encargado General, en los centros que tengan asignados. Realiza las funciones específicas de su categoría profesional y, además, la responsabilidad de un equipo de trabajadores limpiadores. Durante la parte de la jornada laboral que a tal efecto determine la dirección de la empresa, ejercerá funciones específicas de control y supervisión.

Formación en Prevención de Riesgos laborales de 50 horas o superior.

RESPONSABLE DE GRUPO

Realiza funciones de control, coordinación y supervisión. Poseen titulación adecuada o conocimientos adquiridos en el desempeño de su profesión, así como amplia experiencia y formación en el uso de toda la maquinaria y todos los procedimientos a realizar.

Formación en Prevención de Riesgos Laborales de 50 horas o superior.

CONDUCTOR/LIMPIADOR

Es aquel obrero que, estando en posesión del permiso de conducir correspondiente a la clase de vehículo de que se trate, realiza indistintamente las tareas propias del personal de limpieza y las correspondientes a un conductor, utilizando el vehículo que ponga a su disposición la empresa para desplazarse con mayor rapidez a los diversos lugares o centros de trabajo o para cualesquiera otras tareas que le sean ordenadas por la empresa, tales como reparto, distribución del personal, o materiales o transporte en general.

PEÓN ESPECIALISTA

Personal especializado en la limpieza de especializadas de cristales, abrillantado de suelos en determinados casos en los que por dificultad de acceso o tipo de maquinaria a emplear debe realizarse por personal especializado.

Con independencia del personal perteneciente en exclusiva al servicio, la empresa cuenta con apoyo desde su delegación.

1	Delegado-Director	<i>Perteneciente a Estructura</i>
1	Director de Producción	<i>Perteneciente a Estructura</i>
1	Jefe de RRHH y Administración	<i>Perteneciente a Estructura</i>
1	Jefe de Mantenimiento	<i>Perteneciente a Estructura</i>
1	Abogado	<i>Perteneciente a Estructura</i>
1	Médico	<i>Perteneciente a Estructura</i>
1	A.T.S.	<i>Perteneciente a Estructura</i>
1	Oficial Administrativo	<i>Perteneciente a Estructura</i>
1	Auxiliar Administrativo	<i>Perteneciente a Estructura</i>
2	Técnicos de Prevención	<i>Perteneciente a Estructura</i>
1	Director de Calidad	<i>Perteneciente a Estructura</i>
1	Técnico de Calidad	<i>Perteneciente a Estructura</i>

De este modo, la empresa cuenta con dos técnicos de prevención propios que trabajan también para otros servicios en la Provincia de Almería.

4. EQUIPOS DE TRABAJO

La mercantil cuenta con un amplio número de equipos de trabajo, tanto maquinaria como vehículos. No obstante, en este apartado sólo haré referencia a aquellos equipos destinados a la limpieza en altura.

ENTREGA DE MAQUINARIA	
TIPO:	PLATAFORMA ELEVADORA
MODELO:	CITROËN JUMPER
CARROCERIA:	Blanco
MATRÍCULA:	8322-HBB
Nº BASTIDOR:	VE7YCAMFB11853614
CARACTERÍSTICAS:	<p>Diesel</p> <p>6.440 mm de longitud</p> <p>2.050 mm de anchura</p> <p>3.340 mm de altura</p> <p>3 plazas</p>
	
OBSERVACIONES:	
<p>Vehículo equipado con plataforma elevadora móvil de personal marca Movex, modelo P9TLF. Capacidad máxima de elevación de 200kg, apta para elevar personas por encima de los 3 metros. Requiere formación específica.</p>	

ENTREGA DE MAQUINARIA

TIPO:	VEHÍCULO MIXTO ADAPT.
MODEO:	PEUGEOT Z
CARROCERIA:	Blanco
MATRÍCULA:	4818-CWL
Nº BASTIDOR:	VF3ZBRMRB17374796
CARACTERÍSTICAS:	
Gasolina	
5.099 mm de longitud	
2.024 mm de anchura	
2.150 mm de altura	
2 plazas	



OBSERVACIONES:

Vehículo destinado para el uso de remolques de gran pesaje y para reparto. Provista de bola de remolque y placa protectora de carga.

ENTREGA DE MAQUINARIA

TIPO:	FURGÓN
AUTOBASTIDOR:	NISSAN e-NV 200
CARROCERIA:	Blanco
MATRÍCULA:	3754-KDB
Nº BASTIDOR:	VSKTAAME0U0517647
CARACTERÍSTICAS:	
Eléctrico	
4.560 mm de longitud	
2.011 mm de anchura	
1.858 mm de altura	
2.220 kg de peso permitido	
160 km de autonomía	



OBSERVACIONES:

Vehículo destinado al encargado/a y responsable de grupo para tareas de control, coordinación y supervisión de trabajos.

Nota: En el servicio se dispone de un total de 3 vehículos Nissan e-NV 200

ENTREGA DE MAQUINARIA

TIPO:	FURGONETA
AUTOBASTIDOR:	RENAULT KANGOO ZE
CARROCERIA:	Blanco
MATRÍCULA:	4987-KCP
Nº BASTIDOR:	VF1FW0ZTC56686232
CARACTERÍSTICAS:	
Eléctrico	
3.898 mm de longitud	
2.138 mm de anchura	
1812 mm de altura	
Zero emission	



OBSERVACIONES:

Vehículo destinado para operarios. Permite el desplazamiento de personal, útiles y equipo de tamaño pequeño.

Nota: En el servicio se dispone de un total de 6 vehículos Renault Kangoo

ENTREGA DE MAQUINARIA

TIPO:	REMOLQUE
MODELO:	modelo IF
CARROCERIA:	Metalizado
MATRÍCULA:	
Nº DE SERIE	2845207
CARACTERÍSTICAS:	
Altura	1.930 mm
Anchura	1.940 mm
Longitud	3.800 mm
Masa de carga	750 kg



OBSERVACIONES:

Remolque de un eje, de dimensiones 2.560 x 1.500 x 1.000 mm + barandilla, carrocería fabricada en chapa soldada y galvanizado en caliente. Homologado a 750 kg de PMA, capacidad técnica del eje de 1.000 kg, medida de ruedas 175/70 R13, ruedas por fuera de la caja, suelo en tablero finlandés de 12 mm, trasera en rampa forrada de tablero con cuña en parte trasera, para facilitar el acceso de maquinaria. Longitud de la puerta de 1.350 mm. Caja basculante con amortiguador. Anillas en lateral interno de caja para fijación de la carga. Rueda jockey estándar. Destinado al transporte de maquinaria pesada.

Nota: se emplea para transportar maquinaria y las piezas del andamio

OTROS EQUIPOS

Además, de la maquinaria presentada, la labor de limpieza en altura requiere otra serie de equipos:

<p>Pértiga limpiacristales: alargador para limpieza en altura.</p>	
<p>Mojador: instrumento para limpiar cristales.</p>	
<p>Regleta: instrumento para limpiar cristales.</p>	
<p>Escaleras: de 4, 6, 8 y 10 peldaños.</p>	
<p>Cubo de cristalero:</p>	
<p>Hidrolimpiador: máquina que proyecta agua a presión con diferentes grados de temperatura.</p>	

5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

<p>Botas: botas de trabajo con suela antideslizante y protecciones anti-golpes.</p>	
<p>Casco de seguridad: Norma: CE EN 397. Casco de seguridad equipado con arnés con diferentes puntos de ajuste, banda desudadora y banda para el cuello.</p>	
<p>Gafas Protección contra impactos: Norma: CE EN 166. Gafa panorámica unilente. Fabricada en policarbonato.</p>	
<p>Protector oído orejera: CE EN 397. Casco de seguridad equipado con arnés.</p>	
<p>Guantes: guantes de protección anti-corte recubiertos de poliuretano.</p>	
<p>Mascarilla: Norma: CE EN 149. Clase de protección: FFFP3. Protección contra polvo nocivo y humos de mediana toxicidad. Filtración mecánica y electrostática. Eficiencia filtrante: > 92% partículas.</p>	
<p>Arnés de seguridad: Norma: CE EN 358 y EN 361. Arnés anticaída.</p>	
<p>Cinturón de seguridad: Norma: CE EN 358. Cinturón de sujeción con faja acolchada y con dos anillas laterales.</p>	

<p>Conjunto anticaídas: Norma CE EN 361, EN 358, EN 354 y EN 362. Conjunto completo formado por arnés 10ª, cinturón 10F, cuerda de 1 m con 2 mosquetones bimanos y cuerda regulable con 2 mosquetones autoblock</p>	
--	--

6. CENTRO DE TRABAJO

Un servicio en el que interviene maquinaria móvil, exige unas instalaciones fijas y un modelo de funcionamiento que asegure un cumplimiento efectivo del servicio. El Parque Central de Operaciones cuenta con una superficie total construida de aproximadamente 961 m², distribuidos en:

- **NAVE 1:** nave principal dónde se concentra la oficina para el control, gestión del servicio y atención al ciudadano, almacenes, y un área para el trasiego de pequeña maquinaria y equipos.
- **NAVE 2:** anexa y comunicada con nave 1, dónde se dispondrá de una nueva área de mantenimiento para la pequeña maquinaria, y dará guardería a la flota de vehículos y máquinas adscritos a la contrata. Así mismo, se aloja en ella el módulo de aseos y vestuarios del personal masculino y una estación para la recarga de vehículos eléctricos.
- **NAVE 3:** anexa y comunicada con la nave 2, destinada para el aparcamiento de vehículos y máquinas. Así mismo, se aloja en ella el aseo y vestuario del personal femenino y una segunda estación para la recarga de vehículos eléctricos.



Dependencias De Personal

Las dependencias constituyen la zona del Parque destinada a alojar los medios humanos que se requieren para el funcionamiento y administración del servicio, así como para ubicar los almacenes y los aseos y vestuarios:

- **Oficinas de Gestión:** Los medios humanos que necesita el Parque para el funcionamiento, organización y planificación del servicio, necesitan unas dependencias donde ubicarse. Para ello, se dispone de un módulo de oficinas construido en dos plantas, debidamente amueblada y con las instalaciones necesarias para el servicio.



- **Aseos y vestuarios:** Se dispondrá de aseos y vestuarios diferenciados para hombres y mujeres, diseñados teniendo en cuenta, número de operarios que intervienen en el servicio, turnos de máxima afluencia, normas de seguridad y salud en el trabajo y

otros factores que la experiencia determina como son: tipo de aparatos sanitarios, forma más idónea de las duchas, etc., y espacio con amplitud suficiente.



Estarán acondicionados con los aparatos sanitarios suficientes, bancos, taquillas, etc., cumpliendo en todo momento la normativa vigente al respecto.

- **Almacén:** Para obtener una alta funcionalidad en los trabajos a realizar en el servicio en general, es absolutamente necesario disponer de un repuesto de elementos (piezas de recambio, herramientas, pequeña maquinaria, productos de limpieza, etc.) que en el momento preciso sean utilizados rápida y eficazmente.



Nota importante: Los servicios de limpieza (incluidos aquellos que se realizan en altura) se llevan a cabo en dependencias municipales y colegios públicos. Estos centros no pueden ser expuestos en el presente trabajo.

HIGIENE INDUSTRIAL





HIGIENE INDUSTRIAL

El INSHT define higiene industrial como *«la ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general»*¹².

La Asociación Americana de Higiene Industrial (AIHA), define esta rama como la *«ciencia y arte dedicados a la anticipación, reconocimiento, evaluación, prevención y control de los factores ambientales o estresores que surgen en o desde el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud y del bienestar o discomfort entre los trabajadores o ciudadanos de la comunidad»*¹³.

Existen diferentes definiciones de la higiene industrial, aunque todas ellas tienen esencialmente el mismo significado y se orientan al mismo objetivo fundamental de proteger y promover la salud y el bienestar de los trabajadores, así como proteger el medio ambiente en general, a través de la adopción de medidas preventivas en el lugar de trabajo.

Como entidad de referencia destaca la Asociación Internacional para la Higiene Industrial (AIHI). La AIHI fue creada en Montreal el 2 de junio de 1987. Su principal objetivo es promover y desarrollar la higiene industrial en todo el mundo¹⁴.

¹² INSHT, “Higiene Industrial”, en *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, p. 3. <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/30.pdf>

¹³ <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/higiene-industrial>

¹⁴ INSHT, “Higiene Industrial”, en *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, p. 3.



1. INTRODUCCIÓN. OBJETO DE ESTUDIO

El presente estudio tiene como objeto la elaboración de un Plan de Prevención en materia de higiene industrial enfocado en la actividad de limpieza en alturas.

Los trabajos de limpieza presentan importantes riesgos biológicos por la presencia de hongos, bacterias o virus en el lugar de trabajo, y riesgos químicos como consecuencia del uso de productos de limpieza como ácidos, detergentes o disolventes, y sus medios de empleo.

Según los datos expuestos en la Información Estadística de las Enfermedades Profesionales publica por el Instituto Gallego de Seguridad y Salud Laboral (ISSGA), la segunda causa de enfermedades profesionales es la inhalación de sustancia dañinas en los puestos de trabajo¹⁵.

La cada vez más amplia variedad de productos, la gravedad de los efectos adversos de las sustancias químicas, así como su creciente empleo en la utilización en multitud de actividades (entre las que destacan los servicios de limpieza), determinan la importancia de los riesgos químicos.

Todos estos elementos ponen de manifiesto la necesidad de un mayor seguimiento, control y conocimiento de las sustancias químicas y los riesgos que suponen. Desde la prevención, la información sobre los peligros químicos y los potenciales efectos negativos que puedan producir, es esencial para una evaluación óptima de sus riesgos y la toma de medidas para evitarlos o reducirlos.

¹⁵ FUNDACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, *Riesgos químicos. Guía básica de productos*, Gabinete Técnico Confederal de Salud Laboral, 2013, p. 10.



2. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LIMPIEZA EN ALTURAS

2.1. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN

¿Quién puede ser dañado?

UDS.	CATEGORÍA
11	Peón Especialista
12	Conductor/Limpiador

¿Cómo puede ocurrir el daño?

Se identifican los siguientes riesgos de acuerdo a la clasificación del INSHT.

CÓDIGO	RIESGO
310	Exposición a contaminantes químicos
	<i>Inhalación o ingestión de productos químicos</i>
	<i>Quemaduras por contacto o salpicaduras</i>
	<i>Manejo de productos (trasvases)</i>
320	Exposición a contaminantes biológicos
	<i>Contacto con hongos, bacterias y virus</i>

2.2. CONTROL DE RIESGOS

RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL Y PROCEDIMIENTO DE TRABAJO
310.- EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES QUÍMICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Inhalación o ingestión de productos químicos • Quemaduras por contacto o salpicaduras • Manejo de productos (trasvases) 	<ul style="list-style-type: none"> • Los productos químicos deben estar identificados. Se debe etiquetar todo recipiente no original. • Identificar a través de las etiquetas y fichas de seguridad los riesgos de manipulación del producto antes de proceder. • Evitar realizar trasvases de productos químicos. En caso de necesidad, realizar el trasvase en lugar ventilado, con los medios oportunos (guantes, mascarillas y gafas protectoras) para evitar salpicaduras o inhalación de gases. • Ventilar todo lo posible la zona de trabajo. • No retirar los tapones o cierres con la boca, ni utilizar el olfato para identificar el producto. • Utilizar los agarres de los envases destinados para mover los productos. No transportar los productos pegados al cuerpo. • Almacenar los productos químicos en un lugar alejado a fuentes de calor y bien ventilado (se habilitará una zona adecuada en cada centro de trabajo).



	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de contaminación de la ropa, sustituirla inmediatamente. • En caso de proyección del producto en el cuerpo, lavar la zona inmediatamente. • Esta prohibido comer, beber o fumar mientras se manipulan productos químicos. • En las tareas identificadas con el uso de guantes obligatorio, es importante el cambio frecuente de los mismos. • Utilizar los Equipos de Protección Individual destinados para cada tarea según lo establecido en las fichas de seguridad de cada producto.

RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL Y PROCEDIMIENTO DE TRABAJO
320.- EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES BIOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Contacto con hongos, bacterias y virus <p>Las enfermedades biológicas más frecuentes son causadas por la existencia de hongos o bacterias en el lugar del trabajo, ocasionando infección, alergias o toxicidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adoptar minuciosamente las medidas preventivas establecidas en los protocolos del centro de trabajo donde se realiza la limpieza. • No introducir las manos en papeleras o recipientes. • Si se encuentra un objeto punzante peligroso (ej. una jeringuilla) se debe comunicar de inmediato al responsable del centro para que se adopte el protocolo establecido.

Fuentes de riesgo:

- Limpieza de aseos
- Recogida de bolsas de basura
- Vaciado de papeleras
- Limpieza de lugares de asistencia sanitaria
- Limpieza de lugares en contacto con animales
- Limpieza de laboratorios
- Manipulación de residuos
- Limpieza de elementos con fluidos corporales

- Ante cualquier corte o pinchazo se debe efectuar un lavado de la zona inmediato y comunicarlo al encargado responsable de centro.
- Si se procede a la limpieza de cristales rotos u elementos similares, estos deben ser envueltos en cartón antes de depositarlos en el contenedor.
- No se pueden recoger los residuos con las manos. Están a disposición del trabajador todos los útiles necesarios.
- No se puede comer ni beber en la zona de trabajo.
- Si el trabajador tiene heridas en manos o antebrazos debe protegerlos antes de comenzar a trabajar.
- El trabajador debe lavarse frecuentemente las manos antes y después de cada tarea. El uso de guantes no exime de ello.
- Cuando se realicen tareas de limpieza en aseos, vestuarios o sanitarios se deben utilizar guantes de protección frente a riesgo biológico.

