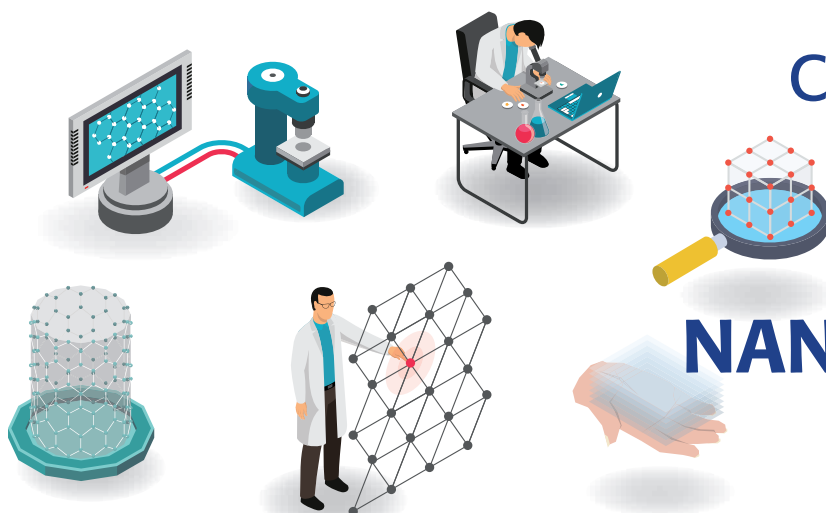


RIESGOS LABORALES en **mataderos**



CARACTERIZACIÓN DE LA EXPOSICIÓN LABORAL A NANOMATERIALES





Nuevos dípticos



www.insst.es





EDITA

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O. A., M. P.
C/Torrelaguna,73
28027 Madrid
Tfno: 91 363 41 00
Fax: 91 363 43 27
E-mail: divulgacionformacion@insst.mitramiss.es
revista@insst.mitramiss.es
Web: <http://www.insst.es>

DIRECTOR

Javier Pinilla García

CONSEJO EDITORIAL

Javier Pinilla García
María Hernando Fernández-Cortacero
Pedro Vicente Alepuz
Pilar Cáceres Amendarán
José Ramón Martín Usabiaga
Montserrat Solórzano Fàbrega
Olga Sebastián García

CONSEJO DE REDACCIÓN

Marcos Cantalejo García
María Asunción Cañizares Garrido
Luis Vicente Martín Martín

COLABORADORAS

Cristina Araújo García
Miriam Corrales Arias
Belén Pérez Aznar
Marta Urrutia de Diego

REALIZACIÓN EDITORIAL PUBLICIDAD Y SUSCRIPCIONES

Wolters Kluwer España
C/Collado Mediano, 9
28231 Las Rozas (Madrid)
Tel: 902 250 500 – Fax: 902 250 502
e-mail: clientes@wolterskluwer.com
<http://www.wolterskluwer.es>

GESTIÓN COMERCIAL Y DE MARKETING

publicidad@wolterskluwer.com

PREIMPRESIÓN E IMPRESIÓN

Servicio de Ediciones y Publicaciones (INSST)

DEPÓSITO LEGAL: M-15773-1999
NIPO (papel): 118-20-036-2
NIPO (pasa-páginas): 118-20-038-3
NIPO (en línea): 118-20-037-8
I.S.S.N.: 1886-6123

La responsabilidad de las opiniones emitidas en "Seguridad y Salud en el Trabajo" corresponde exclusivamente a los autores. Queda prohibida la reproducción total o parcial con ánimo de lucro de los textos e ilustraciones sin previa autorización (RD Legislativo 1/1996, de 12 de abril de Propiedad Intelectual).

05

EDITORIAL

Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo 2020. UN DÍA MUNDIAL ATÍPICO EN UN AÑO CRÍTICO

06

SECCIÓN TÉCNICA

Mataderos de porcino, vacuno y ovino-caprino: identificación de los principales riesgos laborales

Elena Limón García, Beatriz Martín Pérez y Pablo Orofino Vega

Caracterización de la exposición laboral a nanomateriales

Agurtzane Zugasti Macazaga y Luz Mª Marcos Rico

El técnico superior de prevención: de profesión desconocida a profesión regulada

José María Cortés Díaz

54

NOTICIAS

INSST

Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo

CC AA

Unión Europea

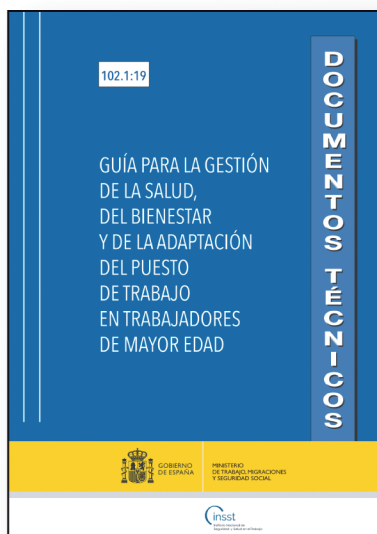
75

FICHAS PRÁCTICAS

Material y locales de primeros auxilios en las empresas

78

PUBLICACIONES DE INTERÉS



GUÍA PARA LA GESTIÓN DE LA SALUD, DEL BIENESTAR Y DE LA ADAPTACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO EN TRABAJADORES DE MAYOR EDAD (DT.102.1.19)

Información práctica y de referencia para facilitar la gestión de la edad en las empresas



TRABAJADORES AUTÓNOMOS: PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO Y SINIESTRALIDAD LABORAL. 2018 (TA.6.1.19)

Informe anual que aporta información sobre la siniestralidad por accidentes de trabajo con baja en jornada de trabajo en el colectivo de trabajadores autónomos



CUADERNO DE REFLEXIÓN. CONSIDERACIONES Y REFLEXIONES SOBRE CÓMO MEJORAR LA SEGURIDAD VIAL EN EL CONTEXTO LABORAL (ET.156.1.19)

Respuestas de expertos a las cuestiones más frecuentes sobre seguridad vial laboral

Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo 2020. UN DÍA MUNDIAL ATÍPICO EN UN AÑO CRÍTICO

El 28 de abril de 2020 se conmemora el Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo, el marco de una situación excepcional y sin precedentes en la que la pandemia de la COVID-19 supone una amenaza que concentra, en estos días y de manera prioritaria, los esfuerzos de Gobiernos, Organizaciones Empresariales y Organizaciones Sindicales de todo el mundo.

La intensidad y alcance de la pandemia ha llevado a la Organización Internacional del Trabajo (OIT) a sustituir el tema que estaba previsto inicialmente para este año, sobre violencia y acoso, y dedicarlo al peligro que suponen las enfermedades infecciosas en el trabajo, en particular a la COVID-19, bajo el lema: “Detengamos la pandemia: la seguridad y salud en el trabajo puede salvar vidas”.

En este Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo 2020, la OIT quiere sensibilizar sobre la necesidad de adoptar prácticas seguras en los lugares de trabajo para evitar la propagación de la enfermedad, y sobre el papel crucial que desempeñan los servicios de prevención de las empresas para lograrlo. También pretende destacar la necesaria planificación y adopción de medidas, a medio y largo plazo, para un mundo del trabajo que se verá sensiblemente alterado, recalcando, especialmente, la importancia de la colaboración entre administraciones públicas, organizaciones empresariales y organizaciones sindicales, haciendo uso de los instrumentos de participación con los que contamos a nivel institucional y en las empresas.

En la información elaborada por la OIT con motivo de la COVID-19 se resaltan, no solo las medidas de prevención destinadas a evitar y contener la enfermedad, sino también las necesarias para afrontar los problemas psicológicos que pueden derivarse del estrés y el miedo generados por las circunstancias excepcionales que estamos viviendo y por la inevitable incertidumbre del futuro ante una situación hasta ahora desconocida.

Desde el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo saludamos la iniciativa de la OIT de dedicar este Día, tan significativo para todos los que nos dedicamos a la prevención de riesgos laborales, a la lucha contra la pandemia COVID-19; y queremos contribuir a este objetivo común poniendo a disposición, de todas las interesadas y todos los interesados, la información y documentación que estamos elaborando y también recopilando de otras instituciones de referencia, y que se puede consultar en nuestra web.

En nombre de todas y todos los que trabajamos en este Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, queremos aprovechar esta ocasión para recordar a las víctimas, muchas de ellas que desarrollaban su actividad laboral en el ámbito sanitario y sociosanitario y en otros sectores que se han demostrado “esenciales” para la sociedad. También, es justo agradecer a las mujeres y hombres que trabajan en los servicios públicos, en las pequeñas y grandes empresas y a las autónomas y los autónomos de los más variados sectores de actividad y puestos de trabajo y que están contribuyendo, con su esfuerzo, dedicación y sacrificio personal, a que la pandemia pueda ser controlada.

Esta crisis global a la que nos enfrentamos ha mostrado que, en gran medida, la salud de las poblaciones y, por tanto, la Salud Pública, se defienden desde los puestos de trabajo. Por ello, la mejora de las condiciones de trabajo constituye un objetivo inexcusable y cada día más necesario para construir, en esta nueva realidad, sociedades más sanas y seguras. Para el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo esta tarea constituye nuestra Misión y única razón de ser.

Mataderos de porcino, vacuno y ovino-caprino: identificación de los principales riesgos laborales

Elena Limón García

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. INSST

Beatriz Martín Pérez

Centro Nacional de Verificación de Maquinaria. INSST

Pablo Orofino Vega

Subdirección Técnica. INSST

El objetivo de este artículo es presentar los primeros resultados del proyecto que el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) está desarrollando junto con la Asociación Nacional de Industrias de la Carne Española y las Unidades de Seguridad y Salud Laboral pertenecientes a las Oficinas Territoriales de Trabajo de la Junta de Castilla y León, para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores de mataderos de porcino, vacuno y ovino-caprino.

INTRODUCCIÓN

La industria de la alimentación está incluida dentro de los sectores y actividades con mayor riesgo en la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020, a pesar de tener unos índices de incidencia de accidentes graves y mortales similares a los totales nacionales. Esto se debe a que, para el establecimiento de los sectores y actividades que son prioritarios desde el punto de vista de la seguridad y salud laboral, además de los índices de incidencia y de la gravedad de los accidentes, se tiene en cuenta el número de trabajadores presentes en cada actividad y sector. La industria de la alimentación y bebidas es la primera rama del sector Industrial de nuestro país según el In-

forme anual de la industria alimentaria española, periodo 2017-2018, publicado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). Dentro de esta, según datos de dicho informe, el sector cárnico ocupa un lugar fundamental considerando tanto las cifras de negocio como el número de personas ocupadas en el mismo.

Por todo lo anterior, el INSST está desarrollando una línea de actuación en el sector cárnico cuyo objetivo es mejorar las condiciones de seguridad y salud laboral en dicho sector y, como consecuencia, disminuir la siniestralidad y las enfermedades profesionales. Es básico comenzar con un análisis profundo del trabajo que se realiza en estas industrias para poder identificar aquellas tareas que,

preventivamente, resultan críticas y buscar soluciones que puedan ser llevadas a la práctica. Este estudio se está realizando en colaboración con la Asociación Nacional de Industrias de la Carne Española (ANICE) y con las Unidades de Seguridad y Salud Laboral pertenecientes a las Oficinas Territoriales de Trabajo de la Junta de Castilla y León.

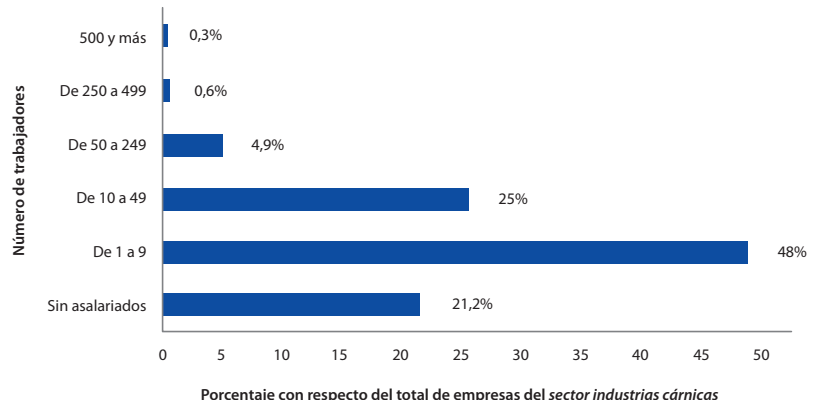
ANICE es una organización empresarial constituida por más de 600 empresas del sector cárnico (mataderos, salas de despiece e industrias de elaborados cárnicos), de distintos tamaños y distribuidas por toda la geografía española. El contacto directo que mantiene con las empresas asociadas le aporta un conocimiento profundo de estas industrias que resulta de gran utilidad para garantizar

que el enfoque del proyecto sea el adecuado y así llegar eficazmente al público de interés. A su vez, este trabajo conjunto posibilita que contemos con el asesoramiento y apoyo de técnicos de los servicios de prevención propios de las grandes empresas cárnicas de nuestro país, tanto en la identificación de los puntos críticos, como en la posterior búsqueda de soluciones.

Por otra parte, al igual que ocurre en otros sectores de actividad, el cárnico está compuesto mayoritariamente por pequeñas y medianas empresas (pymes). Según el informe del MAPA *Sector industrias cárnicas* correspondiente al periodo 2015-2016, dicho sector agrupa a 3.810 empresas y, tal y como se observa en la figura 1, el 94,2% de las mismas tienen menos de 50 trabajadores. Esto evidencia la necesidad de tener en consideración las circunstancias propias de las empresas de menor tamaño para poder cumplir de manera efectiva con el objetivo del proyecto. Por este motivo, aunque el proyecto está dirigido a las industrias cárnicas en general, pretende incidir de manera particular en la mejora de las condiciones de seguridad y salud de las pymes, siguiendo la línea marcada por la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020.

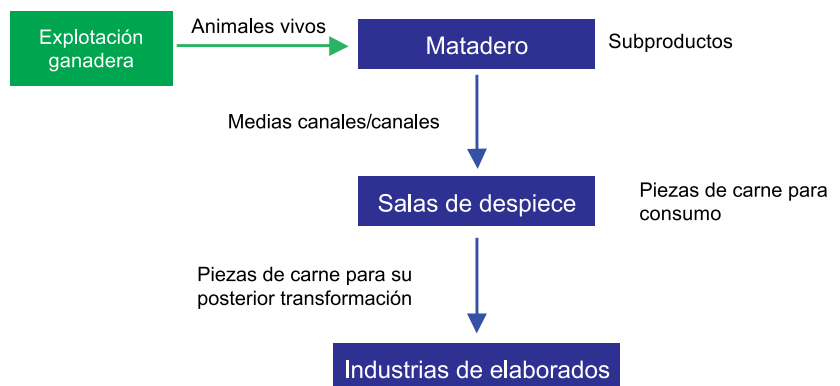
Precisamente, tanto la participación de ANICE como la de las Unidades de Seguridad y Salud Laboral pertenecientes a las Oficinas Territoriales de Trabajo de la Junta de Castilla y León permite no perder de vista las especiales necesidades de las pequeñas empresas. Los técnicos de dichas unidades, gracias a la labor de asesoramiento que desarrollan en empresas de dicha Comunidad Autónoma -en la que la industria cárnica está muy presente- y a las investigaciones de accidentes que realizan, disponen de información de primera mano sobre las causas más relevantes de la siniestralidad y las dificultades a las que

Figura 1 Distribución de empresas del sector industrias cárnicas por número de asalariados (2015-2016)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del informe *Sector industrias cárnicas* (MAPA).

Figura 2 Industrias cárnicas



se enfrentan las empresas del sector objeto del estudio.

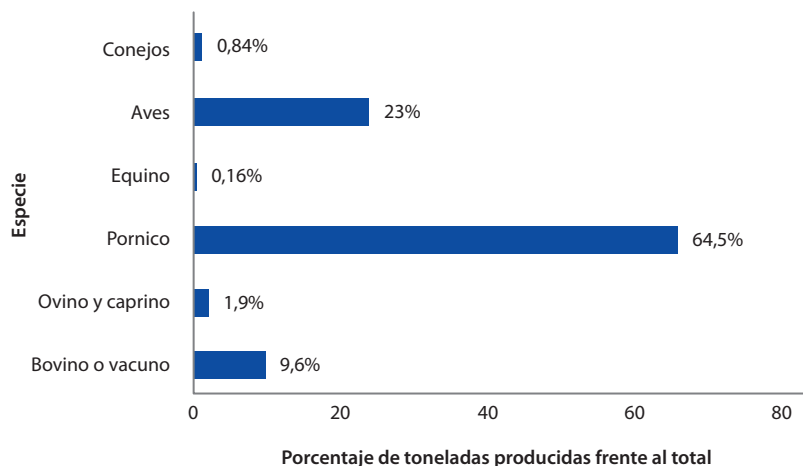
Dentro del sector cárnico, de forma general, se pueden diferenciar tres grandes unidades de producción: mataderos, salas de despiece e industrias elaboradoras de productos cárnicos.

Como se puede observar en la figura 2, el matadero es el primer eslabón de la cadena. Es el establecimiento donde se sacrifican y faenan los animales cuya carne está destinada al consumo humano. Tras el trabajo realizado en el matadero se obtienen: la canal (cuerpo del animal una vez sacrificado y faena-

do), los despojos (carne fresca que no sea la de la canal, incluidas las vísceras y la sangre) y otros subproductos. Los mataderos expiden habitualmente las canales divididas por la mitad a las plantas o salas de despiece (establecimientos utilizados para despiezar o deshuesar carne). Las piezas de carne pueden ser, a su vez, materia prima para las industrias de elaborados cárnicos. En función de la tecnología que estas utilicen y del tratamiento que den al producto, se pueden dividir de forma esquemática en:

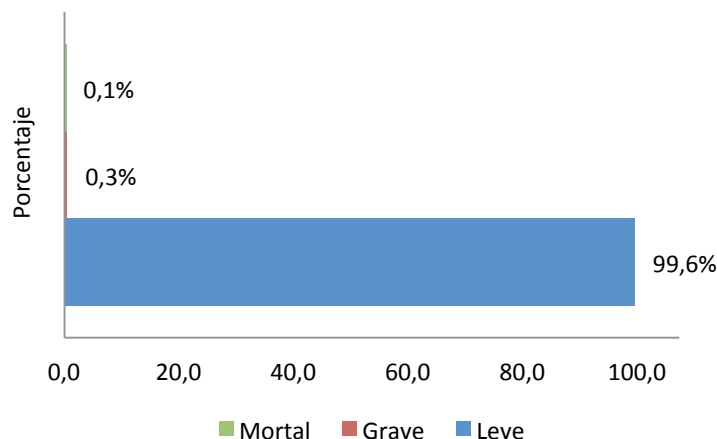
- Industrias de productos cárnicos frescos y adobados.

Figura 3 ■ Porcentaje de toneladas producidas por especie frente al total (2017)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del *Anuario de estadística 2017* (MAPA).

Figura 4 ■ Porcentaje de ATJT según su gravedad en las industrias cárnicas (2017)



Fuente: Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo (INSST).