3. RIESGOS QUÍMICOS EN LAS TAREAS DE LIMPIEZA

3.1. METODOLOGÍA

Para la realización del conjunto de este trabajo fueron consultadas diferentes fuentes de información, como son la propia legislación en la materia o artículos y publicaciones de expertos. Pero, debido al propio formato de este documento, se destacan tres fuentes fundamentales de consulta que pueden resultar útiles para recabar información de sustancias, recogidas o no en esta guía, y son:

- ✓ La información sobre sustancias que se puede consultar en la página de la ECHA (*European Chemical Agency*) a través del enlace: <http://echa.europa.eu/es/>
- ✓ Las fichas internacionales de seguridad química que se pueden consultar a través de la página del INSHT (*Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*). Resultan especialmente interesantes para obtener una información más detallada de los componentes peligrosos de los distintos productos. Se pueden consultar a través del enlace: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/>.
- ✓ Las propias Fichas de Datos de Seguridad (FDS) de los productos.

Por otro lado, las Fichas de Datos de Seguridad suponen una herramienta fundamental de información a lo largo de la cadena de suministro de los productos químicos y son obligatorias en el caso de:

- Sustancias peligrosas.
- Sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables.
- Otras sustancias altamente preocupantes.

3.2. FUENTES DE RIESGO IDENTIFICADAS

Los riesgos pueden surgir por los siguientes motivos:



PRODUCTOS DE LIMPIEZA

Abrillantador de madera wan muebles spray 520 cc

Agua descalcificada

Ambientador oro aromaterapia intense

Arena absorbente sepiolita

Decapante ácido Wan Decaminus

Desinfectante Bioxel germicida

Detergente neutro multiuso

Limpiador de acero inoxidable Wan spray 520 cc

Limpiador de madera Wan jabonoso

Limpiador mopa oro spray 1000 cc

Limpiador mopa Wan spray 1000 cc

Limpiador Edulim E-797 desengrasante

Limpiador Wan D-130 desengrasante

Limpiador Wan degra 52 plus

Limpiagraffiti

Limpiametal Tarnishield

Limpiatextil Wan tapicerías

Multi. Abrillantador super brillo oro 1000 cc

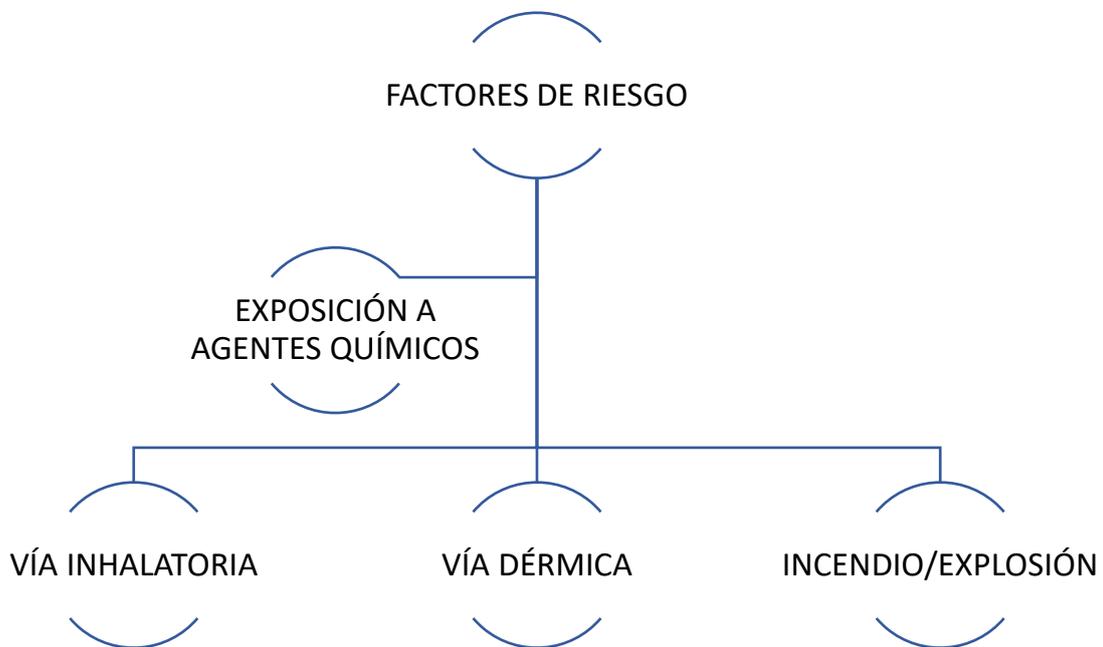
Multisuper Wan multi spray 520 cc

Multisuperficies Wan tinta Forte

Wan gel rosa

Nota: De los productos de limpieza expuestos, únicamente formarán parte de este plan de prevención aquellos que son utilizados en la limpieza en altura por los operarios especializados.

3.3. FACTORES DE RIESGO IDENTIFICADOS



La exposición laboral a un producto químico es definida como «la situación de trabajo en la que un individuo puede recibir la acción y sufrir el efecto de un agente químico, suponiendo esto un posible daño para su salud. Los contaminantes químicos pueden producir un daño de forma inmediata o a corto plazo, intoxicación aguda, o generar una enfermedad profesional con el paso de los años, intoxicación crónica»¹⁶.

¹⁶ FUNDACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, *Riesgos químicos. Guía básica de productos*, Gabinete Técnico Confederal de Salud Laboral, 2013, p. 29.

Existe exposición a un agente químico cuando estando en el lugar de trabajo, se produce contacto con el trabajador, con carácter general por inhalación o vía dérmica.

El Instituto Nacional de Seguridad y Higiene en el Trabajo (INSHT), publica y divulga regularmente el documento *Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España*, en el que se recogen los Valores Límite Ambientales y los Valores Límite Biológicos aplicables. El propio INSHT revisa anualmente el documento llevando a cabo las actualizaciones y modificaciones pertinentes en el mismo.

4. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS

Para la evaluación de los riesgos químicos se empleará el procedimiento desarrollado por la Unidad Técnica de Evaluaciones Ambientales del CNNT, basado en el sistema de evaluación del Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). Conviene indicar que este sistema ha sido acogido por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, por ser un método que se adapta de forma adecuada a lo establecido en la Norma UNE-En 689.

Este método se basa en 2 pasos claves:

1. Cálculo del riesgo potencial: se utilizan elementos objetivos de medición como la cantidad de exposición, la frecuencia y los elementos que forman el producto químico.
2. Medidas de control y prevención: se aplican una serie de pautas a seguir durante las tareas de limpieza, al objeto de reducir o eliminar en su totalidad el riesgo.

4.1. CÁLCULO DEL RIESGO POTENCIAL

a) Clase de peligro: se establece a partir de las frases R o H (tabla 1).

Mediante la identificación de peligros a partir de las Frases R y H, podemos identificar que clase de peligro representa cada producto. Al respecto, los productos

analizados apenas suponen un grave riesgo para la salud de los trabajadores, con la excepción del WAN DECAMINUS y el producto LIMPIAGRAFFITI que cuentan con frases R y H que reflejan un mayor peligro.

Clase de peligro	Frases R	Frases H	VLA mg/m ³	Producto
1	Tiene frases R pero no tiene ninguna de las que aparecen a continuación	Tiene frases H pero no tiene ninguna de las que aparecen a continuación	> 100	<ul style="list-style-type: none"> • BIOXEL • DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS • EDULIM • WAN D 130 • TARNI-SHIELD
2	R37 R36/37, R37/38 R36/37/38 R67	H335 H336	> 10 ≤ 100	<ul style="list-style-type: none"> • WAN DECAMINUS
3	R20 R20/21, R20/22, R20/21/22 R33 R48/20, R48/20/21 R48/20/22 R48/20/21/22 R62, R63, R64, R65 R68/20, R68/20/21 R68/20/22, R68/20/21/22	H304 H332 H361 H361d H361f H361fd H362 H371 H373 EUH071	> 1 ≤ 10	<ul style="list-style-type: none"> • LIMPIAGRAFFITI
4	R15/29 R23 R23/24, R23/25, R23/24/25 R29, R31 R39/23, R39/23/24 R39/23/25, R39/23/24/25	H331 H334 H341 H351 H360 H360F H360FD H360D H360Df	> 0,1 ≤ 1	

	R40 R42 R42/43 R48/23, R48/23/24 R48/23/25, R48/23/24/25 R60, R61, R68	H360Fd H370 H372 EUH029 EUH031		
5	R26 R26/27, R26/28, R26/27/28 R32, R39 R39/26 R39/26/27, R39/26/28 R39/26/27/28 R45, R46, R49	H330 H340 H350 H350i EUH032 EUH070	≤ 0,1	

b) Clase de exposición potencial: se determina a partir de las clases de cantidad y frecuencia.

Clases de cantidad (tabla 2)

En la tabla 2 se mide la cantidad de producto utilizado por día. A mayor cantidad más riesgo representa el producto. Como se puede comprobar en la tabla, la mayoría de los productos se emplean en cantidades reducidas, por lo menos aquellos que a priori representan un mayor peligro. Los productos de mayor uso son aquellos cuya utilidad es más amplia, y a su vez representan un menor peligro para la salud del trabajador.

Clase de cantidad	Cantidad/día	Producto
1	< 100 g o ml	WAN DECAMINUS BIOXEL LIMPIAGRAFFITI TARNI-SHIELD LIMPIAMETALES
2	≥ 100 g o ml y < 10 kg o l	DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS EDULIM E 707 WAN D 130

3	≥ 10 y < 100 kg o l	
4	≥ 100 y < 1000 kg o l	
5	≥ 1000 kg o l	

Clases de frecuencia (tabla 3)

La tabla 3 expone el nivel de utilización de un producto (diario, semanal, mensual, etc.), comparándolo con su uso (ocasional, intermitente, frecuente, etc.)

Utilización	Ocasional	Intermitente	Frecuente	Permanente
Día	30 min	$> 30 - \leq 120$ min	$> 2 - \leq 6$ h	> 6 h
Semana	≤ 2 h	$> 2 - 8$ h	1-3 días	> 3 días
Mes	1 día	2- 6 días	7-15 días	> 15 días
Año	≤ 15 días	> 15 días - ≤ 2 meses	$> 2 - \leq 5$ meses	> 5 meses
Clase	1	2	3	4
	0: El agente químico no se usa hace al menos un año. El agente químico no se usa más			

En base a los valores expuesto en la tabla 3, se reflejan las siguientes clases de frecuencias:

Clase de frecuencia	Producto
2	WAN DECAMINUS
1	BIOXEL
2	DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS
1	EDULIM E 707
2	WAN D 130
2	LIMPIAGRAFFITI
2	TARNI-SHIELD LIMPIAMETALES

Clase de exposición potencial (tabla 4): se calcula en base a la clase de cantidad (tabla 2) y clase de frecuencia (tabla 3) obtenidas en las tablas anteriores.

Clase de cantidad						
5	0	4	5	5	5	
4	0	3	4	4	5	
3	0	3	3	3	4	
2	0	2	2	2	2	
1	0	1	1	1	1	
	0	1	2	3	4	Clase de frecuencia

De los valores reflejados en la tabla 4, es decir, la comparación entre la cantidad de producto empleado y la frecuencia de uso del mismo, podemos identificar la siguiente clase de exposición potencial:

Clase de exposición potencial	Producto
1	WAN DECAMINUS
1	BIOXEL
2	DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS
1	EDULIM E 707
2	WAN D 130
1	LIMPIAGRAFFITI
1	TARNI-SHIELD LIMPIAMETALES

c) *Puntuación de riesgo potencial: se determina a partir de la clase de exposición potencial (tabla 4) y la clase de peligro (tabla 1).*

Clase de riesgo potencial (tabla 5)

Clase de riesgo potencial						
5	0	4	5	5	5	
4	0	3	4	4	5	
3	0	3	3	3	4	
2	0	2	2	2	2	
1	0	1	1	1	1	
	0	1	2	3	4	Clase de peligro

De los valores reflejados en la tabla 5, es decir, la comparación entre la clase de riesgo potencial (tabla 4) y la clase peligro (tabla 1), podemos identificar la siguiente clase de riesgo potencial:

Clase de riesgo potencial	Producto
1	WAN DECAMINUS
1	BIOXEL
2	DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS
1	EDULIM E 707
2	WAN D 130
1	LIMPIAGRAFFITI
1	TARNI-SHIELD LIMPIAMETALES

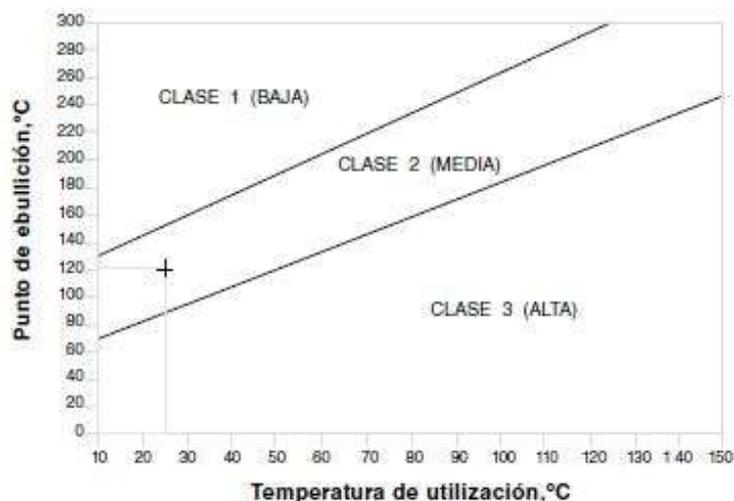
En definitiva, se detecta un riesgo potencial relativamente bajo, que afecta en mayor medida a los productos DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS y WAN D 130, que, aunque representan poco riesgo, este aumenta como consecuencia de su constante uso durante las tareas de limpieza.

Puntuación para cada clase de riesgo potencial (tabla 6)

Clase de riesgo potencial	Puntuación del riesgo potencial	Producto
5	10.000	
4	1.000	
3	100	
2	10	DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS WAN D 130
1	1	WAN DECAMINUS BIOXEL EDULIM E 707 LIMPIAGRAFFITI TARNI-SHIELD LIMPIAMETALES

4.2. VOLATILIDAD O PULVERIZACIÓN

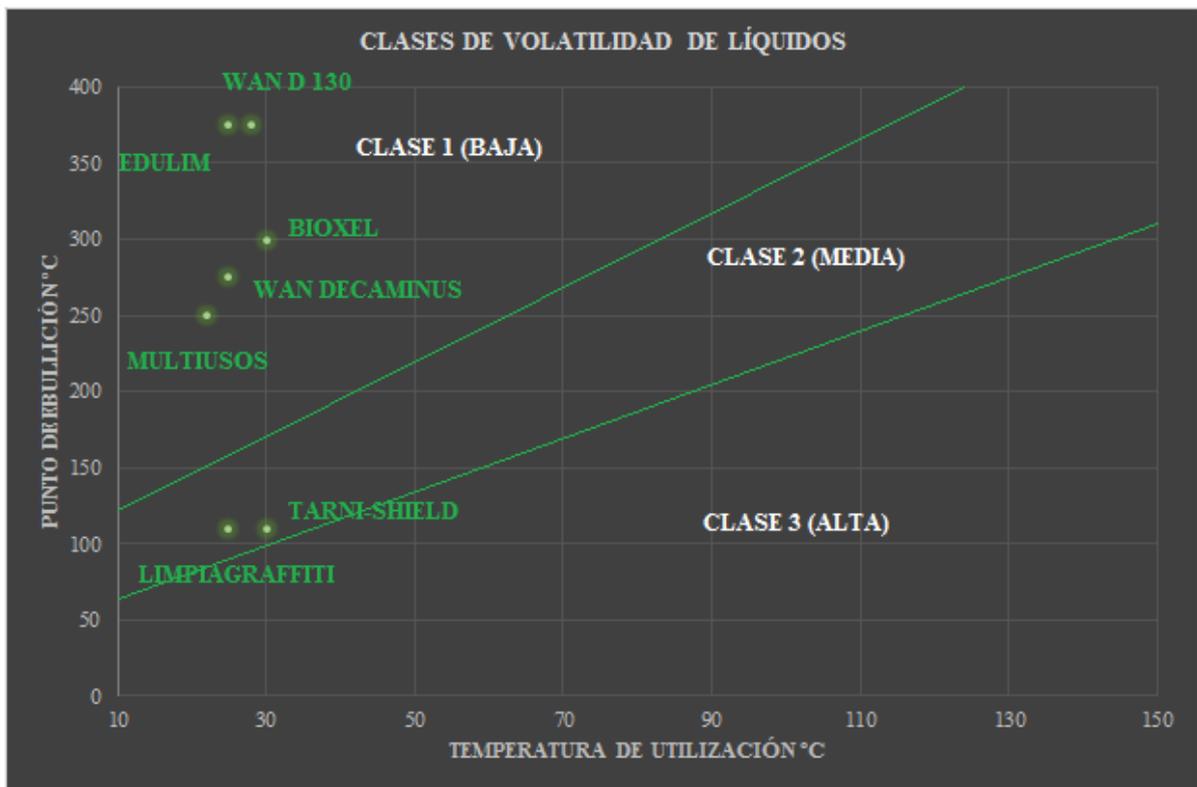
La tendencia del agente químico a pasar al ambiente difiere en función del estado físico. Para los sólidos se establecen tres clases de pulverulencia, mientras que para los líquidos existen tres clases de volatilidad, en función de la temperatura de ebullición y la temperatura de utilización del agente químico. En nuestro caso, por tratarse de productos líquidos nos basaremos en su clase de volatilidad, basada en el siguiente gráfico.