- Industrias de productos curados (jamones y paletas, embutidos).
- Industrias de productos cárnicos tratados por calor (jamones y paletas cocidos, fiambres cocidos, platos preparados, otros).

Los procesos productivos de estas tres unidades de producción son diferentes: las tareas que se ejecutan, los equipos de trabajo que se utilizan, etc. son espe-

cíficos de cada uno de ellos. De la misma manera, aunque la cadena mostrada en la figura 2 es similar en todas las especies animales cuya carne se destina al consumo humano, las características morfológicas de cada una de ellas hacen que algunas operaciones varíen significativamente de unas a otras, siendo habitual tratar por un lado -y de forma conjunta- a las industrias de porcino, vacuno y ovino/caprino y, por otro, a las de ganado avícola y cunícola.

Por lo tanto, dentro de las actividades comprendidas en el código CNAE 101 *Procesado y conservación de carne y elaboración de productos cárnicos* se incluyen procesos marcadamente diferenciados teniendo cada uno de ellos, a su vez, particularidades según la especie animal tratada, por lo que deben estudiarse individualmente. Esto plantea la necesidad de establecer un orden en el estudio que se está llevando a cabo.

Los datos de accidentabilidad y de enfermedades profesionales facilitan información de las industrias cárnicas en global, lo cual ha servido para identificar, de manera general, las áreas sobre las que se deben centrar los esfuerzos. Sin embargo, no permiten asociar los accidentes de trabajo/enfermedades profesionales con la parte de la cadena en la que se han producido, por lo que no se pueden establecer prioridades por proceso, ni por especie. Ha sido necesario recurrir a otros criterios, como el de la producción española de carne por especies, para decidir por dónde comenzar el proyecto.

En la figura 3 se aprecia que la mayor producción (toneladas) de carne en España en 2017, según los datos publicados en el *Anuario de estadística 2017* (MAPA), fue la de porcino, seguida de la de aves y de la de bovinos. Por eso, se ha determinado empezar el estudio por los mataderos que sacrifican animales del primer grupo de especies: porcino, vacuno y ovino/caprino.

INFORMACIÓN ANALIZADA

Se ha partido del análisis de los datos de siniestralidad y enfermedades profesionales de las empresas englobadas en el código CNAE 101 *Procesado y conservación de carne y elaboración de productos cárnicos* que, como se ha indicado en el apartado anterior, resulta fundamental para determinar las áreas sobre las que se debe poner el foco.

No obstante, la identificación de los riesgos más relevantes de los mataderos de porcino/vacuno/ovino-caprino requiere una información más detallada acerca de las tareas que se realizan en estos establecimientos en las que se producen mayor número de accidentes de trabajo y las formas de los mismos, así como de las enfermedades profesionales. Esta información se ha recabado a través de reuniones con técnicos de Servicios de Prevención Propios de grandes empresas del sector y con técnicos de las Unidades de Seguridad y Salud Laboral pertenecientes a las Oficinas Territoriales de Trabajo de la Junta de Castilla y León. En dichas reuniones, se han identificado los riesgos de los distintos puestos de trabajo presentes en un matadero -según la especie sacrificada y la tecnología empleada-, se han puesto en común otras dificultades de tipo transversal -por ejemplo: coordinación de actividades empresariales- y se han extraído recomendaciones que pueden ser fácilmente aplicables a otras empresas del sector.

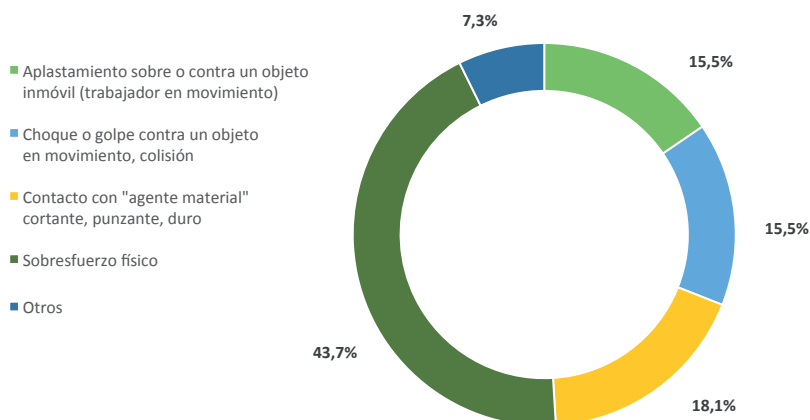
Las actuaciones anteriores se han complementado con visitas a mataderos situados en diferentes zonas geográficas, con diferentes tamaños de plantilla y dedicados al sacrificio de las especies objeto de estudio, de las que se ha obtenido información directa de los lugares de trabajo.

En los siguientes apartados de este artículo se recogen las principales conclusiones a las que se ha llegado tras el estudio de estos datos.

SINIESTRALIDAD Y ENFERMEDADES PROFESIONALES DE LAS INDUSTRIAS CÁRNICAS

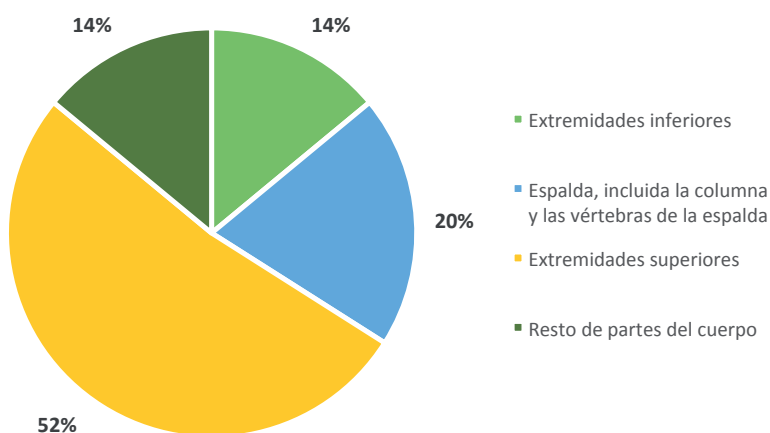
Los datos de siniestralidad correspondientes al año 2017, facilitados por el Ob-

Figura 5 Porcentaje de ATJT en industrias cárnicas según su forma (2017)



Fuente: Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo (INSST).

Figura 6 Porcentaje de ATJT en industrias cárnicas según la parte del cuerpo lesionada (2017)



Fuente: Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo (INSST).

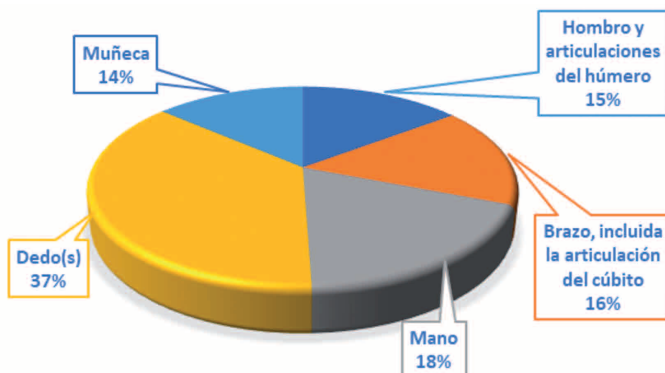
servatorio Estatal de Condiciones de Trabajo (INSST), revelan que, durante este periodo, se produjeron 7.689 accidentes con baja en jornada de trabajo (ATJT) en la industria de Procesado y conservación de carne y elaboración de productos cárnicos. Tal y como se aprecia en la figura 4, el 99,6% de los mismos fueron accidentes leves.

La figura 5 muestra los porcentajes de los accidentes con baja en jornada

de trabajo (ATJT) ocurridos en 2017 en las industrias cárnicas según la forma en que sucedieron, siendo mayoritarios los sobresfuerzos, seguidos de los contactos con "agente material" cortante, punzante, duro.

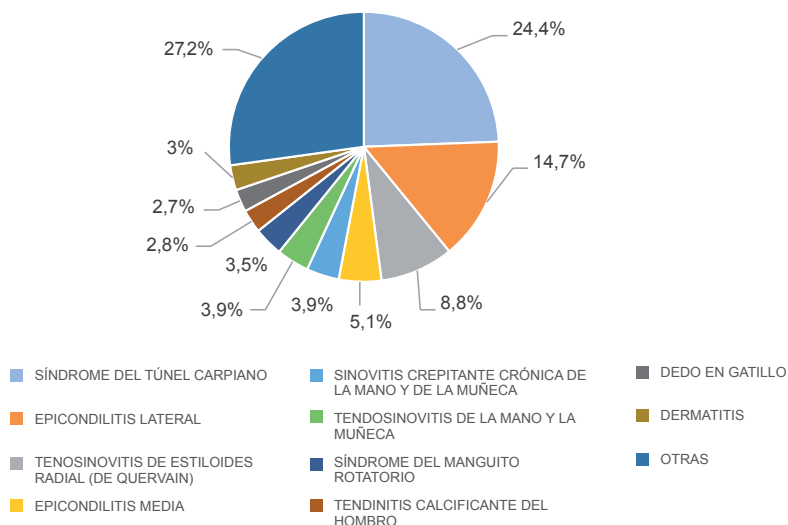
En relación con las zonas del cuerpo afectadas, son las extremidades superiores y la espalda aquellas en las que mayoritariamente se producen las lesiones, tal como se indica en la figura 6.

Figura 7 ■ Porcentaje de lesiones en las partes que integran las extremidades superiores (2017)



Fuente: Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo (INSST).

Figura 8 ■ Distribución de las enfermedades profesionales de las industrias cárnicas por diagnóstico médico (2009-2014)



Fuente: Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo (INSST).