A partir de las fichas de seguridad de los productos químicos empleados para la limpieza, o en su defecto a partir de la Fichas Internacional de Seguridad Química, se ha elaborado la siguiente tabla informativa:

	TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN °C	PUNTO DE EBULLICIÓN °C
WAN DECAMINUS	25	275
BIOXEL	30	300
DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS	22	250
EDULIM E 707	25	375
WAN D 130	28	375
LIMPIAGRAFFITI	25	110
TARNI-SHIELD LIMPIAMETALES	30	110

Trasladados los datos al gráfico de medición, se detectan las siguientes clases de volatilidad:



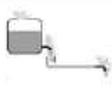
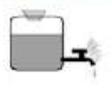
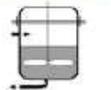
La clase de volatilidad o pulverulencia asignada a cada agente químico se puntúa siguiendo la siguiente tabla:

Clase de volatilidad o pulverulencia	Puntuación de volatilidad o pulverulencia
3	100
2	10
1	1

Producto	Clase de volatilidad	Puntuación de volatilidad
WAN DECAMINUS	1	1
BIOXEL	1	1
DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS	1	1
EDULIM E 707	1	1
WAN D 130	1	1
LIMPIAGRAFFITI	2	10
TARNI-SHIELD LIMPIAMETALES	2	10

4.3. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

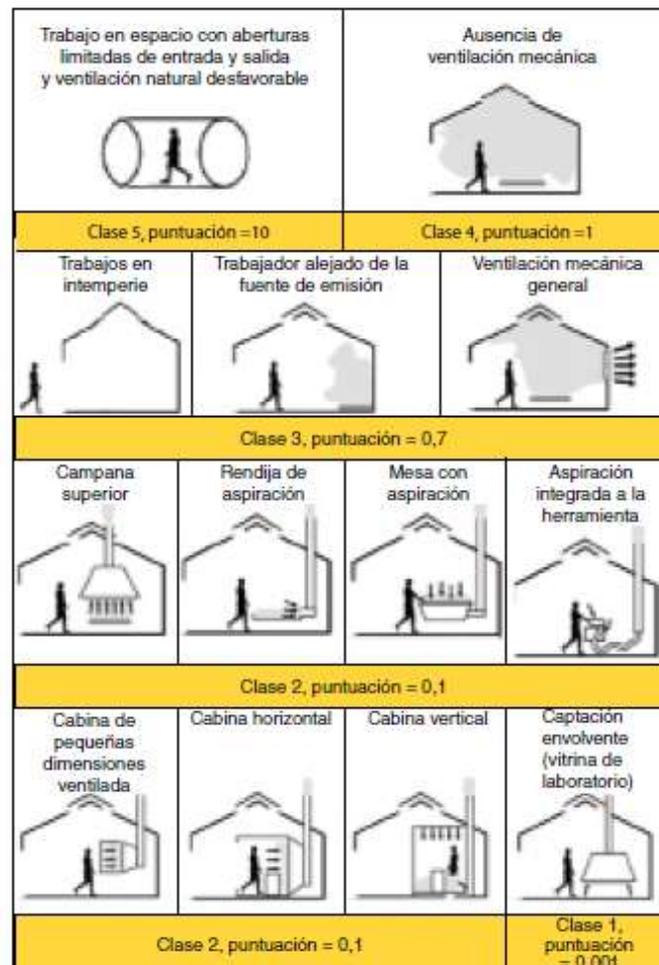
A continuación, se indican cuatro clases de procedimiento establecidos y se dan algunos ejemplos de estos sistemas, el criterio para asignar la clase de procedimiento y su correspondiente puntuación:

Dispersivo	Abierto	Cerrado/abierto regularmente	Cerrado permanente
 Ejemplos: Pinturas a pistola, taladro, muela, vaciado de sacos a mano, de cubos... Soldadura al arco... Limpieza con trapos. Máquinas portátiles (sierras, cepillos...)	 Ejemplos: Conductos del reactor, mezcladores abiertos, pintura a brocha o pincel, puesto de acondicionamiento (toneles, bidones...) Manejo y vigilancia de máquinas de impresión...	 Ejemplos: Reactor cerrado con cargas regulares de agentes químicos, toma de muestras, máquina de desengrasar en fase líquida o de vapor...	 Ejemplos: Reactor químico
Clase 4	Clase 3	Clase 2	Clase 1
Puntuación de procedimiento			
1	0,5	0,05	0,001

Producto	Clase de procedimiento de trabajo	Puntuación de procedimiento de trabajo
WAN DECAMINUS	2	0,05
BIOXEL	2	0,05
DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS	2	0,05
EDULIM E 707	2	0,05
WAN D 130	2	0,05
LIMPIAGRAFFITI	2	1
TARNI-SHIELD LIMPIAMETALES	4	1

4.4. PROTECCIONES COLECTIVAS

Se establecen cinco clases que se puntúan de acuerdo a las protecciones colectivas requeridas, a partir de la siguiente figura:



Producto	Clase de protección colectiva	Puntuación de protección colectiva
WAN DECAMINUS	3	0,7
BIOXEL	3	0,7
DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS	3	0,7
EDULIM E 707	3	0,7
WAN D 130	3	0,7
LIMPIAGRAFFITI	3	0,7
TARNI-SHIELD LIMPIAMETALES	3	10

4.5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VALOR LÍMITE AMBIENTAL (VLA)

Se puede subestimar el riesgo cuando el procedimiento descrito hasta el momento se aplica a sustancias con valor límite muy bajo, ya que es fácil que se llegue a alcanzar en el ambiente una concentración próxima al valor de referencia, aunque su tendencia a pasar al ambiente sea baja. Por ello se aplica un factor de corrección FC_{VLA} en función de la magnitud del VLA en mg/m^3 .

VLA	FC_{VLA}
$VLA > 0,1$	1
$0,01 < VLA \leq 0,1$	10
$0,001 < VLA \leq 0,01$	30
$VLA \leq 0,001$	100

Disponemos del VLA de cada producto en su ficha de seguridad, de acuerdo a los criterios del INSHT del 2019¹⁷.

Producto	Clase de protección colectiva	Puntuación de protección colectiva
WAN DECAMINUS	$VLA > 0,1$	1
BIOXEL	$VLA > 0,1$	1

¹⁷ INSST, *Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España*, Edita INSST, Madrid, 2019.

DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS	VLA > 0,1	1
EDULIM E 707	VLA > 0,1	1
WAN D 130	VLA > 0,1	1
LIMPIAGRAFFITI	VLA > 0,1	10
TARNI-SHIELD LIMPIAMETALES	VLA > 0,1	10

4.6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO

Previamente, conviene establecer una tabla resumen de las puntuaciones obtenidas:

TABLA RESUMEN	
1. RIESGO POTENCIAL	
WAN DECAMINUS	1
BIOXEL	1
DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS	10
EDULIM E 707	1
WAN D 130	10
LIMPIAGRAFFITI	1
TARNI-SHIELD LIMPIAMETALES	1
2. PULVERULENCIA	
WAN DECAMINUS	1
BIOXEL	1
DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS	1
EDULIM E 707	1
WAN D 130	1
LIMPIAGRAFFITI	10
TARNI-SHIELD LIMPIAMETALES	10
3. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	
WAN DECAMINUS	0,05

BIOXEL	0,05
DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS	0,05
EDULIM E 707	0,05
WAN D 130	0,05
LIMPIAGRAFFITI	1
TARNI-SHIELD LIMPIAMETALES	1
4. PROTECCIONES COLECTIVAS	
WAN DECAMINUS	0,7
BIOXEL	0,7
DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS	0,7
EDULIM E 707	0,7
WAN D 130	0,7
LIMPIAGRAFFITI	0,7
TARNI-SHIELD LIMPIAMETALES	10
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	
WAN DECAMINUS	1
BIOXEL	1
DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS	1
EDULIM E 707	1
WAN D 130	1
LIMPIAGRAFFITI	10
TARNI-SHIELD LIMPIAMETALES	10

Aplicando la siguiente fórmula, se obtiene una puntuación que permite caracterizar el riesgo:

$$P_{inh} = P_{\text{riesgo potencial}} \times P_{\text{volatilidad}} \times P_{\text{procedimiento}} \times P_{\text{protección colectiva}} \times FC_{VLA}$$

Puntuación del riesgo por inhalación	Prioridad de acción	Caracterización del riesgo
> 1000	1	Riesgo probablemente muy elevado (medidas correctoras inmediatas)
> 100 y ≤ 1000	2	Riesgo moderado. Necesita probablemente medidas correctoras y/o una evaluación más detallada (mediciones)
≤ 100	3	Riesgo a priori bajo (sin necesidad de modificaciones)

Aplicada la fórmula, se obtienen las siguientes calificaciones:

Producto	Puntuación del riesgo	Prioridad de acción
WAN DECAMINUS	0,035	3
BIOXEL	0,035	3
DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS	0,35	3
EDULIM E 707	0,035	3
WAN D 130	0,35	3
LIMPIAGRAFFITI	70	3
TARNI-SHIELD LIMPIAMETALES	1000	2

Conclusiones de la evaluación.

Con carácter general los productos de limpieza utilizados no suponen un riesgo que requiera la necesidad de medidas correctoras inmediatas. No obstante, se detecta cierto riesgo en el empleo del producto denominado TARNI-SHIELD (para limpiar metales), que exige establecer alguna medida correctora o procedimental de uso.

5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL

5.1. MEDIDAS DE CONTROL APLICABLES POR LA EMPRESA

- Informar a los trabajadores a su cargo de los riesgos laborales a los que están expuestos. La información debe transmitirse verbalmente y por escrito, dejando a disposición del trabajador toda la documentación necesaria, así como las fichas de seguridad de los productos empleados.
- Designar lugares para guardar y almacenar los productos de limpieza, que reúnan los siguientes requisitos:
 - Alejados de fuentes de calor y protegidos de los rayos solares.
 - Con buena ventilación.
 - Que puedan ser cerrados con llave, permaneciendo así fuera del alcance de los niños.
- Disponer de las Fichas de Datos de Seguridad de los productos que utiliza el personal a su cargo, que deben ser proporcionadas por fabricante o suministrador de los mismos.
- Sustituir los productos peligrosos por otros que entrañen menos peligro y que cumplan la misma función.
- Poner a disposición de los trabajadores:
 - Duchas y tomas de agua para el lavado de ojos.
 - Escaleras, carros de limpieza y otros recursos técnicos que sean necesarios.
 - La ropa de trabajo y los Equipos de Protección Individual necesarios: guantes de goma, mascarillas y gafas de seguridad contra salpicaduras.
- Asignar un lugar específico para realizar la operación de vertido de líquidos a recipientes, donde se encuentren a disposición del trabajador las gafas de protección y toma de agua para lavado de ojos.
- Indicar a los trabajadores la ubicación del botiquín del centro y el número de teléfono para emergencias 112.

5.2. MEDIDAS DE CONTROL APLICABLES POR EL TRABAJADOR

5.2.1. Medidas generales de actuación

- Leer las instrucciones en la etiqueta del envase y la Ficha de Datos de Seguridad. Si hay algo que no entiende, consúltelo con su superior.

- Todos los envases deben llevar su etiqueta correspondiente.
- No ponga productos en recipientes utilizados anteriormente para la alimentación.
- Mantenga alejados los envases de productos que pueden reaccionar en combinación.
- No acumule productos inflamables, tenga solo los necesarios e imprescindibles.
- Cuando un producto ya no sea utilizado, no lo conserve, entréguelo a su superior inmediato y siga sus instrucciones.
- Lleve puesta la ropa de trabajo durante toda la jornada. Mantenga los puños abrochados, sin recogerse las mangas.
- Durante la utilización de productos químicos, utilice guantes de goma y, si fuese necesario, mascarilla.
- No fume ni coma cuando está utilizando productos de limpieza o insecticidas.
- Lávese las manos con agua y jabón antes de almorzar o merendar.
- Realice un aseo personal al terminar su jornada de trabajo.

5.2.2. Medidas específicas de actuación

- Utilice guantes de protección al manipular los productos de limpieza¹⁸.
- Si se le introduce algo de producto dentro del guante, lávese y cambie de guantes.
- Dedique especial atención a los productos cáusticos (sustancias que tienen capacidad para producir quemaduras químicas en contacto con nuestro organismo), como lejías, sulfoman, aguafuerte o desatascadores.
- Vierta los líquidos a los recipientes o cubos poco a poco, para evitar salpicaduras.
- Prevención de irritaciones, y quemaduras en los ojos
- Vierta los líquidos a los recipientes o cubos poco a poco, para evitar salpicaduras.
- Añada primero el agua al recipiente y después el producto.
- Vierta los líquidos poco a poco y, antes de iniciar la operación, proteja sus ojos con las gafas destinadas a tal fin.
- En caso de contacto con la piel:
 - Quite las ropas impregnadas lo más rápidamente posible y lave la zona de forma inmediata y con abundante agua.

¹⁸ INSHR, Guía orientativa para la selección y utilización de guantes de protección.

- En caso de congelación (amoníaco), no quite la ropa, solamente lave con gran cantidad de agua.
- Solicitar ayuda médica.
- En caso de contacto con los ojos:
 - No se restriegue los ojos.
 - Lávese los ojos inmediata y abundantemente con agua, al menos durante 15 minutos.
 - Acudir al médico para su valoración.
- En caso de ingestión:
 - Beba rápidamente un vaso de agua para diluir lo ingerido.
 - No provoque el vómito (no tome muchos vasos de agua).
 - Si se desmaya, ponga a la persona acostada, bien abrigada y vigile que la cabeza esté vuelta a un lado.
 - Pedir ayuda.
- En caso de inhalación:
 - Salga lo antes posible a respirar aire fresco.
 - Pedir ayuda.
- En caso de quemaduras:
 - Lavar la zona con gran cantidad de agua.
 - Retirar la ropa impregnada.
 - Si la quemadura es ácida, se puede neutralizar con solución de bicarbonato sódico.
 - Si la quemadura es por álcalis, se puede neutralizar con solución de ácido acético (vinagre) o ácido cítrico (limón).
 - Enviar al paciente a un centro médico puesto que las quemaduras tienden a ahondar después de algunas horas.

5.3. OTRAS MEDIDAS DE CONTROL

5.3.1. El Etiquetado¹⁹

¹⁹ INSHT, Las etiquetas cambian de cara. Nuevo Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos,

La etiqueta es un elemento de información básico, puesto es el primer punto de contacto entre el trabajador y el producto. Permite en un simple vistazo comprobar cuales son los riesgos del producto y su modo de uso.

La etiqueta debe estar siempre en el envase, ser visible e inteligible (por lo que debe estar en español), y contener como mínimo la siguiente información:

- ✓ Datos del proveedor.
- ✓ Cantidad.
- ✓ Identificación del producto.
- ✓ Pictogramas de peligro.
- ✓ Palabras de advertencia.
- ✓ Indicaciones de peligro (H/R).
- ✓ Consejos de prudencia (P/S).

PICTOGRAMA	PELIGRO ASOCIADO	PICTOGRAMA	PELIGRO ASOCIADO
	Explosivos Sólidos inflamables		Corrosivos para metales Corrosión o irritación cutánea: 1A, 1B y 1C Lesiones oculares graves o irritación ocular: Categoría 1.
	Toxicidad aguda: Categoría 1 / 2 / 3		Gases inflamables: Categoría 1 Aerosoles inflamables. Gases comburentes. Líquidos inflamables. Líquidos pirofóricos. Sólidos pirofóricos. Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo. Sustancias y mezclas que en contacto con el agua, desprenden gases inflamables.
	Líquidos comburentes Sólidos comburentes		
	Gases a presión		Toxicidad aguda: Categoría 4. Corrosión o irritación cutánea: Categoría 2. Lesiones oculares graves o irritación ocular: Categoría 2. Sensibilización cutánea: Categoría 1A / 1B. Toxicidad específica en determinados órganos por exposición única: Categoría 3.
	Peligro para el medio ambiente acuático		Sensibilización respiratoria: Categoría 1A / 1B. Mutagenicidad en células germinales: Carcinogenicidad. Toxicidad para la reproducción: Toxicidad específica en determinados órganos por exposición única: Categoría 1/2. Toxicidad específica en determinados órganos por exposición repetida: Peligro por aspiración.

5.3.2. Fichas de datos de seguridad

El contenido de las fichas de seguridad amplía la información expuesta en la etiqueta. Tienen la función de informar a un segundo nivel.

Es responsabilidad de la empresa proveedora hacer entrega de forma totalmente gratuita de las fichas de seguridad de cada producto químico. La empresa, por su parte, tiene la responsabilidad de poner a disposición de todos los trabajadores que utilicen tales productos para que puedan consultarlas.