En la figura 7 queda reflejado que, dentro de las extremidades superiores, los dedos de la mano son los que resultan afectados con más frecuencia en los accidentes con baja en jornada de trabajo, seguidos de la mano, el brazo, el hombro y la muñeca.

Por otro lado, se han analizado los datos de las enfermedades profesionales correspondientes al periodo 2009-2014 para el código 101 *Procesado y conservación de carne y elaboración de productos cárnicos*

de la CNAE 2009, facilitados por el Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo (INSST). Estos ponen de manifiesto que las enfermedades profesionales englobadas en el grupo 2 "Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos" (de acuerdo con la clasificación establecida en el 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) son

predominantes y suponen un 89% del total. Dentro de este grupo destacan, con una frecuencia del 87,1%, las enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo.

En la figura 8 podemos observar la distribución de las enfermedades profesionales notificadas entre 2009 y 2014 para este sector según el diagnóstico médico. Los datos evidencian que los trastornos musculoesqueléticos (TME) en las extremidades superiores (hombro, brazo, muñeca, mano y dedos) son los daños que se producen con más frecuencia.

De lo anterior se deduce que, en el conjunto de las industrias cárnicas, los accidentes laborales que más se repiten son debidos a sobreesfuerzos, cortes, golpes o choques y aplastamientos. De igual manera, los datos de enfermedades profesionales analizados ponen de manifiesto que la mayor parte se deben a la adopción de posturas forzadas y movimientos repetitivos de las extremidades superiores.

Por lo tanto, tras analizar los datos de siniestralidad y enfermedades profesionales de las industrias cárnicas, se llega fácilmente a la conclusión de que los riesgos laborales de mayor relevancia en este sector son los relacionados con las condiciones ergonómicas y de seguridad y es, por tanto, en estos aspectos en los que se debe hacer especial hincapié. Por este motivo, el proyecto se ha abordado, fundamentalmente, desde estas dos disciplinas preventivas.

PRINCIPALES RIESGOS LABORALES EN MATADEROS

Se han agrupado los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores de un matadero en dos categorías diferenciadas en función de si están vinculados al proceso de producción que se desarrolla en estas instalaciones o a

las actividades accesorias que no forman parte del mismo, pero que son necesarias para su correcto funcionamiento.

Riesgos asociados al proceso de sacrificio y faenado

Las siguientes infografías ilustran, de manera esquemática, el proceso que se sigue desde que los animales -procedentes de las explotaciones ganaderas- llegan al matadero hasta la obtención de las canales o medias canales de porcino, vacuno y ovino/caprino. Téngase en cuenta que se trata de representaciones simplificadas de la realidad. En este sentido, aunque no se haya plasmado en las infografías, las mangas o pasillos de la zona de corrales suelen ir acompañadas de otros paralelos por los que circulan los operarios, evitando, en todo caso, que animales y personas utilicen los mismos espacios. Asimismo, el proceso de sacrificio y faenado puede variar de unos mataderos a otros por el uso de distintas tecnologías y los riesgos a los que están expuestos los trabajadores dependerán de las características específicas de cada línea. También pueden observarse diferencias debidas a la edad del animal o a su raza. Por ejemplo: en un matadero de cerdo ibérico, tras el depilado, no se realiza un corte en el tendón de Aquiles para colgarlo en ganchos, sino que se cuelga con cadenas para evitar dañar la pata del animal debido al alto valor económico de dicha pieza; o, en un matadero de cordero lechal, no se divide la canal en dos, ya que se suele comercializar entera. Ante la imposibilidad de representar todas las variaciones posibles, se ha optado por los siguientes procesos:

- Sacrificio y faenado de cerdo de capa blanca
- Sacrificio y faenado de cordero lechal
- Sacrificio y faenado de vacuno tipo



Cada una de las infografías va acompañada de una tabla que recoge una breve descripción de cada puesto de trabajo y de los riesgos más relevantes asociados a cada uno de ellos.

La siguiente fase del proyecto se centrará en la búsqueda de las mejores soluciones encaminadas a prevenir los riesgos identificados en la actual etapa de análisis. No obstante, a lo largo del artículo se incluyen algunas propuestas de carácter general y de fácil implantación.

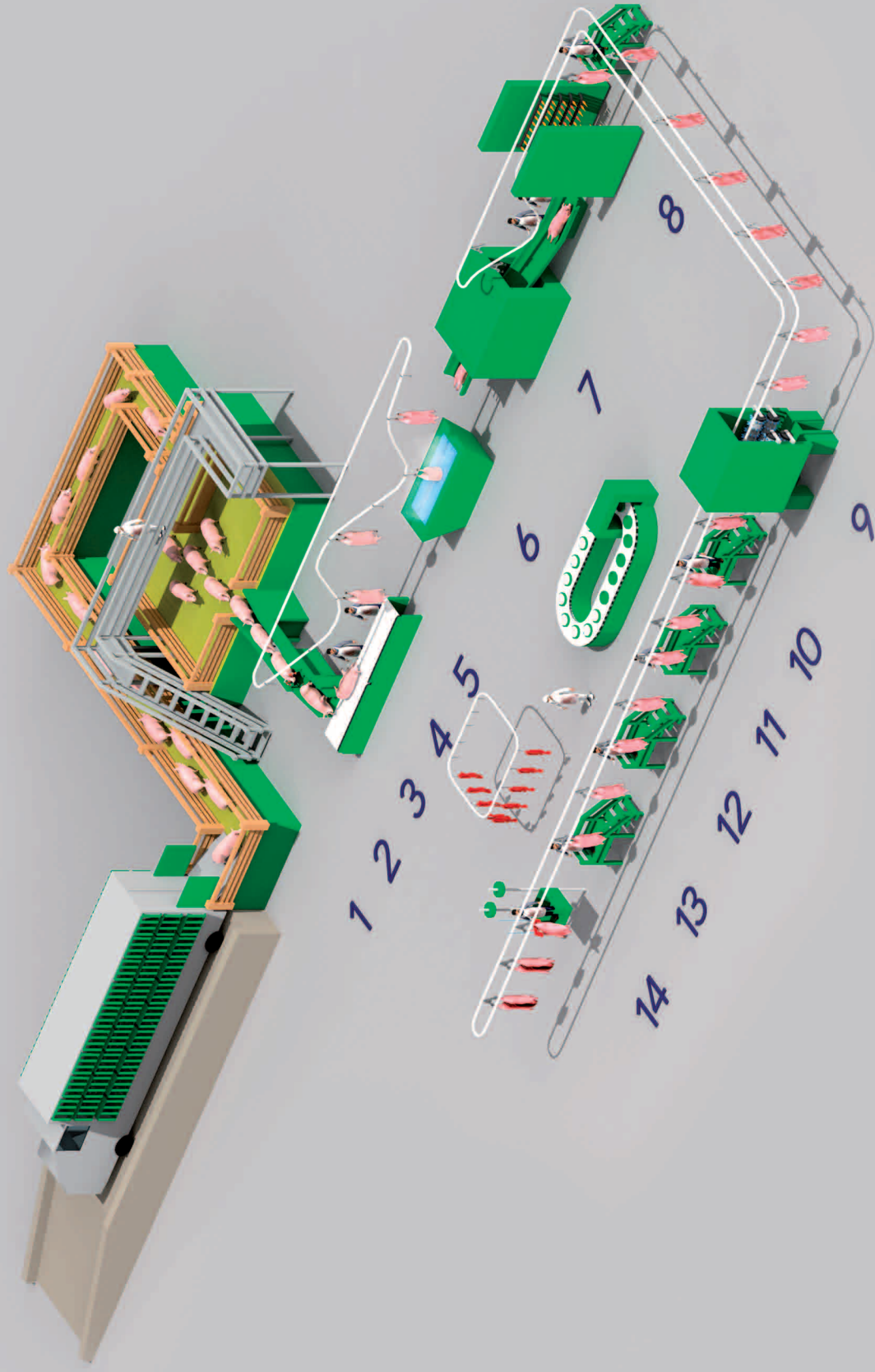
Únicamente se ha contemplado el proceso de sacrificio y faenado habitual. Por tanto, en aquellos mataderos autorizados para el sacrificio de animales por vaciado sanitario se deberán adoptar las medidas adicionales que sean necesarias.

Tal y como se aprecia en las infografías, el grado de automatización del proceso varía significativamente de unas especies a otras. La matanza de ganado ovino/caprino suele ser un proceso más artesanal, debido a que la capacidad de sacrificio de estos mataderos es mucho menor que en el caso del ganado porcino, generalmente el más automatizado de los tres. Asimismo, se puede observar que, a pesar de las

similitudes en el proceso de vacuno y ovino/caprino, la diferencia de dimensiones entre ambas especies influye en las tecnologías que se utilizan en unos y otros. El gran tamaño del ganado vacuno hace que muchas de las tareas deban ser realizadas bien en plataformas fijas que pueden estar situadas a más de dos metros de altura, bien en plataformas neumáticas que pueden alcanzar dicha altura. Esto conlleva un riesgo de caída de altura que debe ser controlado.

Es evidente que muchos de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores de un matadero no pueden apreciarse en las infografías; especialmente, aquellos de carácter ergonómico que dependen, en gran medida, de las posturas adoptadas y del ritmo de trabajo de la línea de producción. En las tablas que acompañan a las infografías sí se indica cuándo una tarea es especialmente crítica desde un punto de vista ergonómico. Sin embargo, no ha sido posible considerar el ritmo de la línea puesto que es particular de cada caso concreto. De cualquier manera, conviene prestar especial atención a los trastornos musculoesqueléticos, ya que son muy significativos en los mataderos al igual que en el resto de las industrias cárnicas.

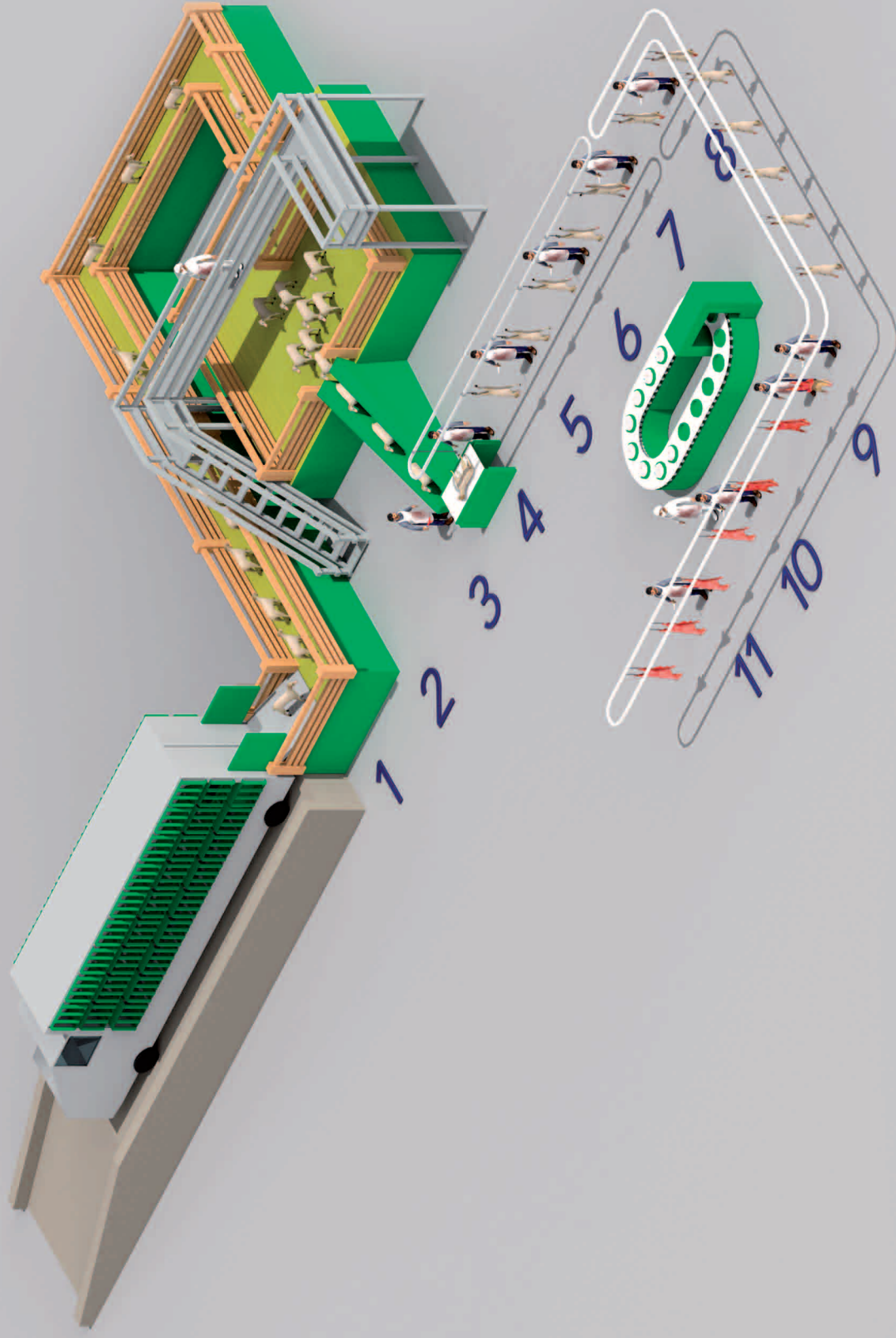
MATADERO DE PORCINO-CAPA BLANCA



PRINCIPALES RIESGOS LABORALES - MATADERO DE PORCINO

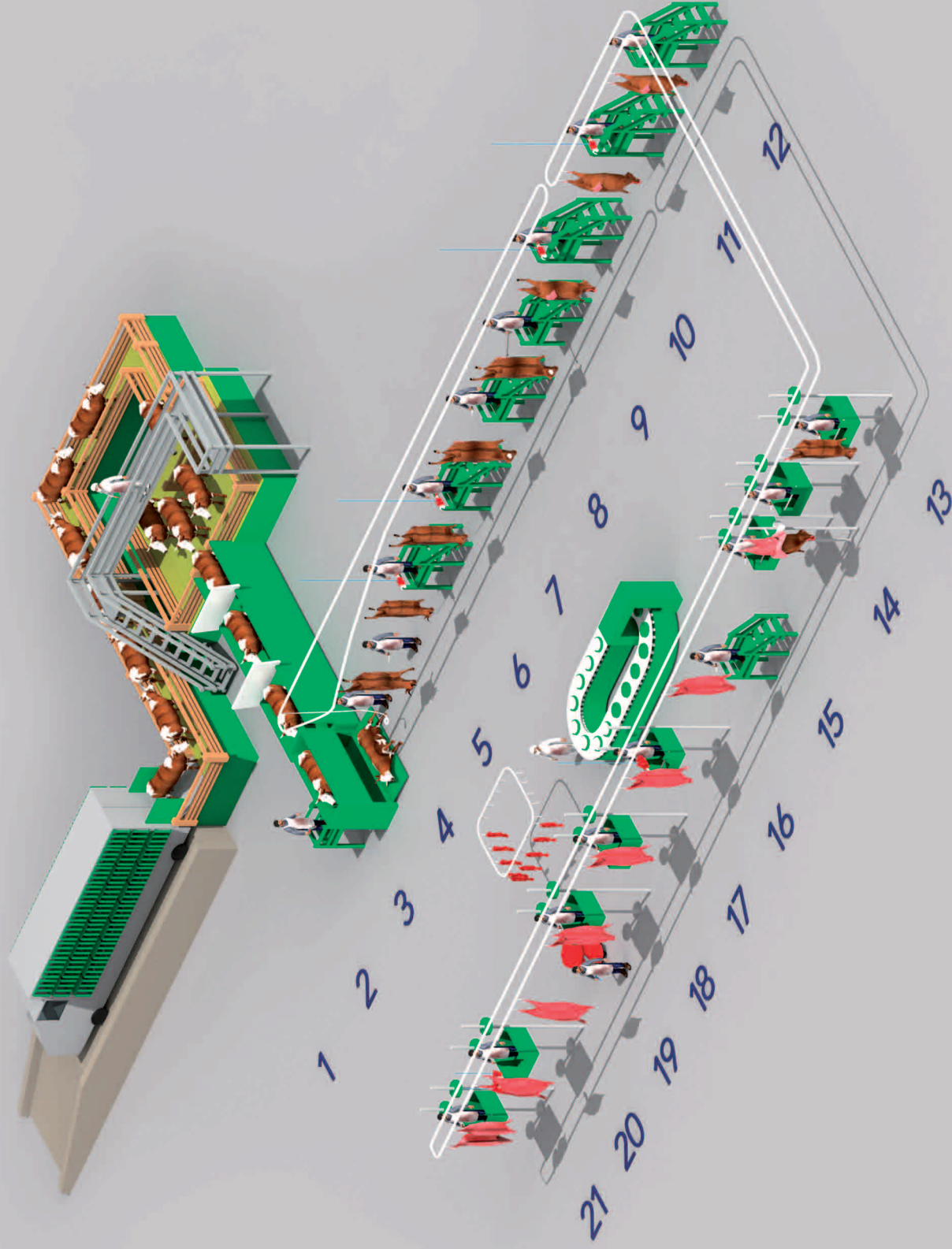
EXTERIOR	<p>1 DESCARGA Y ESTABILIZACIÓN. Los animales llegan al matadero en camiones con varios pisos o niveles. Deben ser descargados y llevados a los corrales/establos en los que esperarán hasta ser sacrificados. Antes del sacrificio, serán inspeccionados por un veterinario oficial (inspección <i>ante mortem</i>). Según la antigüedad del vehículo, puede existir riesgo de caída al acceder a la parte superior del mismo. El personal de los corrales puede recibir golpes, pisotones, etc. durante la descarga de los animales y su conducción a los establos. Cuando los corrales/establos están llenos, pueden ser lugares ruidosos.</p> <p>2 CONDUCCIÓN A LA ZONA DE SACRIFICIO. Se realiza a través de unos pasillos o mangas. Puede ser una zona ruidosa. Riesgo de golpes, pisotones, etc.</p>
	<p>3 ATURDIDO (insensibilización del animal para evitar su sufrimiento hasta que se produce la muerte cerebral por desangrado). Los métodos más utilizados son los siguientes:</p> <p>I. Aturdido eléctrico: se hace pasar una corriente eléctrica a través del cerebro del animal. Los cerdos son transportados mediante un dispositivo denominado <i>restrainter</i> que, además, los inmoviliza. Puede incorporar el sistema de aturdimiento eléctrico automático (representado en la infografía). De no ser así, se utilizarían unas pinzas de aturdimiento eléctrico, pudiendo existir riesgo de contacto eléctrico.</p> <p>II. Aturdido por CO₂: se expone a los animales a elevadas concentraciones de CO₂ hasta lograr su inconsciencia. Este sistema permite el aturdimiento de varios animales a la vez. Dicha exposición tiene lugar en un depósito subterráneo que, por sus características, puede considerarse un espacio confinado.</p>
SACRIFICIO	<p>4 SANGRADO. Se realiza una punción y un corte a la altura del pecho del cerdo. El desangrado puede producirse íntegramente en posición vertical o incluir un primer desangrado en posición horizontal (representado en la infografía). Cuando la sangre va a ser aprovechada posteriormente (ejemplo: fabricación de morcillas), se recoge con un cuchillo tubular hueco al que se le acopla un sistema de succión. Riesgo de corte, de salpicaduras y de recibir patadas por parte del animal como consecuencia de los espasmos.</p> <p>5 IZADO. Un trabajador coloca una cadena (o grillete) en una de las patas traseras. Según la posición en que se desangre el animal, se cuelga inmediatamente tras el aturdimiento (riesgo de recibir patadas por espasmos) o tras el desangrado horizontal (representado en la infografía). El operario puede verse obligado a realizar sobreesfuerzos al tirar del animal para engancharlo.</p>
	<p>6 ESCALDADO. Es una tarea automatizada cuyo objetivo es reblandecer la epidermis para facilitar el pelado. Pueden utilizarse diferentes métodos:</p> <p>I. Escaldado por inmersión: introducción del animal en balsas de agua caliente (62°C-63°C) (representado en la infografía).</p> <p>II. Escaldado por aspersión: se hace pasar a los animales por un túnel cerrado en el que son rociados con agua caliente (60°C-62°C).</p> <p>III. Escaldado por condensación: se hace pasar a los animales por un túnel cerrado con vapor de agua.</p> <p>Independientemente del método utilizado, es una zona de elevada humedad y temperatura.</p>
FAENADO	<p>7 DEPIILADO. El cerdo pasa, de forma automática, por una máquina que dispone de rodillos giratorios provistos de cintas de caucho, que golpean al animal eliminando los pelos y la capa queratinizada de la epidermis. Posteriormente, un operario realiza un corte en el tendón de Aquiles, existiendo riesgo de corte, y otro lo cuelga por las patas traseras mediante dos ganchos. En el caso de cerdo ibérico se suelen utilizar cadenas o grilletes para no dañar la pata del animal.</p> <p>8 CHAMUSCADO. Elimina el pelo que haya podido quedar después del depilado, carbonizándolo. Para ello, se hace pasar al animal por una o varias chamuscadoras automáticas. Puede ser necesario un repaso manual con un soplete por parte de un trabajador. Zona de elevada temperatura. Riesgo de contacto térmico por manejo de soplete y de proyecciones de partículas (calientes).</p> <p>9 FLAGELADO. La máquina flageladora elimina, automáticamente, restos de pelos, suciedad y agua del animal. Esta operación se suele realizar antes y después del chamuscado. Al ser una operación automatizada, no se aprecia ningún riesgo evidente.</p> <p>10 SELLADO DEL RECTO. Para evitar que se salga el contenido fecal y contamine la canal, se realiza el sellado del recto, con ayuda de una pistola. Previamente, se realiza un corte alrededor del ano. Riesgo de corte y salpicaduras.</p> <p>11 APERTURA ABDOMINAL Y EXTRACCIÓN DE LAS VÍSCERAS BLANCAS. El operario, con un cuchillo, realiza un corte longitudinal desde la pelvis hasta la mandíbula inferior. A continuación, se extraen las vísceras blancas que caen, casi por su propio peso, a unas bandejas o cinta transportadora para su posterior inspección por un veterinario oficial. Hasta dicha inspección, las vísceras van sincronizadas con la canal para poder vincularlas a la misma inequívocamente. Riesgo de corte y de salpicaduras.</p> <p>12 EXTRACCIÓN DE LAS VÍSCERAS ROJAS. Se realiza con cuchillo. Las vísceras se cuelgan en ganchos y van sincronizadas con la canal hasta que se realiza la inspección <i>post mortem</i> por un veterinario oficial. Riesgo de corte y salpicaduras.</p> <p>13 EXTRACCIÓN DE LA MANTECA. Un operario se encarga de extraer la manteca que se encuentra adherida a la piel. Puede ayudarse de un cuchillo para separar ligeramente la manteca (riesgo de corte) y después tira de ella más fácilmente. Es una tarea que requiere esfuerzo. Riesgo de lesiones en las uñas.</p> <p>14 ESQUINADO. División de la canal (cuerpo de un animal una vez sacrificado y faenado) por su línea media. Puede hacerse utilizando diferentes medios, como:</p> <p>I. Automático.</p> <p>II. Sierra suspendida (representado en la infografía): riesgo de corte y de proyecciones de partículas. Dependiendo de si la plataforma es fija o neumática, puede conllevar la adopción de posturas forzadas.</p> <p>III. Hacha o destrala: fundamentalmente, en el caso del cerdo ibérico. Se marca el espinazo y se termina el esquinado durante el despiece. Riesgo de corte. Es una tarea crítica desde un punto de vista ergonómico.</p>
<p>A lo largo del proceso, puede hacerse pasar las canales por duchas automáticas que no se han representado en la infografía y, además de las operaciones descritas, pueden realizarse otras como el corte de cabeza, papada, etc. en función de los requerimientos del cliente. El esquema de un matadero de cochinitillos es bastante similar al descrito, aunque algunas operaciones pueden no llevarse a cabo. El nivel de automatización suele ser menor.</p> <p>Habitualmente, los trabajadores se sitúan en el suelo o en plataformas, fijas o neumáticas, de poca altura.</p>	