El contenido de las fichas de seguridad es el siguiente:

Identificación de la sustancia, y de la empresa	Identificación de los peligros ²⁰
Información sobre los componentes	Primeros auxilios
Medidas contra incendios	Medidas en caso de vertido
Medidas de manipulación y almacenamiento	Medidas de exposición y protección individual
Propiedades físicas y químicas	Estabilidad y reactividad
Información toxicológica	Información ecológica
Información sobre la eliminación de excedentes	Información sobre el transporte
Información reglamentaria	Otra información útil

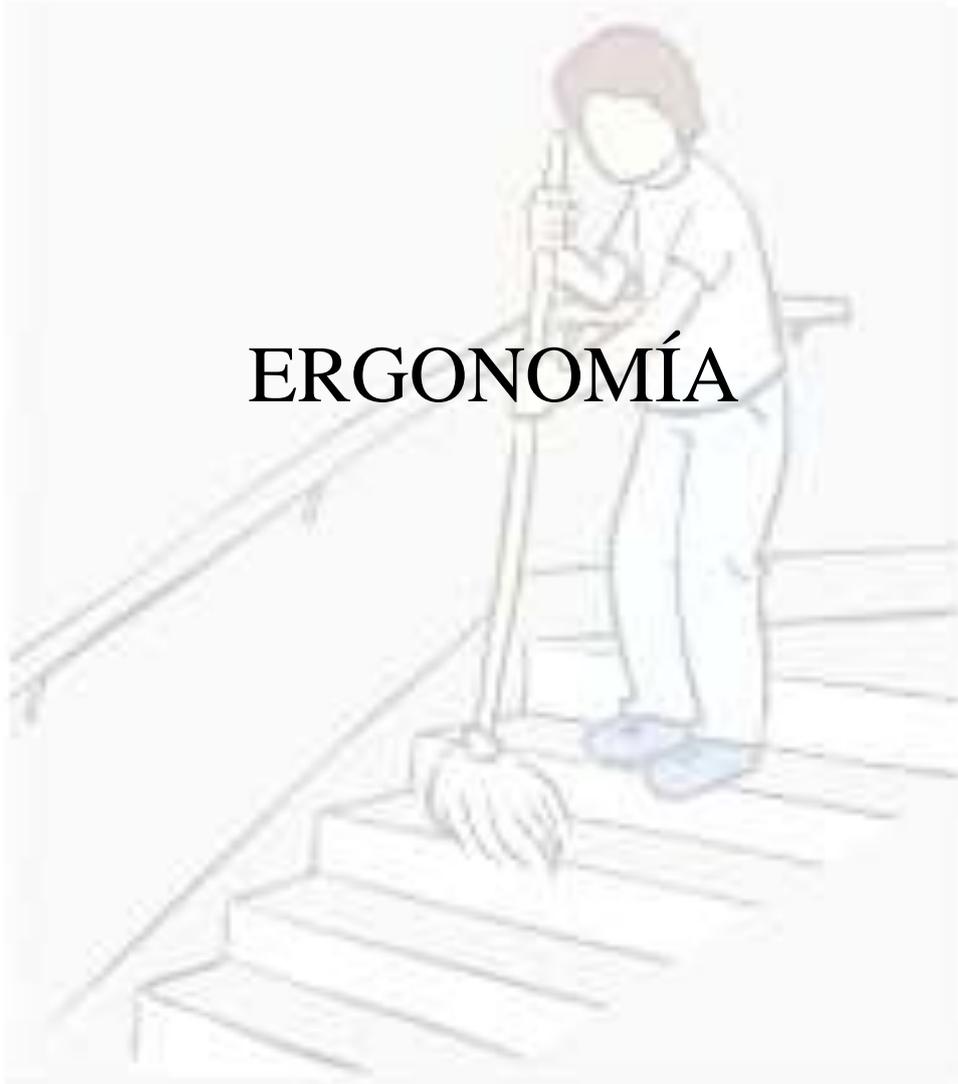
²⁰ INSHT, Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos, <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/postersTecnicos/ficheros/CARTEL%20SGA.pdf>

5.4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Se requieren los siguientes EPIs:

EPI	OBSERVACIONES
 <p>GUANTES DE NITRILO</p>	<p>Es obligatorio su uso para la mezcla y el enjuague de los productos de limpieza. Su uso está limitado a las actividades de limpieza siempre que no cause problemas para la manipulación de los equipos de trabajo.</p>
 <p>MASCARILLA FFP3</p>	<p>Se requiere el uso de mascarilla FFP3 con filtros (marrón + blanco) siempre que se actúe con productos de limpieza. Se detecta que todas las mascarillas son de la misma talla. Es obligatorio adaptar la talla a las medidas del operario.</p>
 <p>GAFAS PROTECTORAS</p>	<p>Se detecta que las gafas protectoras que se emplean para los trabajos en altura no son las adecuadas. Se utilizan gafas que se sujetan mediante patilla, lo cual supone un riesgo en el trabajo en altura. Se requiere gafas protectoras con sujeción mediante elástico que evite su caída.</p>

ERGONOMÍA



ERGONOMÍA

La Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) define ergonomía como «*la disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, así como, la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con objeto de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema*»²¹.

Esta definición ha sido adoptada como “oficial”, y acogida por entidades, instituciones y organismos de normalización. Es la definición que figura en las actuales normas técnicas españolas: UNE EN-614-1:2006 e UNE-EN ISO 6385:2004.

En el proceso de diseño deben considerarse las interacciones más importantes entre la persona o personas y los componentes del sistema de trabajo, tales como las tareas, el equipo, el espacio de trabajo y el ambiente²². De este modo, la ergonomía es la disciplina de la PRL que se orienta a los «sistemas», es decir, a los conjuntos de elementos o componentes que interactúan entre sí, y que se organizan de una manera concreta para alcanzar unos fines establecidos.

1. INTRODUCCIÓN. OBJETO DE ESTUDIO

El presente estudio tiene como objeto la elaboración de un Plan de Prevención en materia de ergonomía enfocado en la actividad de limpieza en alturas (definida en la parte introductoria).

Los trabajos de limpieza en altura presentan importantes riesgos ergonómicos como consecuencia de una actividad de compleja ejecución, donde el espacio de trabajo suele

²¹ INSHT, ¿qué es ergonomía?

²² INSHT, Normas técnicas sobre principios ergonómicos, p. 1.

estar limitado, y somete a los trabajadores a posturas incorrectas y a la carga manual de peso.

Dado que las posturas y los movimientos naturales son indispensables para un trabajo eficaz, es imperativo que el puesto de trabajo esté adaptado a las dimensiones del operario. Para el diseño de un puesto de trabajo en altura, tendré en cuenta los criterios siguientes: altura del plano de trabajo, espacio reservado para el movimiento y zonas de alcance óptimas del área de trabajo.

2. METODOLOGÍA

El procedimiento que se empleará en este trabajo está orientado a la realización de un estudio ergonómico exhaustivo y completo, donde se tendrán en cuenta todas las dimensiones posibles a considerar: tarea, trabajador y condiciones de trabajo. Este procedimiento ha sido elaborado por la Unidad Técnica de Ergonomía y Psicología del CNNT y refrendado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo²³.

El objetivo principal de un estudio ergonómico es realizar un buen diseño del sistema de trabajo, de modo que sea eficiente, seguro y saludable para las personas que forman parte de él.

El sistema valora en gran medida el orden de análisis a seguir, con el fin de poder proponer una intervención eficiente y plausible, acorde con los problemas diagnosticados. Concretamente, el sistema se basa en dar respuesta a las siguientes cuestiones:

1. La tarea: ¿Qué debe hacerse?
2. La persona: ¿Quién lo hace o lo va a hacer?
3. Las condiciones de trabajo: ¿Dónde y cómo se va a hacer?

²³<http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Generalidades/Procedimiento%20para%20laevaluaci%C3%B3n%20de%20los%20riesgos%20ergon%C3%B3micos.pdf>

4. La carga de trabajo: ¿Qué coste supone la tarea a quien la realiza?
5. La intervención: ¿Qué hay que cambiar?

3. EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LIMPIEZA EN ALTURAS

3.1. ANÁLISIS DEL TRABAJO Y DE LAS DEMANDAS DE LA TAREA. ¿QUÉ DEBE HACERSE?

En todo estudio ergonómico es imprescindible analizar detenidamente la tarea que debe realizarse, con independencia de la persona que la ejecute. En esta fase se debe obviar aspectos como la experiencia, edad, formación, etc.

La actividad analizada es la limpieza en altura. Se trata de la limpieza de cristales, fachadas, persianas, lamas o rejas que por sus condiciones no puede ser realizada desde el interior del edificio o desde una superficie que no esté a una altura superior a 2 metros. De este modo, la actividad se caracteriza por realizarse en el exterior, a alturas superiores a 2 metros y mediante equipos de trabajo que requieren formación específica.

El cliente exige la limpieza con carácter semestral, al tratarse de múltiples centros requiere que los trabajadores vayan rotando casi de forma permanente.

Las técnicas empleadas para lograr una correcta limpieza de cristales en altura dependen en gran medida de las características de la construcción y del sistema disponible.

3.2. ANÁLISIS DE LAS CAPACIDADES Y CARACTERÍSTICAS PERSONALES. ¿QUIÉN O QUIÉNES DEBEN REALIZAR LA TAREA?

Una vez analizada la actividad, es necesario conocer las características y capacidades que tienen las personas encargadas de ejecutar una determinada tarea: edad,

sexo, formación, conocimientos y experiencia, capacidades físicas y mentales, dimensiones corporales, estado de salud, etc.

A continuación, pretendo exponer de manera sucinta alguna de estas cuestiones. En primer lugar, los operarios que realizan tareas de limpieza especializada, como ya se ha indicado con anterioridad son los siguientes:

UDS.	CATEGORÍA
11	Peón Especialista
12	Conductor/Limpiador

No obstante, no todos los operarios realizan tareas de limpieza en altura. Con carácter general, los operarios de mayor edad y experiencia suelen realizar tareas de limpieza más precisa mediante maquinaria de alto coste económico, como rotativos, fregadoras o barredoras. Los operarios con menor experiencia suelen realizar tareas menos precisas y con maquinaria de menor coste, como sopladoras, aspiradores o hidrolimpiadoras.

De este modo, del total de 23 operarios, las tareas de limpieza en altura suelen realizarlas 6 operarios con las siguientes características:

Edad Entre 29-38 años

Género Hombres

Experiencia Entre 6-15 años

Condición física	Muy buena
-------------------------	-----------

- Formación** (todos los operarios que cuenten con una antigüedad superior a 5 años suelen tener esta formación)
- Formación en limpieza de altura
 - Formación en trabajos verticales
 - Formación en el uso de plataforma elevadora
 - Formación en el montaje de andamios

3.3. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO. ¿DÓNDE Y CÓMO DEBE REALIZARSE LA TAREA?

Analizadas las tareas y conocidas las características de las personas que las llevarán a cabo, es preciso determinar los factores de las condiciones de trabajo que incluiremos en nuestro estudio o evaluación.

De acuerdo con la clasificación de factores ergonómicos más aceptada actualmente, tendríamos:

- ✚ Factores físicos
- ✚ Factores cognitivos
- ✚ Factores organizacionales

FACTORES FÍSICOS	
Espacio y lugar de trabajo	<p>Se actúa en espacios de trabajo muy limitados, en concreto:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sobre la plataforma elevadora del furgón, donde sólo hay espacio para un único operario. No hay espacio suficiente encima de la superficie de trabajo para distribuir adecuadamente los diferentes elementos u objetos utilizados por el trabajador.• Sobre un asiento sujeta a un arnés descolgado desde la azotea.

	El trabajador no tiene bastante espacio para mover cómodamente las piernas o el cuerpo.
Condicionales ambientales	<p>El trabajo se realiza en el exterior. Esto supone que los operarios están sujetos a importantes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clima • Ruido • Distracciones
Máquinas y equipos	<ul style="list-style-type: none"> • Furgón con plataforma elevadora • Arnés • Pértica • Equipo de cristalero (cubo, mojado, etc.) • Equipos de protección (casco, guantes, etc.)
Superficies de trabajo y alcances	<p>Asiento con arnés</p> <p>Cabina de la plataforma elevadora</p> <p>En ocasiones, la altura de trabajo no se adapta al tipo de tarea y a las dimensiones de cada trabajador. En concreto, se presenta alguna de las siguientes situaciones estando el trabajador de pie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las tareas de precisión, la altura de trabajo no está <i>5-10 cm por encima de la altura de los codos del trabajador.</i> • En las tareas ligeras, la altura de trabajo no está <i>10-15 cm por debajo de la altura de los codos del trabajador.</i> • En las tareas pesadas, la altura de trabajo no está <i>15-30 cm por debajo de la altura de codos del trabajador.</i> <p>Si el trabajador está sentado, la altura de la superficie de trabajo no está aproximadamente al nivel de los codos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se dispone de áreas de almacenaje cercanos al puesto de trabajo para minimizar los transportes de materiales.
Señales, mandos y controles	<p><u>Señales:</u></p> <p>Se emplean señales para acotar la zona de trabajo</p>

	<p><u>Controles:</u></p> <p>En el uso de la plataforma se disponen de dos mandos. Uno en la cabina de elevación a disposición del operario que está realizando la limpieza, y otro situado en el base de la plataforma a disposición del operario que controla y vigila.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los controles disponen de mecanismos de seguridad adecuados para prevenir su activación accidental. • Los controles se pueden accionar con comodidad mientras se observa el indicador correspondiente. • El funcionamiento de los controles parece lógico e intuitivo. • Los trabajadores ven y entienden fácilmente la información ofrecida por las señales, los indicadores y los símbolos. • La posición de los indicadores que se visualizan frecuentemente, obliga al usuario a mantener posturas incómodas.
<p>Posturas de trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desde la plataforma elevadora el trabajo se realiza de pie. • Desde el arnés, el trabajo se realiza sentado. • Los trabajadores que de forma habitual trabajan de pie no disponen de banquetas o sillas para sentarse ocasionalmente. • El trabajador está sentado en trabajos que requieren desplazamientos o ejercer fuerzas. • Se trabaja de pie sobre superficies inestables o irregulares.

FACTORES COGNITIVOS	
<p>Memorización</p>	<p>No supone exigencias de memorización</p>
<p>Percepción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En ocasiones el exceso de luz ambiental no permite una percepción suficiente. • Se detecta peligro por reflejos de luz en los cristales. • En el entorno se producen reflejos o brillos molestos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Se proyectan sombras molestas en el área de trabajo donde se realiza la tarea visual.
Razonamiento	<ul style="list-style-type: none"> • La tarea requiere pensar y elegir entre diferentes respuestas. • Los errores pueden tener consecuencias graves. • El trabajo requiere tomar decisiones rápidas. • El trabajo implica mucha responsabilidad.
Respuesta motora	<ul style="list-style-type: none"> • Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, el tronco, los brazos, las manos/muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada. • Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas. • Postura de pie prolongada. • Postura en arnés y asiento prolongada.

FACTORES ORGANIZACIONALES	
Tiempo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • El trabajador tiene que mantener períodos de intensa concentración. • El trabajo requiere observaciones y/o respuestas que requieren precisión. • El trabajo se considera intenso mentalmente durante más de la mitad del tiempo. • Existen periodos de descanso voluntarios. • El trabajador no puede elegir el orden de las operaciones.
Trabajo en equipo	<ul style="list-style-type: none"> • La tarea permite la comunicación con otras personas. • Los equipos de trabajo no son estables. • Los conflictos entre el personal no son frecuentes. • El ambiente laboral permite una relación amistosa.
Formación	La formación es adecuada para la actividad a realizar.
Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • El trabajador no participa en la asignación de tareas. • Los trabajadores no participan en la determinación de los equipos de trabajo • En la empresa, no existe un sistema de consulta para discutir los problemas relacionados con el trabajo. • La tarea permite la comunicación con otras personas.
Control del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • La tarea suele realizarse con interrupciones molestas. • El trabajador puede detener el trabajo o ausentarse cuando lo necesita. • El trabajador no puede elegir el método de trabajo. • El trabajador tiene posibilidad de controlar el trabajo.

3.4. EVALUACIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO. ¿QUÉ COSTE SUPONE LA TAREA A QUIÉN LA REALIZA?

Entre los factores a analizar, merece una mención especial la carga de trabajo, tema de estudio clásico en Ergonomía.

Podemos entender por carga de trabajo:

- Conjunto de demandas surgidas en el curso de una tarea determinada.
- Cantidad de trabajo asignado o que se espera de un trabajador en un período de tiempo.
- Coste que representa la actividad a quien la realiza.

De las exigencias del trabajo se deriva un coste que será diferente de una persona a otra, aunque las exigencias sean las mismas. Esto quiere decir que la evaluación de la carga de trabajo debería hacerse individuo a individuo. Si la carga resultante del trabajo es muy pequeña para quien la realiza, hablaremos de subcarga de trabajo, y si es muy elevado diremos que le supone una sobrecarga.

Del análisis de la actividad estudiada, se desprenden los siguientes condicionantes relacionados con la carga de trabajo:

CARGA DE TRABAJO

- Se actúa en espacios de trabajo muy limitados.
- Los operarios están sujetos a factores climatológicos adversos ocasionalmente.
- Los operarios están sujetos a ruido ocasional.
- El trabajo implica mucha responsabilidad.
- Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, el tronco, los brazos, las manos/muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada.
- Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas.

- Postura de pie prolongada.
- Postura en arnés y asiento prolongada.
- El trabajador tiene que mantener períodos de intensa concentración.
- El trabajo requiere observaciones y/o respuestas que requieren precisión.
- El trabajo se considera intenso mentalmente durante más de la mitad del tiempo.

De la carga de trabajo detectada se identifican los siguientes riesgos. Para la identificación del riesgo se emplea la Clasificación de Riesgos Laborales adoptada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

CÓDIGO RIESGO

380	Iluminación
410	Física. Posición
	<i>Trauma por suspensión</i>
430	Física. Esfuerzo
	<i>Trastorno musculoesquelético</i>
440	Física. Manejo de cargas
470	Mental. Respuesta
570	Tiempo de trabajo



3.5. ELABORACIÓN DEL DISEÑO DEFINITIVO O ESTABLECIMIENTO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS. ¿QUÉ HAY QUE CAMBIAR?

Cubiertas las fases anteriores, paso a organizar los riesgos mediante las fuentes que los ocasionan, así como los medios de control aplicables. Así, en el siguiente cuadro se tratará de modo sucinto todos los riesgos detectados, posteriormente se analizará en profundidad el riesgo de trastornos musculoesqueléticos.

CONTROL DE RIESGOS

FUENTES DE RIESGO	MEDIOS DE CONTROL
380.- ILUMINACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> - El contraste de brillo y la distribución espacial de la luminosidad, los deslumbramientos y las imágenes residuales afectan a la agudeza visual, es decir, la capacidad de distinguir con precisión los detalles de los objetos del campo visual. - El constante ir y venir por zonas sin una iluminación uniforme causa fatiga ocular y puede dar lugar a una reducción de la capacidad visual. - Los deslumbramientos constantes y sucesivos también producen fatiga visual y con el tiempo dolores de cabeza, insatisfacción, alteraciones del ánimo. - La distribución de luminancias en el campo visual puede afectar a la visibilidad de la tarea e influir en la fatiga del trabajador. 	<ul style="list-style-type: none"> - No se puede eliminar la fuente de riesgo. - No se puede controlar el riesgo en su origen. - Se deben tomar medidas colectivas de control a través de la organización del trabajo y la distribución de lugar de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> • Evitar las horas donde exista más riesgo de deslumbramiento. • Usar paneles anti reflejos. - Uso de gafas anti reflejos.
410.- FÍSICA. POSICIÓN. TRAUMA POR SUSPENSIÓN	
<p>El riesgo de trauma por suspensión, también conocido como síndrome del arnés, se produce cuando el cuerpo humano se mantiene</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Asegurar la movilidad de las piernas para garantizar la corriente sanguínea. - Actuar con rapidez en el caso de que el trabajador quede inconsciente y en suspensión.



<p>suspendido sin movimiento en posición vertical durante un periodo de tiempo.</p> <p>En el caso de los trabajos verticales son necesarios dos requisitos para la aparición del trauma: suspensión e inmovilidad de las piernas. En esta situación no opera el movimiento muscular de las piernas necesario para impulsar la sangre venosa hacia el corazón con lo que se produce una acumulación de la misma en las piernas debido al efecto de la gravedad y a la dificultad circulatoria impuesta por la presión ejercida por el arnés. El principal desarreglo fisiopatológico es una reducción de la cantidad de sangre que llega al cerebro, aumentando la probabilidad de sufrir caídas o mareos.</p>	<ul style="list-style-type: none">- El tiempo de permanencia en situación de suspensión e inmovilidad antes de que aparezcan síntomas relacionados con este trauma es muy breve. Es difícil establecer un valor preciso sobre el tiempo de aparición del trauma por suspensión. El valor estimado es entre 3,5 minutos y 32 minutos²⁴.- En la actualidad no existe ninguna regulación que contemple el tiempo máximo de permanencia en suspensión. Por este motivo, el control de daños a medio o largo plazo se hace extremadamente complejo. Por ello, la planificación del trabajo debe permitir que el trabajador esté en suspensión el mayor tiempo posible.- Se recomienda que el trabajo lo haga el mayor número de operarios para establecer turnos de trabajo más breves.
440.- FÍSICA. MANEJO DE CARGAS	
<ul style="list-style-type: none">- Riesgo de manipulación de cargas en altura.	<ol style="list-style-type: none">1. Comprobar si las tareas son susceptibles de suponer un riesgo. Se detecta que las cargas son < 3 kg. En principio, no se considera una situación susceptible de originar riesgo para la zona dorsolumbar.2. Reducir la manipulación manual de cargas, mediante un mayor desplazamiento de la plataforma elevadora.

²⁴ Brinkley, J, et al. "Evolution of foil protection equipment by prolonged motionless suspension of volunteers". *Aerospatiatial Medical Research Laboratory Safe Journal*, 1987 (17), 2, 46-52.

	<p>3. Al manipular cargas con un peso < 3 kg no es necesario realizar una evaluación de riesgos.</p>
<p>470.- MENTAL. RESPUESTAS²⁵</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Disminución de la atención - Lentitud del pensamiento. - Disminución de la motivación. - Alteraciones del sueño. - Inestabilidad emocional. - Alteraciones psicosomáticas: mareos, alteraciones cardíacas, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Facilitar y orientar la atención necesaria para desempeñar el trabajo. - Reducir o aumentar (según el caso) la carga informativa para ajustarla a las capacidades de la persona, así como facilitar la adquisición de la información necesaria y relevante para realizar la tarea, etc. - Proporcionar las ayudas pertinentes para que la carga o esfuerzo de atención y de memoria llegue hasta niveles que sean manejables (ajustando la relación entre la atención necesaria y el tiempo que se ha de mantener). - Reorganizar el tiempo de trabajo (tipo de jornada, duración, flexibilidad, etc.) y facilitar suficiente margen de tiempo para la autodistribución de algunas breves pausas durante cada jornada de trabajo. - Rediseñar el lugar de trabajo (adecuando espacios, iluminación, ambiente sonoro, etc.). - Reformular el contenido del puesto de trabajo, favoreciendo el movimiento mental (que después se comentará). - Actualizar los útiles y equipos de trabajo (manuales de ayuda, listas de verificación, registros y formularios, procedimientos de trabajo, etc.) siguiendo los principios de claridad, sencillez y utilidad real.

²⁵ NTP 179: *La carga mental del trabajo. Definición y evaluación.* NTP 530: *Carga mental de trabajo. Factores.*



570.- TIEMPO DE TRABAJO

- Riesgo de fatiga

- Adaptar la carga de trabajo (física y mental) a las capacidades del trabajador.
- Situar los elementos de mando y control dentro del campo eficaz de trabajo del operario.
- Organizar las tareas de manera que sea posible combinar distintas posturas de trabajo.
- Procurar dotar a las tareas de un nivel de interés creciente.
- Controlar la cantidad y la calidad de la información tratada.
- Adecuar, en relación con la tarea, el número y duración de los períodos de descanso.
- Elegir un mobiliario de trabajo (mesas, sillas) adecuado a las tareas a desempeñar y que cumpla ciertos requisitos ergonómicos.
- Mantener dentro de los valores de confort los factores ambientales (ruido, iluminación, temperatura, etc.).
- Aconsejar una adecuada nutrición en relación con el consumo metabólico producido en el trabajo.

4. RIESGO DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN LA LIMPIEZA EN ALTURA

Los trastornos musculoesqueléticos se asocian a la adopción de posturas forzadas y posiciones incómodas, donde el trabajador permanece suspendido bajo cuerdas a una determinada altura²⁶.

La falta de apoyo de los pies supone una alteración de la postura de trabajo, generando la aparición de sobrecargas lumbares, dorsales y cervicales. Asimismo, algunos movimientos repetitivos pueden afectar a grupos musculares situados en manos, brazos y hombros.

Los trastornos musculoesqueléticos son aquellos riesgos que se dan con mayor frecuencia en trabajos verticales. Uno de los aspectos claves para la reducción de este riesgo es la utilización de un asiento específicamente diseñado para trabajos verticales, que evite problemas ergonómicos y ayude además a mejorar la seguridad del trabajador. El asiento repercute adicionalmente en una mejor circulación de la sangre a los miembros inferiores ya que disminuye la presión ejercida por el arnés, reduciendo el riesgo de aparición de trauma por suspensión²⁷.

En el sector de la limpieza los trastornos musculoesqueléticos constituyen la principal causa de baja laboral²⁸. Por ello, es importante ceder atención a los aspectos ergonómicos que tienen que ver con la prevención de estas lesiones en un trabajo que realiza actividades que se caracterizan por ser esencialmente manuales.

²⁶ INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA, *Manual para la prevención y disminución de riesgos del trabajador en la utilización de asientos de trabajos verticales*, 2010, p.9.

²⁷ *Ibidem*, p. 10.

²⁸ INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DE LA REGIÓN DE MURCIA, *Riesgos y medidas ergonómicas en el sector de la limpieza*, Ficha Divulgativa, p. 1.

4.1. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Para realizar un procedimiento de trabajo en trabajos verticales desde un estudio ergonómico, previamente, se deben determinar los siguientes elementos:

1. Conocer el montaje completo de la estación de trabajo (arnés y asiento).
2. Determinar las características de los asientos que favorezcan el diseño.

4.1.1. Riesgos

<i>Movimientos repetitivos</i>
<i>Sobrecarga postural estática</i>
<i>Posturas forzadas</i>
<i>Manipulación manual de cargas</i>

4.1.2. Montaje y postura

- Se deben instalar dos líneas de bajada. Cada línea se compone de dos cuerdas, la línea de trabajo y la línea de seguridad por si falla la de trabajo. Ambas líneas se han anclado a dos pilares alojados en la azotea. Uno de los pilares está empotrado a la construcción, de manera que se ha taladrado este para insertar dos agarres.
- En el sistema de montaje existen dos cuerdas, la llamada cuerda de seguridad y la de trabajo. El usuario utiliza en todo momento la de trabajo, y va sujeto a esta mediante el dispositivo ID. Mientras que el dispositivo que une al trabajador con la cuerda de seguridad es el ASAP.

El ASAP va al punto de enganche situado en el pecho y el ID al situado en la cintura.

El que trabaja en todo momento es el ID, de manera que el cable que une el ASAP con el enganche del pecho esta sin tensión, igual que la misma cuerda de seguridad.

De esta manera, tanto el arnés como el asiento están unidos al ID. El hecho de que trabaje uno u otro depende de la regulación del asiento. Es decir, si los tirantes que unen el asiento con el ID se acortan mucho, el que trabajará será el asiento y el arnés no estará en tensión. Si por el contrario los tirantes del asiento se alargan, el asiento deja de trabajar y es el arnés el que recibe todo el esfuerzo. Normalmente se regula la altura del asiento de manera que trabajen tanto el arnés como el asiento. De esta manera el asiento y el arnés se mueven solidariamente cuando el trabajador se mueve en diferentes direcciones.

- **Postura en el puesto de trabajo.** La posición de trabajo no es única, depende del tipo de trabajo a realizar y de la postura adoptada en tareas concretas. Se podría decir que la más habitual es aquella que requiere una ligera inclinación hacia adelante para acceder a la zona de trabajo ubicada en la fachada vertical.
- **Posición de reposo.** Se le denomina posición natural o de reposo a aquella que adopta el trabajador cuando no ejecuta ninguna tarea, aunque necesite un ligero esfuerzo para mantener la posición.

Esta es la posición natural de reposo cuando no se ejerce ninguna tarea y requiere un ligero esfuerzo del trabajador para mantenerse erguido. Este esfuerzo lo soporta mayoritariamente la zona lumbar de la espalda y supuestamente es el causante de los dolores lumbares que aparecen frecuentemente en este tipo de trabajadores. La zona lumbar trabaja continuamente para mantener esa posición, a excepción de los momentos en los que se adopta postura de descanso, tal y como se muestra posteriormente.

Hay diversas posturas para descansar, en este caso, se recomienda que se repose desplazando el asiento hacia adelante, justo detrás de las rodillas, de manera que descansa la parte que está siempre en contacto con el asiento.

4.1.3. El asiento como equipo fundamental

- **La anchura.** La anchura del asiento influye por una parte en la sensación de seguridad y por otra en la movilidad de las piernas del sujeto. De esta forma, si el asiento es muy ancho, el trabajador tendrá mayor movilidad y menor sensación de seguridad. En caso contrario, cuando el asiento es demasiado estrecho, el trabajador tendrá menor movilidad.

El ancho óptimo es aquel que deja una distancia entre 30 o 40 mm entre la pared del asiento y el cuerpo del trabajador (a cada lado). Esta distancia garantiza que el trabajador pueda abrir las piernas lo suficiente como para ejercer cómodamente todas las tareas y por otra parte es lo suficientemente pequeña como para prevenir excesivas holguras.

- **La profundidad.** La profundidad del asiento también juega un papel importante en el confort del trabajador. A mayor profundidad mayor superficie de apoyo y por tanto las presiones ejercidas en la zona de contacto se ven reducidas (misma carga con mayor superficie equivale a menor presiones). Por otra parte, al aumentar la profundidad la movilidad del trabajador se ve reducida, ya que el centro de gravedad está más adentrado en el asiento y se requiere un mayor esfuerzo para realizar movimientos en la zona de trabajo.
- **La pared del asiento.** La pared del asiento es preferible que sea curvada, ya que de esta manera se acopla mejor al contorno del trabajador.
- **El respaldo.** La utilización del respaldo mejora el apoyo de la espalda durante la realización de las tareas. No obstante, su utilización implica que el respaldo estaría siempre en la misma posición y no se adaptaría al trabajador cuando éste estuviera ejerciendo distintas tareas en la fachada, ya que el trabajador traslada su peso hacia adelante.



Los trabajadores indican la posibilidad de incorporar el respaldo como accesorio que se pueda incorporar a elección del trabajador, dependiendo de la tarea a realizar. Este respaldo podría ser independiente del asiento e ir enganchado al ID. Sería un respaldo acoplado a la espalda del trabajador, de manera que siempre habría contacto entre espalda y respaldo.

- **Los reposapiés.** La utilización del reposapiés tiene como finalidad servir de punto de apoyo a las piernas durante la realización de las tareas.

Los trabajadores indican que habitualmente los salientes de las fachadas se utilizan para apoyar las piernas y solamente considerarían necesario su uso cuando no existe esta posibilidad.

Además, los trabajadores indican que su utilización podría ser un inconveniente ya que un golpe del reposapiés en la fachada pueda provocar daños, como podría ser una cristalera.

- **Las cintas regulables.** El asiento dispone de unas cintas para regular su altura. Estas cintas deben regularse a la misma altura para que el trabajador quede completamente en horizontal. De no ser así, el trabajador queda descompensado de un lado y ciertas partes del cuerpo realizarían esfuerzos excesivos con el objetivo de mantener la posición de equilibrio.

4.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

MEDIDAS PROPUESTAS

El trabajador debe estar capacitado para ejecutar las tareas, habiendo recibido una formación y un entrenamiento adaptados a las tareas que se les han asignado.

La posición correcta del trabajador consiste en la adopción de una postura simétrica, con la espalda recta, evitando posturas forzadas (flexión excesiva de brazos, giros del tronco o inclinaciones de todo el cuerpo).

El ascenso o descenso debe realizarse de forma pausada y uniforme, con la finalidad de disminuir el riesgo de sufrir pérdidas de apoyo accidentales.

Las herramientas se colocarán de tal manera que el peso se distribuya simétricamente, de forma que el trabajador no deba corregir el desequilibrio de cargas mediante la alteración de su postura.

Realizar descansos de alrededor de 5 minutos por cada hora de trabajo en altura. Durante estas pausas se aconseja realizar estiramientos suaves (minimizando las sobrecargas musculares).

Mover las piernas de forma continua para favorecer la circulación sanguínea.

Utilizar los salientes de las fachadas u otras estructuras para favorecer el apoyo de los pies.

No dudar en descansar si se notan náuseas, incremento del ritmo cardíaco, dificultades respiratorias o parestesias (sensación de hormigueo) en las extremidades.

La utilización de un asiento es recomendable cuando las tareas sean de larga duración (más de 30 minutos).

El asiento debe utilizarse de forma obligatoria junto a un arnés (el asiento no es un equipo de protección individual).

Las cintas del asiento deben estar reguladas con la misma longitud para prevenir la adopción de posturas inclinadas.

Longitud elevada de las cintas: Posición con mayor estabilidad, aunque los movimientos se encuentran más restringidos.

Longitud escasa de las cintas: Posición con mayor libertad de movimientos, aunque disminuye el confort postural.

La posibilidad de incorporar respaldo se recomienda únicamente como accesorio. Es decir, que exista la posibilidad de incorporarse o retirarse según la situación lo requiera. En ningún caso el respaldo sería un elemento fijo, ya que puede ser molesto en las situaciones de trabajo en las que no es necesario.

4.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Se requieren los siguientes EPIs²⁹:

EPI	OBSERVACIONES
 <p data-bbox="395 734 630 768">FAJA LUMBAR</p>	<p data-bbox="810 456 1353 656">Se recomienda faja lumbar en caso de necesidad para trabajos verticales que supongan permanecer un tiempo prolongado con equipos de descuelgue.</p>
 <p data-bbox="292 1032 732 1155">DISPOSITIVOS ANTICAÍDAS RETRÁCTILES (UNE-EN 360:2002)</p>	<p data-bbox="810 808 1353 1008">Utilización de equipos anticaídas siempre que se realicen trabajos verticales para la reducción de los trastornos musculoesqueléticos.</p>
 <p data-bbox="336 1368 691 1447">ARNESES DE ASIENTO (UNE-EN 813:2009)</p>	<p data-bbox="810 1169 1353 1368">Utilización de equipos anticaídas siempre que se realicen trabajos verticales para la reducción de los trastornos musculoesqueléticos.</p>
 <p data-bbox="440 1671 587 1704">ASIENTO</p>	<p data-bbox="810 1460 1353 1715">Se requiere asiento para trabajos verticales que supongan permanecer un tiempo prolongado con equipos de descuelgue. El asiento deberá ajustarse a las medidas del operario.</p>

²⁹ Los EPIs que se recogen en el siguiente cuadro son exclusivamente para la reducción o eliminación de riesgos ergonómicos.



SEGURIDAD EN EL TRABAJO



SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Proteger a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la utilización de equipos de trabajo es de vital importancia por lo que respecta a la salud y la seguridad. En efecto, el uso de los equipos de trabajo, por más que hayan sido diseñados y fabricados con arreglo a los requisitos básicos en la materia, puede entrañar riesgos, que el empresario habrá de evaluar y tener en cuenta en función del tipo de trabajo, de las condiciones específicas del lugar de trabajo y de la pericia técnica de los trabajadores que los utilizan. Se puede evitar así exponer la vida y la salud de los trabajadores a los efectos imprevistos derivados de un uso inadecuado de los equipos o de la intervención de factores externos que podrían anular o reducir el nivel de seguridad para el que fueron diseñados, fabricados y comercializados³⁰.

La seguridad en el trabajo es aquella especialidad de la Prevención de los Riesgos Laborales entendida como *«el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo»*³¹.

El Texto refundido de la Ley General de Seguridad Social (Real Decreto legislativo 8/2015, de 30 de octubre), en su artículo 156.1, define accidente de trabajo como *«toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena»*.

En las siguientes líneas se expondrá el objeto de estudio, la normativa aplicable a la actividad analizada, y un plan de prevención donde se evaluará y planificará la actividad a partir de los datos expuestos; la identificación de peligros y su clasificación; la valoración del riesgo; y la adopción de medidas preventivas.