MATADERO DE OVINO-LECHAL



PRINCIPALES RIESGOS LABORALES - MATADERO DE OVINO/CAPRINO	
EXTERIOR	<p>1 DESCARGA Y ESTABILIZACIÓN DE LOS ANIMALES. Los animales llegan al matadero en camiones con varios pisos o niveles. Deben ser descargados y llevados a los corrales/establos en los que esperarán hasta ser sacrificados. Según la antigüedad del vehículo, puede existir riesgo de caída al acceder a la parte superior del mismo. Antes del sacrificio, los animales serán inspeccionados por un veterinario oficial (inspección <i>ante mortem</i>). El personal de los corrales puede recibir golpes, pisotones, etc. durante la descarga de los animales y su conducción a los establos. Cuando los corrales/establos están llenos, pueden ser lugares ruidosos.</p>
	<p>2 CONDUCCIÓN A LA ZONA DE SACRIFICIO. Se efectúa a través de unos pasillos o mangas. Puede ser una zona ruidosa. Riesgo de golpes, pisotones, etc.</p>
SACRIFICIO	<p>3 ATURDIDO (insensibilización del animal para evitar su sufrimiento hasta que se produce la muerte cerebral por desangrado). El ganado ovino/caprino puede ser aturdido mecánicamente con pistola de perno cautivo o, lo más habitual, haciendo pasar una corriente eléctrica a través del cerebro. El aturdimiento eléctrico se suele realizar con unas pinzas (representado en la infografía), colocando los electrodos a ambos lados de la cabeza del animal. Los animales son transportados mediante un dispositivo denominado <i>restrainer</i> que, además, los inmoviliza. Esto facilita al trabajador la colocación de las pinzas. Riesgo de contacto eléctrico.</p>
	<p>4 IZADO. Un trabajador coloca una cadena (o grillete) en una de las patas traseras. Según la posición en que se desangre el animal, se cuelga inmediatamente tras el aturdimiento, pudiendo el trabajador recibir patadas por los espasmos que sufre el animal, o tras un primer desangrado en horizontal (representado en la infografía).</p> <p>5 SANGRADO. Para el sangrado de rumiantes de pequeño tamaño, se practica un verdadero degüello con un cuchillo.</p> <ol style="list-style-type: none"> Puede realizarse un primer desangrado en horizontal y posteriormente en posición vertical (representado en la infografía). En este caso, el animal cae del <i>restrainer</i> sobre una mesa en la que un trabajador lo degüella. Al final de la mesa, se cuelga de una de sus patas traseras y finaliza el desangrado en posición vertical. Riesgo de corte y salpicaduras. En otras ocasiones, el desangrado se realiza únicamente en posición vertical. En este caso, el animal, aturdido, se cuelga de una de sus patas traseras. Una vez colgado, se realiza el degüello. Riesgo de corte y salpicaduras. Riesgo de que el operario reciba patadas/golpes por los espasmos que el animal sufre durante el desangrado.
	<p>6 CORTE DE PATAS DELANTERAS. Con cuchillo (representado en la infografía) o con cizalla suspendida. Riesgo de corte.</p>
	<p>CORTE DE CABEZA. Se realiza con cuchillo o con cizalla suspendida. Riesgo de corte.</p> <p>En la infografía se representa el sacrificio de corderos lechales. En estos casos, la canal se puede comercializar con cabeza, por lo que esta operación no está representada.</p>
FAENADO	<p>7 CORTE Y DESOLLADO DE UNA PATA TRASERA. Corte, a la altura del tarso, de la pezuña trasera que está libre, con cuchillo o cizalla suspendida. Se desuella con un cuchillo y se cuelga de un gancho por el talón de Aquiles. Se libera la otra pata de la cadena o grillete. A partir de este punto, el animal circula por el rail de faenado. Riesgo de corte.</p>
	<p>8 CORTE Y DESOLLADO DE LA OTRA PATA TRASERA. Se repite la operación anterior con la otra pata trasera. A partir de este punto, el animal va desplazándose colgado de las patas traseras en ganchos. Riesgo de corte.</p>
	<p>9 DESOLLADO. Se corta la piel por la línea media y se termina de desollar con una desolladora automática (similar a la utilizada para vacuno) o de forma manual, a tirones, con ayuda de los puños y utilizando cuchillo cuando es necesario. Riesgo de corte. Tarea que requiere esfuerzo físico si es manual.</p> <p>El desollado de la cabeza, cuando la canal se comercializa con ella, es especialmente duro ya que la piel de esa parte del cuerpo está muy pegada.</p> <p>El ganado ovino puede ser desollado en posición vertical (representado en la infografía), expuesto anteriormente, o mediante un método combinado horizontal-vertical. En este último, se lleva a cabo un pre-desollado del tronco con el animal sobre una mesa de desollado (horizontal). Posteriormente, se termina de desollar en vertical, bien mediante desolladora automática.</p>
	<p>10 APERTURA TORÁCICA, ABDOMINAL Y EXTRACCIÓN DE LAS VÍSCERAS BLANCAS. Con ayuda de un cuchillo se realiza un corte encima del pecho y se desprenden las vísceras blancas (estómago e intestinos). Se depositan en unas bandejas o cinta transportadora para su posterior inspección por un veterinario oficial. Hasta dicha inspección, las vísceras van sincronizadas con la canal para poder vincularlas a la misma inequívocamente. Riesgo de corte y salpicaduras.</p>
	<p>11 EXTRACCIÓN DE LAS VÍSCERAS ROJAS. Se realiza con cuchillo. Se cuelgan en ganchos y van sincronizadas con la canal hasta que se realiza la inspección <i>post mortem</i> por un veterinario oficial. En el caso de lechales (representado en la infografía), las vísceras pueden quedar colgadas en la canal. Riesgo de corte y salpicaduras.</p>
	<p>EXTRACCIÓN DE LA MÉDULA ESPINAL. Mediante aspiración. Según la edad del animal será necesario llevar a cabo esta operación por ser considerada la médula espinal un material específico de riesgo (en cordero lechal no se realiza y, por ello, no está representado en la infografía).</p>
	<p>ESQUINADO. Generalmente se comercializa la canal entera. En caso de que se divida en medias canales, se utiliza un hacha o una sierra suspendida, existiendo riesgo de corte y proyección de partículas (si se utiliza una sierra).</p>
	<p>Los trabajadores suelen situarse en plataformas fijas de poca altura o en el suelo.</p>

MATADERO DE VACUNO



PRINCIPALES RIESGOS LABORALES - MATADERO DE VACUNO

EXTERIOR	1 DESCARGA Y ESTABILIZACIÓN DE LOS ANIMALES. Los animales llegan al matadero en camiones con varios pisos o niveles. Deben ser descargados y llevados a los corrales/establos en los que esperarán hasta ser sacrificados. Antes del sacrificio, serán inspeccionados por un veterinario oficial (inspección <i>ante mortem</i>). Según la antigüedad del vehículo, puede existir riesgo de caída al acceder a la parte superior del mismo. El personal de los corrales puede recibir golpes, pisotones, etc. durante la descarga de los animales y su conducción a los establos. Es especialmente relevante si se considera el gran tamaño de estos animales y que, según el tipo de explotación ganadera de la que provengan (sistema extensivo, semi-intensivo o intensivo), pueden estar poco acostumbrados al contacto con personas. Cuando los corrales/establos están llenos, pueden ser un lugar ruidoso.
	2 CONDUCCIÓN A LA ZONA DE SACRIFICIO. Se efectúa a través de unos pasillos o mangas. Puede ser una zona ruidosa. Riesgo de golpes, pisotones, etc. Este riesgo es especialmente relevante si se considera el gran tamaño de estos animales y que, según el tipo de explotación ganadera de la que provengan (sistema extensivo, semi-intensivo o intensivo), pueden estar poco acostumbrados al contacto con personas.
	3 ATURDIDO (insensibilización para evitar el sufrimiento hasta que se produce la muerte cerebral por desangrado). Se suele aturdir al animal mecánicamente, con una pistola de perno cautivo. Se le introduce en un box para inmovilizarlo y un operario, situado en una plataforma fija, lo aturde. Posteriormente, el animal cae por una compuerta situada en el lateral del box. Las pistolas de sacrificio de ganado deben utilizarse únicamente por personal con formación para ello. Riesgo de que el operario sea golpeado por movimientos bruscos del animal.
SACRIFICIO	4 IZADO. Se coloca una cadena o grillete en una de las patas traseras y el animal es izado mediante un polipasto. Riesgo de recibir patadas como consecuencia de los espasmos que sufre el animal. Generalmente es necesario que el operario se agache y puede conllevar la adopción de posturas forzadas.
	5 SANGRADO. Se seccionan los grandes vasos sanguíneos a la altura del pecho. Por higiene alimentaria se deben utilizar dos cuchillos distintos: uno para la retirada de la piel y el otro para realizar la incisión. Además del riesgo de corte y salpicaduras, el trabajador puede recibir patadas como consecuencia de los espasmos que sufre el animal. Esto es especialmente importante por el tamaño de la res y porque el operario se expone dos veces al ser necesario realizar dos incisiones.
	6 CORTE DE PATAS DELANTERAS. Se realiza con cuchillo o con cizalla suspendida (representada en la infografía). Riesgo de corte.
FAENADO	7 CORTE DE CUERNOS. Habitualmente, se realiza con cizalla suspendida. Riesgo de corte. Puede conllevar la adopción de posturas forzadas.
	8 CORTE DE CROTALES. Se realiza con cuchillo. Riesgo de corte. Puede conllevar la adopción de posturas forzadas.
	9 LIGADO DEL ESÓFAGO. Se ata o pinza el esófago para que el contenido estomacal no se salga y contamine la canal. Puede realizarse manualmente o con una ligadora automática. Riesgo de salpicaduras.
	10 CORTE Y DESOLLADO DE UNA PATA TRASERA*. Corte, a la altura del tarso, de la pezuña trasera que está libre, con cuchillo o cizalla suspendida. Se desuella con un cuchillo y se cuelga de un gancho por el talón de Aquiles. Se libera la otra pata de la cadena o grillete. A partir de este punto, el animal circula por el riel de faenado. Riesgo de corte.
	11 CORTE Y DESOLLADO DE LA OTRA PATA TRASERA*. Se repite la operación anterior con la otra pata trasera. A partir de este punto, el animal va desplazándose colgado de las patas traseras en ganchos. Riesgo de corte.
	12 SELLADO DEL RECTO*. Para evitar que el contenido fecal se salga y contamine la canal. Los sistemas más comunes son el atado con bolsas (se envuelve el recto con la bolsa y después se ata) o con gomas elásticas (se colocan alrededor del recto). Previamente, se realiza un corte alrededor del ano. Riesgo de corte y salpicaduras.
	13 PRE-DESOLLADO O FALDEADO*. Se empieza a retirar la piel con cuchillo. Riesgo de corte. Según si la plataforma es fija o no, el operario puede verse obligado a adoptar posturas forzadas.
	14 DESOLLADO*. Generalmente, se realiza con una máquina desolladora que va tirando de la piel enrollándola en un rodillo. Requiere que dos trabajadores, en plataformas neumáticas a ambos lados del animal, acompañen el movimiento de la máquina con ayuda de un cuchillo. Riesgo de corte y atrapamiento.
	15 CORTE DE LA CABEZA. Se realiza con cuchillo y posterior colgado en ganchos. Riesgo de corte. Puede conllevar la adopción de posturas forzadas. Puede conllevar riesgo por manipulación manual de cargas (cabeza del animal).
	16 APERTURA TORÁCICA*. Corte del esternón con una sierra suspendida. Puede requerir esfuerzo por parte del operario. Riesgo de corte y proyección de partículas.
	17 APERTURA ABDOMINAL Y EXTRACCIÓN DE LAS VÍSCERAS BLANCAS*. Se realiza una incisión con un cuchillo a lo largo de la línea media y se desprenden las vísceras blancas (estómagos e intestinos). Se depositan en unas bandejas o cinta transportadora para su posterior inspección por un veterinario oficial. Hasta dicha inspección, las vísceras van sincronizadas con la canal para poder vincularlas a la misma inequívocamente. Riesgo de corte y salpicaduras. Dependiendo de si las plataformas son fijas o neumáticas y debido al gran tamaño del animal, puede conllevar la adopción de posturas forzadas.
	18 EXTRACCIÓN DE LAS VÍSCERAS ROJAS*. Con ayuda de un cuchillo se extraen los pulmones, el corazón, la tráquea y el hígado (esto último puede hacerse de forma separada). Suelen colgarse en ganchos y, al igual que las vísceras blancas, van sincronizadas con la canal para ser inspeccionadas. Riesgo de corte y salpicaduras.
	19 EXTRACCIÓN DE LA MÉDULA ESPINAL. Se realiza mediante aspiración. Según la edad del animal, será necesario llevar a cabo esta operación por ser considerada la médula espinal un material específico de riesgo.
	20 ESQUINADO*. División de la canal (cuerpo de un animal una vez sacrificado y faenado) por su línea media. El trabajador realiza esta tarea situado en una plataforma, con una sierra suspendida. Riesgo de corte y proyección de partículas. Es una tarea que requiere esfuerzo. Dependiendo de si la plataforma es fija o neumática y debido al gran tamaño del animal, puede conllevar la adopción de posturas forzadas.
	21 PERFILADO O REPASO*. Para mejorar la presentación de las medias canales. Con cuchillo. Riesgo de corte.

*Estas tareas se ejecutan con el trabajador situado en una plataforma, fija o neumática, que puede alcanzar más de dos metros de altura, existiendo riesgo de caída de altura.

Además de los riesgos enunciados anteriormente, se deben considerar otros que no pueden vincularse, directamente, a la ejecución de las labores descritas en las tablas. No todos los cortes o pinchazos se producen durante la ejecución de tareas que requieren el uso de un cuchillo. Pueden darse, también, por no colocarlos en soportes destinados a tal fin mientras no se están utilizando o cuando el trabajador se desplaza portándolos de manera inadecuada, pudiendo lesionarse a sí mismo o a sus compañeros. Los cuchillos deben estar bien afilados, evitando así que el trabajador ejerza más fuerza de la necesaria. Para ello, disponen de chairas y, al final de la jornada, se afilan con afiladoras automáticas, bien por los propios trabajadores del matadero, bien por un equipo encargado de estas actividades. En cualquiera de los casos se deben utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con las instrucciones de uso del fabricante y con los equipos de protección individual que este indique para evitar accidentes durante el afilado.