³⁰ Comisión Europea, Guía sobre buenas prácticas para la aplicación de la Directiva 2001/45/CE (trabajo en altura), 2006, p. 7.

³¹ INSHT, Seguridad en el trabajo. Guía del monitor.

1. INTRODUCCIÓN. OBJETO DE ESTUDIO

El presente estudio tiene como objeto la elaboración de un Plan de Prevención en materia de seguridad en el trabajo enfocada en la actividad de limpieza en alturas (definida en la parte introductoria).

Las caídas en altura siguen siendo una de las principales causas de accidentes de trabajo mortales, especialmente en la construcción. El coste humano de estos accidentes, así como su impacto humano, financiero y económico es inaceptable: las caídas están en el origen de accidentes mortales y de una amplia gama de lesiones graves, que pueden ir desde la pérdida total de movilidad (tetraplejias) hasta toda una serie de limitaciones y discapacidades parciales. Estas lesiones entorpecen la reinserción de estos trabajadores y se traducen en una considerable pérdida de ingresos. Además, estos accidentes pueden empañar la imagen que el público tiene de los sectores afectados, haciendo así más difícil atraer a ellos a los trabajadores jóvenes y retener a los de más edad.

De este modo, este trabajo se redacta para regular la limpieza en alturas superior a los 2 metros que requieran de escaleras portátiles, andamios, plataformas elevadoras y otros equipos similares.

A continuación, se procederá a la elaboración del Plan de Prevención en dos fases: una primera fase, donde se evaluará la actividad, identificación los riesgos mediante una clasificación y valoración; otra segunda fase, donde se adoptarán las medidas preventivas y una programación de la actividad. La normativa aplicable queda establecida en el Anexo I de este trabajo.

2. EVALUACIÓN DE RIESGOS. CONCEPTO Y TIPOS

La evaluación de riesgos laborales queda definida en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, art. 3, como *«el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse»*.

El objeto de la evaluación de riesgos laborales es identificar aquellas situaciones en las que resulte necesario adoptar medidas preventivas para³²:

«Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual, o de formación e información a los trabajadores.

Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores».

En todo caso, Ley 31/1995, en su art. 16.2.a) establece la obligación del empresario de *«realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos»*. Asimismo, *«igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo»*. La evaluación deberá ser actualizada *«cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración*

³² Ley 31/1995, de prevención de Riesgos Laborales, art. 16.2.b) y Real Decreto 39/1997, art. 3.

y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido».

Finalmente, podemos identificar cuatro procedimientos de evaluación de riesgos:

- ✓ La evaluación impuesta por legislación específica.
- ✓ La evaluación regulada por normas internacionales, europeas, nacionales, en guías de organismos oficiales u entidades de reconocido prestigio.
- ✓ La evaluación que precise métodos especializados de análisis.
- ✓ La evaluación general de riesgos.

3. METODOLOGÍA

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, establece como una obligación del empresario:

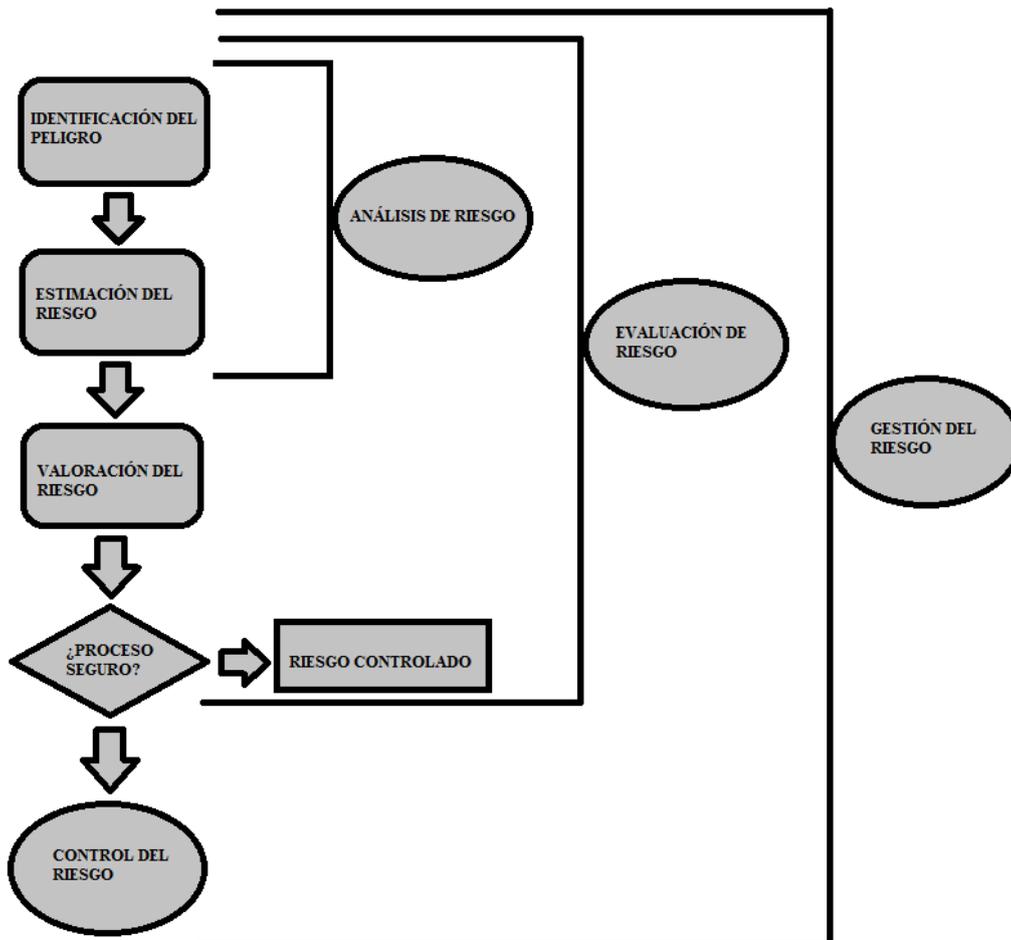
- Planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos.
- Evaluar los riesgos a la hora de elegir los equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

Para la evaluación de los riesgos identificados se aplicará la metodología de evaluación general de riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) sobre evaluación de las condiciones de trabajo.

En primer lugar, haremos una selección de los riesgos de accidente encontrados para cada uno de los puestos existentes en la empresa atendiendo a las condiciones del lugar de trabajo. Para ello, utilizaremos la lista (no exhaustiva) de clasificación de riesgos laborales elaborada por el INSHT en su guía de evaluación para pymes (Anexo 1). No obstante, se incluirán aquellos riesgos que pudieran presentarse en la empresa y que no aparezcan en la citada lista.

En segundo lugar, se realizará una estimación de los riesgos atendiendo tanto a la severidad del daño (consecuencias) como a la probabilidad de que ocurra el hecho.

Para la evaluación de riesgos se desarrollará un procedimiento por partes de acuerdo a lo descrito en el siguiente gráfico:



4. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LIMPIEZA EN ALTURAS

4.1. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN

Para determinar la severidad del daño se deberán considerar tanto las partes del cuerpo que se verán afectadas como la naturaleza del daño. Consecuencias más probables:

- Ligeramente dañino: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo, dolor de cabeza, etc.

- Dañino: quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, dermatitis, trastornos musculoesqueléticos, enfermedades que conducen a una incapacidad menor.
- Extremadamente dañino: amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

La probabilidad de que ocurra el daño se graduará:

- Alta: el daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Media: el daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Baja: el daño ocurrirá raras veces.

En la estimación de la probabilidad se tendrán en consideración las medidas ya implantadas por la empresa. De esta forma, se pueden estimar los niveles de riesgo de acuerdo con su probabilidad estimada y sus consecuencias esperadas.

Niveles de riesgo

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

¿Cuáles son las fuentes de daño?

Los riesgos pueden surgir por los siguientes motivos:

FUENTES DE RIESGO	
1	Uso de productos de limpieza
2	Uso de herramientas
3	Uso de escaleras
4	Uso plataformas elevadoras
5	Uso de andamios
6	Trabajos verticales

¿Quién puede ser dañado?

UDS.	CATEGORÍA
11	Peón Especialista
12	Conductor/Limpiador
2	Responsable de Grupo
5	Encargado

¿Cómo puede ocurrir el daño?

Dependiendo de la categoría y funciones, se pueden identificar los siguientes riesgos de acuerdo a la clasificación establecida por el INSHT:

CATEGORÍA DE PEÓN ESPECIALISTA Y CONDUCTOR/LIMPIADOR

CÓDIGO	RIESGO
<i>Uso de productos de limpieza</i>	
170	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
180	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
<i>Uso de herramientas</i>	
020	Caída de personas al mismo nivel



040	Caída de objetos en manipulación
060	Pisadas sobre objetos
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas
<i>Uso de escaleras</i>	
010	Caída de personas a distinto nivel
040	Caída de objetos en manipulación
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas
161	Contactos eléctricos directos
162	Contactos eléctricos indirectos
<i>Uso de plataformas elevadoras</i>	
010	Caída de personas a distinto nivel
020	Caída de personas al mismo nivel
040	Caída de objetos en manipulación
070	Choque contra objetos inmóviles
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas
120	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
161	Contactos eléctricos directos
162	Contactos eléctricos indirectos
<i>Uso de andamios</i>	
010	Caída de personas a distinto nivel
020	Caída de personas al mismo nivel
030	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
040	Caída de objetos en manipulación
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas

120	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
161	Contactos eléctricos directos
162	Contactos eléctricos indirectos
<i>Trabajos verticales (descuelgue)</i>	
010	Caída de personas a distinto nivel
030	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
040	Caída de objetos en manipulación
070	Choque contra objetos inmóviles
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas
120	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
161	Contactos eléctricos directos
162	Contactos eléctricos indirectos
	Lesiones o alteraciones del sistema neurovascular periférico

CATEGORÍA DE RESPONSABLE DE GRUPO Y ENCARGADO

CÓDIGO	RIESGO
030	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
040	Caída de objetos en manipulación
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas
120	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
170	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
180	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
230	Atropellos o golpes con vehículos

4.2. VALORACIÓN DE LOS RIESGOS

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, son la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes (en el caso de que la evaluación no sea la inicial) o implantar otros distintos, así como adoptar acciones. El valor del riesgo obtenido se compara con el valor de riesgo tolerable, concluyéndose sobre la tolerabilidad del riesgo, de manera que si se evalúa como no tolerable habrá que controlarlo.

Según lo descrito en la metodología de evaluación, se seguirán los criterios establecidos por el INSHT de acuerdo a la siguiente tabla:

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica.
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (MO)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que no se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.



EVALUACIÓN DE RIESGOS							Hoja 1 de 2				
Localización: Puestos de trabajo: RESPONSABLE DE GRUPO - ENCARGADO Nº de trabajadores: 7 Adjuntar relación nominal							Evaluación: <input type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica Fecha Evaluación: Fecha última evaluación:				
Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
030.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	X					X			X		
040.- Caída de objetos en manipulación		X			X				X		
090.- Golpes/cortes por objetos o herramientas		X		X				X			
120.- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	X				X			X			
170.- Exposición a sustancias nociva o tóxicas	X				X			X			
180.- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	X				X			X			
230.- Atropellos o golpes con vehículos		X			X				X		

6. CONTROL DE RIESGOS

MEDIOS DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO
010.- CAÍDAS A DISTINTO NIVEL	
<ul style="list-style-type: none"> - Uso de medios de protección: cascos, anclajes, líneas de vida, arnés. - Utilización de maquinaria y útiles que faciliten el trabajo: andamio, furgón grúa, pértigas. - Organizar y coordinar previamente el trabajo, cediendo el tiempo estrictamente necesario. 	<p>El riesgo por caídas a distinto nivel será analizado en profundidad en apartados posteriores.</p>
030.- CAÍDAS DE OBJETOS POR DEPLOME O DERRUMBAMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> - Se balizará la zona. - Los elementos de apoyo del andamio deberán ser protegidos contra el riesgo de deslizamiento. - El nivel de trabajo debe estar totalmente cubierto por bandejas metálicas que deben estar fijos a la superficie. - El andamio debe de tener un cartel donde se especifique si es apto o no apto. - El andamio, superar los 1,5 metros, debe tener acceso por escalera fija a la estructura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los andamios deberán ser inspeccionados por el responsable de los trabajos antes de su puesta en servicio. - Deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente. - Debe respetarse minuciosamente el plan de montaje del andamio. - Bajo ninguna circunstancia se apoyarán elementos destinados a ganar altura. - Está prohibido retirar componentes de la estructura del andamio. - Está prohibido subir, bajar, armar o desarmar el andamio bajo lluvia, fuerte viento o niebla densa. - No puede haber ningún vacío peligroso entre los componentes de la plataforma. - La distancia entre el andamio y el punto de trabajo no puede representar riesgo de caída.
040.- CAÍDAS DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> - Señalización de la zona de trabajo. - Utilización del material estrictamente necesario. - Empleo de sistemas de sujeción auxiliar y soporte de herramientas y materiales. - Utilización de equipos de protección colectiva (redes) e individual (especialmente casco de seguridad). - Acotar y delimitar la zona de trabajo, impidiendo el acceso a persona no autorizado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hay que verificar que la plataforma de trabajo está perfectamente estabilizada. Cuando se trata de andamios, tienen que estar perfectamente arriostrados y los anclajes se han de situar de acuerdo con las indicaciones del estudio técnico. - En el montaje de andamios hay que izar sus componentes sujetos con cuerdas con nudos seguros. - La plataforma de trabajo tiene que ser sólida, antideslizante y sin agujeros. - Las plataformas tienen que montarse con todos sus componentes, en especial los de seguridad.

<ul style="list-style-type: none"> - En alturas superiores a los 2 m. las plataformas deben tener barandillas resistentes, de una altura mínima de 90 cm., se aconseja 1m., y deben disponer de una protección intermedia y un rodapié. - Cuando sea necesario, delimitar las áreas susceptibles de recibir la caída de objetos con vallas metálicas o similares, y colocar la señalización pertinente. - Cuando sea necesario, poner redes. - Cuando sea necesario, colocar marquesinas. - Cuando se utilicen plataformas cerca de aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares, se tendrá que proteger la caída con barandillas o redes, según el caso. 	<ul style="list-style-type: none"> - No se tienen que realizar movimientos bruscos sobre las plataformas. - No se han de acumular cargas, ni personas, en un mismo punto de la plataforma. - Las plataformas tienen que contener el material estrictamente necesario para realizar los trabajos. - Los materiales y herramientas de trabajo tienen que repartirse uniformemente sobre las plataformas. - Antes de utilizar por primera vez los andamios suspendidos, es necesario que todo el conjunto sea sometido a una prueba de carga bajo la supervisión de personal competente. Deben realizarse las inspecciones reglamentarias periódicamente. - Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. - Es necesario comprobar que la plataforma de trabajo está perfectamente estabilizada y nivelada.
161-162.- CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS E INDIRECTOS³³	
<ul style="list-style-type: none"> - En primer lugar, si es posible, se procede al descargo de la línea. - En segundo lugar, si no se ha podido descargar o cortar la corriente eléctrica, se podrá reducirse la zona de alcance del elemento de altura colocando obstáculos en el terreno. - Señalización y Balizamiento. - El Responsable de Grupo y/o Encargado supervisará y dirigirá las operaciones que se realicen con elementos de altura de forma permanente, ocupándose de que sean mantenidas las distancias necesarias para no invadir la zona de prohibición de la línea. 	<ul style="list-style-type: none"> - Deberá disponerse de los datos de partida. <ol style="list-style-type: none"> 1.- Tensión y emplazamiento de los conductores de la línea 2.- Tipo de elemento de altura y posibilidades de desplazamiento por el terreno en función de las limitaciones físicas existentes. 3.- Proximidad máxima exigida por el trabajo a realizar, entre el elemento de altura y la línea. - En función de los datos se valorará el riesgo de contacto y la clase de trabajo. - En función de si existe o no riesgo de contacto y según la clase de trabajo a realizar, se elegirá uno de los conjuntos de medidas de seguridad que se indican. - El conductor <ul style="list-style-type: none"> o Permanecerá en la cabina y maniobrá haciendo que cese el contacto. o Si no es posible cesar el contacto ni mover el vehículo, permanecerá en la cabina indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que le confirmen que la línea ha sido desconectada. - Las personas presentes

³³ NTP 72: Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se alejarán del lugar no intentando socorrer de inmediato a los accidentados si los hubiera. ○ Si el contacto con la línea persiste o se ha roto algún cable, avisarán a la Cía. eléctrica para que desconecte la línea. ○ Si hay accidentados solicitarán ayuda médica y ambulancia.
230.- ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Revisión y mantenimiento periódico de los vehículos - Reducir el nivel de estrés del conductor - Delimitar la zona de entrada y salida de vehículos - Señalización de la zona de trabajo - Evitar un ritmo de trabajo excesivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Planificar correctamente los turnos de trabajo. - Cumplir la normativa de circulación. - No consumir alcohol, o informar al superior en el caso de estar en un proceso de medicación. - No usar medios de comunicación durante la conducción. - La cabina del conductor debe estar bien acondicionada. - Todo vehículo tendrá un programa adecuado de mantenimiento. - Nunca será sobrepasada la capacidad nominal de la carga indicada para cada vehículo. - Las características del vehículo serán las adecuadas al uso y lugar de utilización. - Se garantizará la iluminación de la zona de estacionamiento y del propio vehículo. - Verificar, antes de la utilización, la fijación y posición de los retrovisores, el funcionamiento de los limpiaparabrisas, bocinas y dispositivos e alumbrado y señalización. - Asegurar el buen reparto de la carga transportada.

La aplicación de procedimientos y métodos para la reducción de riesgos se estiman básicos para el desarrollo de las actividades peligrosas, sin embargo, en este caso, no son definatorios para evitar el riesgo. De este modo, se requiere aplicar un protocolo de control de los riesgos.

7. RIESGO POR CAÍDA A DISTINTO NIVEL EN LA ACTIVIDAD DE LIMPIEZA DE CRISTALES EXTERIORES

Una vez analizados brevemente la totalidad de riesgos, a continuación, se hará un estudio pormenorizado sobre un riesgo en concreto. De todas las actividades que realiza la empresa analizada, se detecta que, por su frecuencia y peligrosidad, la limpieza de cristales exteriores en altura destaca sobre todos los riesgos en seguridad laboral.

Previamente, es conveniente que se especifiquen los siguientes aspectos generales sobre el servicio en cuestión:

Centros.

La empresa dedica parte de sus recursos materiales y personales a la limpieza de cristales exteriores en altura. De un total de 150 centros, se detecta que 73 centros son limpiados mediante diferentes mecanismos de elevación desde el exterior.

Tiempo dedicado.

La limpieza de cristales, según exigencias del cliente, se realiza con una periodicidad semestral. De este modo, el equipo de operarios va rotando entre los diferentes centros de forma itinerante. Aproximadamente, dependiendo del centro en cuestión, se dedican entre 2 – 4 días de limpieza por centro.

Maquinaria.

La limpieza en altura de cristales exteriores se realiza únicamente mediante el furgón con plataforma elevadora. La empresa dispone de un andamio para este tipo de servicios, sin embargo, por motivos de tiempo y organización se prescinde de este equipo de trabajo.

Existe un centro que por sus características requiere que la limpieza deba ser realizada mediante el descuelgue de trabajadores desde la azotea. En concreto, se trata de unos cristales situados en altura en un patio interior donde no es posible movilizar el furgón plataforma elevadora y donde el andamio carece de altura suficiente.

Personal.

El equipo de limpieza en altura de cristales exteriores está formado por 3 operarios:

- 1 responsable de grupo que actúa como control preventivo;
- 1 conductor/limpiador con formación para conducir el furgón y formación para el trabajo en altura.
- 1 peón especialista con formación para la limpieza en altura.

Medidas preventivas.

Se comprueba que el servicio está sujeto a un sistema de medidas preventivas profuso y extenso. Es razonable pensar que la dirección de la empresa es consciente de la relevancia de esta actividad.

Los trabajadores muestran un grado de formación e información alto en materia de riesgos, uso y mantenimiento de la plataforma elevadora y los trabajos de descuelgue. De lo documentación entregada desde el servicio de PRL y la formación recibida por los trabajadores, se pueden identificar las siguientes pautas a seguir:

PLATAFORMA ELEVADORA

RIESGOS RELACIONADOS CON CAÍDAS A DISTINTO NIVEL

- Basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores, etc.
- Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc. para ganar altura.
- Trabajar sobre la plataforma sin los equipos de protección individual debidamente anclados.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.
- Trabajos con el chasis situado sobre una superficie inclinada.
- Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.
- No utilizar estabilizadores, hacerlo de forma incorrecta, apoyarlos total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.
- Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.

MANTENIMIENTO

- Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir en lo siguiente:
 - Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
 - Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.
- Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo.
- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.

- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.
- Las PEMP deben ser mantenidas de acuerdo con las instrucciones de cada fabricante y que deben estar contenidas en un manual que se entrega con cada plataforma. Tanto las revisiones como los plazos para ser realizadas deben ser hechas por personal especializado. La norma UNE-58921 IN incluye una Hoja de Revisiones Periódicas de las PEMP que puede servir de guía a la hora de realizar estas revisiones.

TRABAJOS VERTICALES (DESCUELGUE)

RIESGOS VINCULADOS CON LAS CAÍDAS A DISTINTO NIVEL

- Rotura de cuerdas por:
 - Uso inadecuado de cuerdas.
 - Condiciones climáticas adversas.
 - Falta de revisión o mantenimiento inadecuado de las cuerdas.
 - Trabajos de soldadura, trabajos cercanos a fuentes de calor sin protección de las cuerdas.
 - Uso de productos corrosivos o abrasivos sin protección de las cuerdas.
 - Uso de herramientas mecánicas/manuales cortantes o punzantes sin protección de las cuerdas.
- Fallo en la instalación del sistema de sujeción por:
 - Mala instalación de los dispositivos de anclaje.
 - Mala sujeción o anclaje de las cuerdas a los dispositivos de anclaje y/o puntos de anclaje.
 - Por la falta de resistencia de los dispositivos de anclaje y/o puntos de anclaje.
 - Por la falta de resistencia del soporte, sustrato o superficie, etc., sobre los que se instalan los dispositivos de anclaje.
 - Fallo en los elementos de conexión o en algún otro elemento de la cadena o línea de trabajo o de seguridad.
 - Incumplimiento de los procedimientos de trabajo y seguridad específicos para trabajos verticales.
 - Falta de utilización de EPIs adecuados para esta actividad.
 - Corta longitud de las cuerdas y no realizar el nudo final de cuerda en cada una.

- Inexistencia de sistemas de protección colectiva, y la no instalación de sistemas de protección individual contra caídas conforme la norma de referencia correspondiente UNE/EN 363.
- Falta de formación e información.
- Falta de control, mantenimiento y revisión de los componentes del Equipo Vertical Personal (Equipo de trabajo y de seguridad).

MANTENIMIENTO

- Evitar en la medida de lo posible que se manchen con pintura, morteros, resinas, etc., protegiéndolos.
- Limpiarlos diariamente, si ello es factible, o realizar una limpieza con mayor profundidad si ésta muy sucio el equipo, elemento o dispositivo.
- Almacenarlos en un lugar ventilado, seco (sin humedad) y lejos de los rayos del sol.
- No dejarlos en el suelo, pisarlos, almacenar cosas, productos, etc., sobre ellos.
- Realizar un transporte adecuado de los mismos, bien dentro del petate de cada trabajador vertical, o en cajas u otro tipo de sistema que eviten que se caigan, estén expuestos a sustancias corrosivas, abrasivas, etc.

Se comprueba que la actividad recibe la atención y el compromiso de la dirección de la empresa, y se ha empleado tiempo y recursos en la formación e información del personal. Como resultado, en los 10 últimos años no ha ocurrido ningún accidente en la prestación de este servicio.

No obstante, de toda la información recibido y analizada, se detectan posibles aspectos a mejorar y medidas a aplicar que a continuación expondré:

7.1. MEDIDAS CORRECTORAS O DE MEJORA

Una vez analizada la actividad hago constar a la dirección de la empresa una serie de medidas de mejora. Estas medidas se organizan en dos fases:

FASE 1.

MEDIDAS PARA LA ELIMINACIÓN DEL RIESGO	
Medida	Para eliminar el riesgo se estudia la posibilidad de no realizar la actividad en altura. Se comprueba que, del total de 73 centros que requieren la limpieza en altura de cristales exteriores, un total de 61 centros permiten realizar la limpieza desde el interior del propio centro.
Observaciones	Esto supone una serie de dificultades: <ul style="list-style-type: none"> ○ Para la limpieza de los cristales es necesario desmontar la estructura, aplicar la limpieza y volverla a montar. Esta sistemática requiere un mayor tiempo de trabajo. ○ Este tipo de limpieza debe ser realizada cuando el edificio en cuestión está fuera de su horario habitual de actividad para no afectar a los trabajadores del centro. Esto supone modificar los horarios y requiere la aprobación del cliente.
Resultado	La propuesta ha sido bien recibida por el cliente, sin embargo, la dirección de la empresa nos indica que necesita estudiar esta nueva sistemática y analizar cualquier posible efecto perjudicial para la organización del servicio.
Medida	De un total de 73 centros, 11 requieren obligatoriamente que la limpieza en altura de cristales exteriores se realice mediante el uso del furgón grúa, y 1 centro exige que se realice mediante descuelgue desde la azotea del centro. Puesto que el riesgo no puede ser evitado en estos centros, se plantea la posibilidad de disminuir la periodicidad de la actividad. Se propone al cliente realizar la limpieza 1 vez al año (y no de forma semestral). En lo referente al centro que requiere el descuelgue del operario, se acuerda realizar el servicio cuando la limpieza sea necesaria, es decir, se elimina la periodicidad.
Observaciones	Se detecta que el cliente no tiene conocimiento sobre la peligrosidad del trabajo. Se puede concluir que es imprescindible dedicar esfuerzo en informar sobre la actividad como garantía para una mayor concienciación.

Resultado	La propuesta es bien recibida por el cliente y la dirección de la empresa. Se acuerda comenzar a aplicarla a partir del año 2020.
------------------	---

FASE 2.

MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO	
Medida	Puesto que el equipo de limpieza en altura de cristales exteriores debe realizar la actividad en menos centros (un total de 12 centros), el proceso de limpieza puede prestarse bajo unas condiciones más seguras.
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Al tratarse de limpieza en el exterior, en vías públicas, el servicio debe prestarse en las horas de menos tránsito de vehículos y personas, evitando riesgos para estos y causas de desconcentración del personal operario. - La actividad debe realizarse en horas donde la temperatura no suponga un grave riesgo. En verano se deberá trabajar a primera hora del turno de mañana, o durante las últimas horas del turno de tarde. - La reducción del número de centros permitirá poder emplear un mayor tiempo a la limpieza de cada centro y, por lo tanto, prestar el servicio con mayor cautela y precaución.
Resultado	La propuesta ha sido bien recibida por la dirección de la empresa.

7.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Se requieren los siguientes EPIs:

EPI	OBSERVACIONES
 CASCO DE PROTECCIÓN (EN 14052:2012)	En todos los trabajos que se realicen en altura se requiere casco de protección tanto para el personal que trabajo en altura como para cualquier personal que permanezca cercano al trabajo por riesgo de caída de objetos.



En todos los trabajos que se realicen en altura se requiere casco de protección tanto para el personal que trabaja en altura como para cualquier personal que permanezca cercano al trabajo.

CALZADO DE USO PROFESIONAL
(UNE-EN 20345 y 23346)



En caso de necesidad utilizar gafas antirreflejantes que eviten las dificultades que pueda causar la luz solar reflejada en los cristales exteriores.

GAFAS PROTECTORAS
ANTIRREFLEJANTES



Uso obligatorio para la realización de trabajos verticales.

ARNÉS DE SEGURIDAD



En caso de necesidad cuando se trabaje con la plataforma elevadora o andamio.

CINTURÓN ANTICAÍDA

A MODO DE BREVE CONCLUSIÓN

De modo sucinto, expondré algunas de las conclusiones más relevantes que he podido observar durante la realización del Plan de PRL.

Aspectos positivos:

- Cabría concluir que la PRL está integrada dentro de la organización de la empresa analizada. Aunque el servicio en cuestión no dispone de personal propio en materia de PRL, la delegación provincial gestiona un equipo de PRL que está plenamente vinculado con cada uno de los servicios.
- Dentro del personal del servicio se detecta un fortalecimiento de la cultura preventiva.
- El seguimiento de la PRL es destacable. En opinión personal se debe a tres factores:
 - o La Administración Pública de la que depende el servicio de limpieza ejerce un fuerte control y seguimiento sobre la actividad.
 - o El servicio posee un Comité de Empresa con empoderamiento que es capaz de hacer saber a la empresa los aspectos a mejorar.
 - o La propia empresa está sometida a un control interno de calidad que conlleva una inspección anual donde se analizan, entre otras cuestiones, todo lo relativo al cumplimiento de la legalidad en PRL.
- En la última década no se ha registrado ningún accidente laboral grave.
- Se trabaja bajo poca presión.

Aspectos negativos:

- Se ha detectado una mala gestión de los Equipos de Protección Individual. Aunque son entregados en tiempo y forma, se ha comprobado que las mascarillas, gafas



protectoras y cascos son todos de la misma talla. Esto, sin duda, es contrario a la necesidad de que los EPIs se adapten al trabajador, especialmente teniendo en cuenta que la empresa los entrega tanto a hombres como a mujeres.

- A pesar de la alta formación del personal que se amplía cada año, se ha comprobado que la formación no ha contemplado durante los últimos años ningún contenido específico sobre ergonomía. De este modo, los trabajadores carecen de conocimientos en posturas de trabajo, lo que es un riesgo destacable en el trabajo en altura.
- Se alerta sobre el exceso de documentación relativa a la PRL. Se entregan mensualmente notas internas con recomendaciones y consejos de distinta índole en materia de PRL. El exceso de papel que se les entrega a los trabajadores puede provocar que acaben restando importancia a la información que estos aportan.
- La empresa sufre un grave problema de absentismo laboral, que provoca picos de trabajo en momentos puntuales para el resto del personal.
- La más importante de todas las conclusiones. Se puede comprobar que el mayor riesgo asociado al sector de la limpieza radica en el propio diseño de los edificios. En definitiva, los edificios no son diseñados pensando en su posterior limpieza y mantenimiento.

BIBLIOGRAFÍA

ACHS, *Trabajo en Altura (sobre 1,8 metros)*, Serie Consejos Preventivos, Ficha 07,

<https://www.achs.cl/portal/Empresas/fichas/Documents/1-trabajos-en-altura.pdf>

ASOCIACIÓN CHILENA DE SEGURIDAD, *Seguridad para Trabajos en Altura*,

ACHS,

<http://www.energygreen.cl/wp-content/uploads/2017/10/Seguridad-para-trabajos-en-altura.pdf>

Brinkley, J, et al. “Evolution of foil protection equipment by prolonged motionless suspension of volunteers”, *Aerospatial Medical Research Laboratory Safe Journal*, 1987 (17), 2, 46-52.

CENDAL MOREDA, David; *Seguridad en la ejecución de trabajos verticales*,

http://issga.xunta.gal/export/sites/default/recursos/descargas/documentacion/material-formativo/relatorios/2013_05_Xt_Equipos_Trabajo_Pontevedra_David_Cendal.pdf

Comisión Europea, *Guía sobre buenas prácticas para la aplicación de la Directiva 2001/45/CE (trabajo en altura)*, 2006.

COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, *Trabajos verticales, Grupo de trabajo: Construcción*,

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Instituto/Presentaciones/Ficheros%20PDF/Trabajosverticales.pdf>

CORTÉS PÉREZ, Alfonso y CORTÉS PÉREZ, Juan Pedro; “La seguridad laboral de los trabajos verticales en la explotación de infraestructuras”, *Artículos Técnicos (Seguridad y Salud)*, 2014, pp. 26-39.



CORTÉS PÉREZ, Alfonso; ESTEBAN GABRIEL, Jesús; y CORTÉS PÉREZ, Juan Pedro; “Trabajos verticales. Garantías ‘a priori’ para su ejecución segura”, *Seguridad Laboral*, 2013, pp. 44-49.

FUNDACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, *Ergonomía laboral. Conceptos generales*, ISTAS (CCOO), 2015,

<http://www.istas.net/web/cajah/M1.Ergonom%C3%ADa.Conceptos%20generales.pdf>

FUNDACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, *Riesgos químicos. Guía básica de productos*, Gabinete Técnico Confederal de Salud Laboral, 2013, p. 10.

GALINDO GARCÍA, Javier; PANADÉS GELLA, Xavier; RODRÍGUEZ VILARÓ, Juan Luis; *Caídas de altura. Un riesgo en todas las empresas*, ASEPEYO, 2017.

GÓMEZ-CANO ALFARO, María y OROFINO VEGA, Pablo; *Ergonomía en trabajos verticales: el asiento*, MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES,

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/postersTecnicos/ficheros/Ergonom%C3%ADa%20en%20trabajos%20verticales-%20EI%20asiento.pdf>

Guía Laboral – *La prevención de riesgos laborales*:

http://www.mitramiss.gob.es/es/Guia/texto/guia_10/contenidos/guia_10_22_1.htm

<https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/higiene-industrial>

INSHT, *¿Qué es la ergonomía?*,

<http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Generalidades/Qu%C3%A9%20es%20Ergonom%C3%ADa.pdf>



INSHT, “Higiene Industrial”, en *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, p. 3.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/30.pdf>

INSHT, *Contacto con la piel y los ojos*, Ficha guía de control 200,

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FCAQ/Ficha%20S200.pdf>

INSHT, *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo*, INSHT, 2013.

INSHT, *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo*, INSHT, 2011.

INSHT, *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo*, INSHT, 2015.

INSHT, *Guía técnica para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual*, INSHT, 2012.

INSHT, *Normas técnicas sobre principios ergonómicos*.

<http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Generalidades/Procedimiento%20para%20laevaluacion%20de%20los%20riesgos%20ergonomicos.pdf>

INSHT, *Recomendaciones. Sustancias químicas que causan daño por contacto con la piel o con los ojos*, Ficha guía de control S100,

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FCAQ/Ficha%20S100.pdf>



INSHT, *Seguridad en el trabajo. Guía del monitor.*

INSHT, *Selección de equipos de protección individual (EPI) en el uso de agentes químicos*, Ficha guía de control S102

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FCAQ/Ficha%20S102.pdf>

INSHT, *Selección de guantes de protección*, Ficha guía de control S101,

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FCAQ/Ficha%20S101.pdf>

INSHT, *Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos*,

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/postersTecnicos/ficheros/CARTEL%20SGA.pdf>

INSST, *Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España*, Edita INSST, Madrid, 2019.

INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA, *Manual para la prevención y disminución de riesgos del trabajador en la utilización de asientos de trabajos verticales*, 2010,

https://gestion.ibv.org/gestoribv/index.php?option=com_docman&view=download&alias=348-manual-trabajos-verticales&category_slug=productos&Itemid=142

INSTITUTO DE CAPACITACIÓN DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, *Trabajo en alturas (PG-01)*,

http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/publicaciones/prac_seg/construccion/trab_al_t.pdf



INSTITUTO DE FORMACIÓN PRÁCTICA DE RIESGOS LABORALES, *Seguridad en trabajos en altura. Guía para la prevención de riesgos laborales en la ejecución de trabajos en altura con riesgo de caída desde altura,*

http://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/seguridad_200735/es_200735/adjuntos/Trabajos%20en%20altura.pdf

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DE LA REGIÓN DE MURCIA, *Riesgos y medidas ergonómicas en el sector de la limpieza, Ficha Divulgativa.*

Instituto Nacional de Estadística, CNAE 2009 - *Notas explicativas, 2012.*

JUNTA DE ANDALUCÍA, *Guía de buenas prácticas sobre Información y formación de los trabajadores y las trabajadoras en Prevención de Riesgos Laborales,*

<https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Gu%C3%ADa%20de%20buenas%20pr%C3%A1cticas%20sobre%20informaci%C3%B3n%20y%20formaci%C3%B3n%20de%20los%20trabajadores%20y%20las%20trabajadoras%20en%20PRL.pdf>

MAPFRE, “Aproximación a un sistema. Líneas de Vida”, *Sistemas Anticaídas. Una solución muy común, 2007,*

<https://www.mapfre.com/ccm/content/documentos/fundacion/prev-ma/revista-seguridad/n108-lineas-de-vida.pdf>

MUPRESA, *Manual de Prevención de Riesgos Laborales. Trabajos en altura, 1999.*

MUPRESA, *Manual de Prevención de Riesgos Laborales. Trabajos en altura avanzado, 2006.*

OÑO MURGA, Roberto Carlos; *Manual de Seguridad en Trabajos de Altura,*

<https://energypedia.info/images/0/08/PEERR-Manual-Capacitacion-altura.pdf>



WOLFGANG, Laurig y JOACHIM, Vedder; “Ergonomía”, *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, INSHT,

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/29.pdf>



ANEXOS



ANEXO I

MARCO NORMATIVO REGULADOR



ANEXO I. MARCO NORMATIVO REGULADOR

MARCO NORMATIVO REGULADOR RELATIVO A LA ESPECIALIDAD DE HIGIENE INDUSTRIAL EN EL ÁMBITO DE LA LIMPIEZA EN ALTURA

LEGISLACIÓN EUROPEA

Directiva 98/24/CE del Consejo, de 7 de abril de 1998, relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores/as contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Directiva 2000/39/CE de la Comisión, de 28 de diciembre de 2000, por la que se establece la primera lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo.

Directiva 2006/115/CE de la Comisión, de 7 de febrero de 2006, por la que se establece la segunda lista de valores límite de exposición profesional.

Directiva 2009/161/UE de la Comisión, de 17 de diciembre de 2009, por la que se establece una tercera lista de valores límite de exposición profesional indicativos.

Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, es el Reglamento europeo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas. (REACH)

Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006. Aprobado el 16 de diciembre de 2008. (CLP)

LEGISLACIÓN NACIONAL

Ley 8/2010, de 31 de marzo, por la que se establece el régimen sancionador previsto en los Reglamentos (CE) relativos al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH) y sobre la clasificación, el etiquetado y el envasado de sustancias y mezclas (CLP), que lo modifica.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para a comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 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.

Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores/as contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el 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 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la directriz básica de Protección Civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999 de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Real Decreto 1114/2006, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.



Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).

Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Real Decreto 1436/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.º 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico.

DOCUMENTOS NORMATIVOS UNE Y NORMAS TÉCNICAS

NTP 347: Contaminantes químicos: evaluación de la concentración ambiental

NTP 406: Contaminantes químicos: evaluación de la exposición laboral (I)

NTP 407: Contaminantes químicos: evaluación de la exposición laboral (II)

NTP 449: Contaminantes químicos: esquema de decisión para la evaluación de la exposición

NTP 553: Agentes químicos: estrategias de muestreo y valoración (I)

NTP 554: Agentes químicos: estrategias de muestreo y valoración (II)

NTP 555: Agentes químicos: estrategias de muestreo y valoración (III)

NTP 731: Evaluación de la exposición laboral a aerosoles (I): aspectos generales



NTP 750: Evaluación del riesgo por exposición inhalatoria de agentes químicos. Metodología simplificada

NTP 764: Evaluación de la exposición laboral a aerosoles (II): muestreadores personales de las fracciones del aerosol

NTP 765: Evaluación de la exposición laboral a aerosoles (III): muestreadores de la fracción torácica, respirable y multifracción

NTP 777: Bombas de muestreo personal para agentes químicos (I): recomendaciones para su selección y uso

NTP 778: Bombas de muestreo personal para agentes químicos (II): verificación de las características técnicas

NTP 799: Evaluación de la exposición laboral a aerosoles (IV): selección del elemento de retención

NTP 800: Evaluación de la exposición laboral a aerosoles (V): recomendaciones para la toma de muestra de los aerosoles

NTP 808: Exposición laboral a agentes químicos: requisitos de los procedimientos de medición

NTP 814: Evaluación de la exposición laboral a aerosoles: el muestreador personal IOM para la fracción inhalable

NTP 863: El informe higiénico. Pautas de elaboración

NTP 872: Agentes químicos: Aplicación de medidas preventivas al efectuar la evaluación simplificada por exposición inhalatoria

NTP 897: Exposición dérmica a sustancias químicas: Evaluación y gestión del riesgo



MARCO NORMATIVO REGULADOR RELATIVO A LA ESPECIALIDAD DE ERGONOMÍA EN EL ÁMBITO DE LA LIMPIEZA EN ALTURA

LEGISLACIÓN NACIONAL

Real Decreto 604/06, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

Real Decreto 1215/97, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y Guía del INSHT

Real Decreto 2177/04, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 487/97, 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, y Guía del INSHT

DOCUMENTOS NORMATIVOS UNE Y NORMAS TÉCNICAS

UNE-EN 358:2000. Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción

UNE-EN ISO 6385:2004. Principios ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo

UNE-EN 614-1:2006+A1:2009. Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico.
Parte 1: Terminología y principios generales

UNE-EN 614-2:2001+A1:2008. Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico.
Parte 2: Interacciones entre el diseño de las máquinas y las tareas de trabajo

UNE-EN 1005-4:2005+A1:2009: Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 4: Evaluación de las posturas y movimientos de trabajo en relación con las máquinas

UNE-EN ISO 12100-1:2004+A1:2010. Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología

UNE-EN ISO 14738:2010. Seguridad de las máquinas. Requisitos antropométricos para el diseño de puestos de trabajo asociados a máquinas.

ISO 26800:2011. Ergonomics – General approach, principles and concepts

NTP 179: La carga mental del trabajo: definición y evaluación.

NTP 183: El trabajo con grupos semi-autónomos

NTP 388: Ambigüedad y conflicto de rol

NTP 439: El apoyo social

NTP 444: Mejora del contenido del trabajo: rotación, ampliación y enriquecimiento de tareas.

NTP 445: Carga mental de trabajo: fatiga

NTP 454: La negociación en la prevención de riesgos laborales (II): la técnica negociadora

NTP 491: Actitudes y habilidades de los mandos frente al cambio

NTP 499: Nuevas formas de organizar el trabajo; la organización que aprende

NTP 534: Carga mental de trabajo: factores

NTP 575: Carga mental de trabajo: indicadores

NTP 581: Gestión del cambio organizativo

NTP 603: Riesgo psicosocial: el modelo demanda-control-apoyo social (I)

NTP 604: Riesgo psicosocial: el modelo demanda-control-apoyo social (II)

NTP 659: Carga mental de trabajo: diseño de tareas



NTP 685: La comunicación en las organizaciones

NTP 720: El trabajo emocional: concepto y prevención



MARCO NORMATIVO REGULADOR RELATIVO A LA ESPECIALIDAD DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO EN EL ÁMBITO DE LA LIMPIEZA EN ALTURA

LEGISLACIÓN EUROPEA

Directiva 89/391/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo

Directiva 89/655/CEE del Consejo, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo

Directiva 89/656/CEE del Consejo, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual

Directiva 89/686/CEE del Consejo, de 21 de diciembre de 1989, sobre aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros relativas a los equipos de protección individual

Directiva 92/57/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles

Directiva 92/58/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo

Directiva 95/63/CE del Consejo, de 5 de diciembre de 1995, por la que se modifica la Directiva 89/655/CEE relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo

Directiva 2001/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, por la que se modifica la Directiva 89/655/CEE del Consejo relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo

Comunicación de la Comisión 89/C 328/02 relativa a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización

LEGISLACIÓN NACIONAL

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/92/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre



Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, de Equipos de Trabajo, en materia de trabajos en altura, que incluye normas sobre andamios, escaleras de mano y las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas

DOCUMENTOS NORMATIVOS UNE Y NORMAS TÉCNICAS

UNE-58921-IN, sobre instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspección de las plataformas elevadoras móviles de personal

UNE-EN 353-1-2002 (Versión española de la norma europea EN 353-1-2002) Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida

UNE-EN 353-2-2002 (Versión española de la norma europea EN 353-2-2002) Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible

UNE-EN 354-2002 (Versión española de la norma europea EN 354-2002) Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre

UNE-EN 355-2002 (Versión española de la norma europea EN 355-2002) Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía

UNE-EN 358-2000 (Versión española de la norma europea EN 358-1999) Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción

UNE-EN 360-2002 (Versión española de la norma europea EN 360-2002) Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles

UNE-EN 361-2002 (Versión española de la norma europea EN 361-2002) Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnés anticaídas

UNE-EN 362-1993 (Versión española de la norma europea EN 362-1992) Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores

UNE-EN 363-2002 (Versión española de la norma europea EN 363-2002) Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas

UNE-EN 365-1993 (Versión española de la norma europea EN 365-1992) Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado

UNE-EN 564- 1997 Equipos de alpinismo y escalada. Cuerda auxiliar. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo

UNE-EN 567- 1997 Equipos de alpinismo y escalada. Bloqueadores. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo

UNE-EN 795-1997 (Versión española de la norma europea EN 795-1996) Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos

UNE-EN 795-A-1-2001 (1ª Revisión de la anterior) Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos

UNE-EN-892- 1997 Equipos de montañismo Cuerdas dinámicas. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo

UNE-EN 1891-1999 Equipos de protección individual para la prevención de caídas desde una altura Cuerdas trenzadas con funda, semiestáticas

UNI-58923, sobre plataformas elevadoras móviles de personal. Formación del operador

NTP 202: Sobre el riesgo de caída de personas a distinto nivel. INSHT

NTP 239: Escalera manuales. INSHT

NTP 669: Andamios de trabajo prefabricados (I): normas constructivas. INSHT

NTP 670: Andamios de trabajo prefabricados (II): montaje y utilización. INSHT

NTP 682: Seguridad en trabajos verticales (I): equipos

NTP 683: Seguridad en trabajos verticales (II): técnicas de instalación

NTP 684: Seguridad en trabajos verticales (III): técnicas operativas

NTP 695: Torres de trabajo móviles (I): normas constructivas. INSHT



NTP 696: Torres de trabajo móviles (II): montaje y utilización. INSHT

NTP 774: Sistemas anticaídas. Componentes y elementos. INSHT



ANEXO II

FICHAS RESUMEN DE SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS DE LIMPIEZA

ANEXO II. FICHAS RESUMEN DE SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS DE LIMPIEZA

WAN DECAMINUS	
Nº Identificación Producto	
Composición	Ácido fosfórico, ácido ortofosfórico, cloruro de hidrógeno y ácido clorhídrico
Usos identificados	Desincrustante ácido
Clasificación de la mezcla	Según el Reglamento (EU) No 1272/2008: Skin Corr. 1A: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
Estabilidad y reactividad	No presenta peligro por reactividad
Síntomas de exposición	<ul style="list-style-type: none"> a) toxicidad aguda; b) corrosión o irritación cutáneas; c) lesiones oculares graves o irritación ocular; d) sensibilización respiratoria o cutánea; e) mutagenicidad en células germinales; f) carcinogenicidad; g) toxicidad para la reproducción; h) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única; i) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida; j) peligro por aspiración;
Imagen	

BIOXEL	
Nº Identificación Producto	Nº de registro D.G.S.P.: 15-20/40-02978 - 15-20/40-02978-HA
Composición	Cloruro de didecildimetilamonio y excipientes csp
Usos identificados	Desinfectante amonios cuaternarios.
Clasificación de la mezcla	Según el Reglamento (EU) No 1272/2008: Eye Irrit. 2: Provoca irritación ocular grave. Skin Irrit. 2: Provoca irritación cutánea. Aquatic Acute 1: Muy tóxico para los organismos acuáticos. Aquatic Chronic 2: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
Estabilidad y reactividad	No presenta peligro por reactividad
Síntomas de exposición	a) toxicidad aguda; b) corrosión o irritación cutáneas; c) lesiones oculares graves o irritación ocular; d) sensibilización respiratoria o cutánea; e) mutagenicidad en células germinales; f) carcinogenicidad; g) toxicidad para la reproducción; h) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única; i) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida; j) peligro por aspiración;
Imagen	

EC-100 DETERGENTE NEUTRO MULTIUSOS	
Nº Identificación Producto	
Composición	Tensioactivos aniónicos, tensioactivos no aniónicos, tensioactivos anfotéricos, perfumes, Benzisothiazolinone; Methylisothiazolinone; DMDM Hydantoin
Usos identificados	Detergente neutro multiusos
Clasificación de la mezcla	El producto no está clasificado como peligroso según el Reglamento (EU) No 1272/2008.
Estabilidad y reactividad	No presenta peligro por reactividad
Síntomas de exposición	<ul style="list-style-type: none"> a) toxicidad aguda; b) corrosión o irritación cutáneas; c) lesiones oculares graves o irritación ocular; d) sensibilización respiratoria o cutánea; e) mutagenicidad en células germinales; f) carcinogenicidad; g) toxicidad para la reproducción; h) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única; i) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida; j) peligro por aspiración;
Imagen	

EDULIM E 707	
Nº Identificación Producto	
Composición	<p>Tensioactivos no iónicos < 5%</p> <p>Tensioactivos catiónicos < 5%</p> <p>Perfumes.</p>
Usos identificados	Desengrasante multiusos
Clasificación de la mezcla	<p>Según el Reglamento (EU) No 1272/2008:</p> <p>Eye Dam. 1: Provoca lesiones oculares graves.</p> <p>Skin Corr. 1B: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.</p>
Estabilidad y reactividad	Inestable en contacto con ácidos. Produce vapores o gases corrosivos
Síntomas de exposición	<p>a) toxicidad aguda;</p> <p>b) corrosión o irritación cutáneas;</p> <p>c) lesiones oculares graves o irritación ocular;</p> <p>d) sensibilización respiratoria o cutánea;</p> <p>e) mutagenicidad en células germinales;</p> <p>f) carcinogenicidad;</p> <p>g) toxicidad para la reproducción;</p> <p>h) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única;</p> <p>i) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida;</p> <p>j) peligro por aspiración;</p>
Imagen	

WAN D 130	
Nº Identificación Producto	
Composición	<p>Fosfatos < 5%</p> <p>Tensioactivos aniónicos < 5%</p> <p>Benzisothiazolinone; Methylisothiazolinone.</p>
Usos identificados	Limpiador enérgico para máquinas
Clasificación de la mezcla	<p>Este producto no está clasificado como peligroso.</p> <p>P102 Mantener fuera del alcance de los niños.</p> <p>P301+P310 EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico.</p>
Estabilidad y reactividad	Inestable en contacto con ácidos. Produce vapores o gases corrosivos
Síntomas de exposición	<p>a) toxicidad aguda;</p> <p>b) corrosión o irritación cutáneas;</p> <p>c) lesiones oculares graves o irritación ocular;</p> <p>d) sensibilización respiratoria o cutánea;</p> <p>e) mutagenicidad en células germinales;</p> <p>f) carcinogenicidad;</p> <p>g) toxicidad para la reproducción;</p> <p>h) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única;</p> <p>i) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida;</p> <p>j) peligro por aspiración;</p>
Imagen	

LIMPIAGRAFFITI	
Nº Identificación Producto	
Composición	Disolventes orgánicos Acetatos Emulgentes
Usos identificados	Limpiador de graffitis
Clasificación de la mezcla	Según el Reglamento (EU) No 1272/2008: Asp. Tox. 1: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. Flam. Liq. 2: Líquido y vapores muy inflamables. Repr. 2 : Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto. Skin Irrit. 2: Provoca irritación cutánea. STOT RE 2: Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas. STOT SE 3: Puede provocar somnolencia o vértigo. Eye Irrit. 2: Provoca irritación ocular grave.
Estabilidad y reactividad	No presenta peligro por reactividad.
Síntomas de exposición	a) toxicidad aguda; b) corrosión o irritación cutáneas; c) lesiones oculares graves o irritación ocular; d) sensibilización respiratoria o cutánea; e) mutagenicidad en células germinales; f) carcinogenicidad; g) toxicidad para la reproducción; h) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única; i) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida; j) peligro por aspiración;



TARNI-SHIELD LIMPIAMETALES	
Nº Identificación Producto	RT-0004-0971-9 / RT-0007-0713-8 / RT-0009-1249-8 / RT-0009-4331-1
Composición	Agua, óxido de aluminio, polisorbato 20, ácido cítrico monohidrato, 1-Octadecanotiol, Monolaurato de sorbitan, d-Limoneno.
Usos identificados	Limpiador de graffitis.
Clasificación de la mezcla	Este producto está clasificado como no peligroso de acuerdo con el Reglamento (CE) n º 1272/2008, que modifica, clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
Estabilidad y reactividad	No presenta peligro por reactividad.
Síntomas de exposición	<ul style="list-style-type: none"> a) toxicidad aguda; b) corrosión o irritación cutáneas; c) lesiones oculares graves o irritación ocular; d) sensibilización respiratoria o cutánea; e) mutagenicidad en células germinales; f) carcinogenicidad; g) toxicidad para la reproducción; h) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única; i) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida; j) peligro por aspiración;