Por otro lado, los datos de siniestralidad muestran que el 15,5% de los accidentes en jornada de trabajo con baja de las industrias cárnicas se deben a golpes que sufre el trabajador al chocar contra un objeto inmóvil y otro 15,5% de los mismos son golpes contra objetos en movimiento. Aunque se desconoce cuántos se producen en los mataderos, se debe tener en cuenta esta cifra para identificar aquellas situaciones que puedan dar lugar a que este tipo de accidentes se materialice. Por ejemplo: durante la jornada es necesario retirar los restos de sangre, grasa, etc. con agua, lo que puede provocar caídas por resbalones si los operarios no llevan el calzado adecuado. Asimismo, el material del suelo debe ser antideslizante y es recomendable que tenga una pendiente mínima de 1%-2% para evitar la acumulación de agua en el pavimento. En relación con esto último, cabe recor-

dar que la capacidad antideslizante del suelo se puede ir perdiendo por el uso intensivo de productos químicos para su limpieza y desinfección.

De igual manera, habría que determinar la existencia de riesgo de recibir golpes por objetos en movimiento durante el trabajo en un matadero. En este tipo de instalaciones, generalmente, los puestos de trabajo están situados a ambos lados de la línea por la que circulan las reses según si la tarea a realizar requiere que el trabajador esté más cerca de la parte trasera o delantera del animal. Los trabajadores cruzan de un lado a otro de la línea de proceso y, aunque la velocidad de las canales es reducida, podría darse el caso de que estos fueran golpeados por las mismas. Una posible solución, adoptada en uno de los mataderos visitados en el marco de este proyecto, consiste en disponer de un sistema que avise mediante señales acústicas del paso de la canal de un puesto al siguiente. Deben valorarse igualmente otras cuestiones como las dimensiones del puesto de trabajo, la iluminación, las condiciones termohigrométricas o los niveles de ruido. En este sentido, cabe resaltar que los mataderos suelen ser establecimientos ruidosos debido al transporte de las canales por raíles aéreos. Esto puede verse agravado en el caso de vacuno por la utilización de determinados equipos de trabajo, como las plataformas neumáticas, especialmente si el mantenimiento de las mismas no es el adecuado.

La necesidad de mantener unas estrictas condiciones de limpieza del lugar de trabajo y de higiene personal de los trabajadores es algo incuestionable para los empresarios de estas industrias. Actuaciones como el lavado de las manos (mediante lavamanos de accionamiento no manual), la protección de las heridas, el uso de guantes, generalmente de nitrilo, para evitar el contacto directo con las canales, etc. son esenciales y tienen una

doble función: por un lado, protegen al trabajador y, por otro, evitan la contaminación de la carne. De la misma manera, la limpieza y desinfección de la ropa de trabajo y de los equipos de protección individual, que corresponde al empresario, sirve no solo para garantizar la seguridad y salud de los operarios, sino que permite asegurar que las condiciones de limpieza y desinfección son las adecuadas y, por tanto, es también beneficiosa para la seguridad alimentaria.

Otra cuestión a considerar es la gestión de los subproductos que se generan en un matadero. Algunos de ellos, como las vísceras o la sangre recogida higiénicamente, son aptos para el consumo humano y podrán ser utilizados para este fin. Sin embargo, los denominados Subproductos Animales No Destinados Al Consumo Humano (SANDACH), según el potencial riesgo para la salud pública y animal que comporten, deberán dedicarse a otros usos o ser debidamente desechados respetando lo establecido en la legislación comunitaria y nacional en relación con los mismos.

Riesgos asociados a actividades accesorias: limpieza, desinfección y mantenimiento

Para el adecuado funcionamiento de un matadero es necesario que se desarrollen otras actividades como el mantenimiento, la limpieza y la desinfección de las instalaciones y equipos. Estos trabajos pueden ser subcontratados o realizados por personal propio. En empresas pequeñas, con un volumen de sacrificio limitado, es habitual que los propios trabajadores se encarguen de estas funciones. En empresas de mayor tamaño, se suelen subcontratar estos servicios o cuentan con personal propio dedicado únicamente a estos quehaceres.

En ocasiones, los riesgos derivados de la limpieza y desinfección o del mantenimiento son importantes. Por ejemplo: para garantizar la eficacia de la limpieza y desinfección de los equipos puede ser necesario desmontarlos y así exponer todas sus partes o piezas al contacto con los productos que se utilicen; el mantenimiento de equipos para el aturdimiento con CO₂ (depósitos subterráneos) implica que los trabajadores accedan a un espacio confinado. Por tanto, de la misma manera que es importante formar a los operarios encargados de estos trabajos para que no se comprometa la seguridad alimentaria, lo es que estén adecuadamente formados e informados y que se adopten las medidas preventivas convenientes para evitar accidentes laborales.

En relación con la limpieza y desinfección, cabría remarcar que algunos de los productos químicos que se utilizan pueden ser biocidas, por lo que los trabajadores deben disponer de la formación exigida legalmente. Por otro lado, además de adoptar las medidas oportunas para evitar riesgos derivados de la exposición a dichos productos químicos, se debe garantizar que el almacenamiento de los mismos sea seguro, cumpliendo, cuando sea de aplicación, la legislación correspondiente.

CUESTIONES TRANSVERSALES

Al igual que en el resto de las actividades laborales, la organización del trabajo en los mataderos debe diseñarse bajo las premisas establecidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL). Por ello, adicionalmente a las medidas preventivas específicas que puedan determinarse para controlar los riesgos laborales en estos centros de trabajo, es necesario tomar en consideración aquellos aspectos ligados a la gestión de la seguridad y salud cuya influencia en las condiciones de trabajo es fundamental y crítica.



De forma no exhaustiva, a continuación se señalan los aspectos transversales que deberían integrarse en la gestión de la seguridad y salud de las actividades de la industria cárnica, haciendo una especial referencia a aquellas que se desarrollan en un matadero:

Formación

El destinatario final de las medidas preventivas implantadas en un matadero es el trabajador. En consecuencia, el éxito de una medida dependerá, entre otros, del grado de formación que estos trabajadores tengan en materia preventiva. En primer lugar, es importante partir de una evaluación de los riesgos rigurosa que facilite información de calidad para diseñar una formación específica centrada en las medidas preventivas reales que se implanten en cada centro. El trabajador debe conocer de forma detallada el procedimiento de trabajo que, a su vez, tendrá integrada toda la información y requisitos relacionados con la prevención de los riesgos laborales. La formación, por tanto, debe orientarse a las tareas que efectivamente desarrollará el trabajador en su matadero.

Una posible medida organizativa que puede adoptarse en un matadero es la rotación de tareas. Si se optara por ello, es esencial que la formación preventiva abarque la totalidad de los procedimientos de trabajo que vaya a poner en práctica el trabajador con independencia de la duración de los trabajos. Es precisamente en tareas esporádicas, en las que en ocasiones no hay una formación suficiente, donde la exposición al riesgo puede ser mayor.

La formación debe extenderse al conjunto de riesgos a los que puede estar expuesto el trabajador. Esto significa que, por ejemplo, un trabajador debería estar formado en el uso apropiado de un cuchillo no solamente para evitar cortes sino, también, para gestionar adecuadamente la fuerza ejercida cuya consecuencia negativa podría ser la generación de un trastorno musculoesquelético que derivara en una enfermedad profesional. Como continuación del ejemplo, la formación también debería orientar al trabajador para identificar el momento de sustituir el cuchillo cuando su estado así lo hiciera necesario.



La formación integral referida en el párrafo anterior también incluirá aquella ligada a tareas que, sin formar parte de su cometido habitual, puedan generar riesgos para el trabajador. Sirvan como ejemplo actividades de limpieza y mantenimiento en las que pudiera participar un trabajador aunque tuvieran un carácter esporádico.

Por último, es interesante subrayar la posibilidad de que los puestos de trabajo estén ocupados por personal extranjero. En este caso, el empresario debe asegurarse de que la formación está adaptada a cada circunstancia y se garantiza que los destinatarios de la misma han comprendido y asumido su contenido.

Factores individuales

Un puesto de trabajo está constituido, por un lado, por las condiciones de trabajo definidas en la LPRL y, por otro, por el propio trabajador. Los factores individuales ligados a este último deberán ser sopesados para lograr un control efectivo del riesgo. Como primer paso, la vigilancia de la salud permitirá

al empresario garantizar una compatibilidad entre la tarea y el trabajador que la ejecuta. La vigilancia de la salud, que con carácter general es voluntaria para el trabajador, pasará a ser obligatoria en aquellos puestos de trabajo de un matadero con riesgo de enfermedades profesionales, cuestión que se pondrá de manifiesto en la evaluación de riesgos laborales.

Como circunstancia particular, puede mencionarse la importancia de una adecuada gestión de los recursos humanos en las situaciones de reincorporación al trabajo tras una baja prolongada. Como en cualquier otra actividad, siempre dentro de las posibilidades existentes en cada matadero, se tendrán en cuenta las condiciones de trabajo del puesto para facilitar la reincorporación del trabajador tratando, en lo posible, de minimizar las tareas que pudieran afectar directamente a los factores individuales que desencadenaron la baja.

Una cuestión clave ligada a los factores individuales es la protección es-

pecífica que la LPRL brinda a los trabajadores especialmente sensibles. Este término engloba las características personales o estado biológico conocido del trabajador así como toda situación de discapacidad que suponga una especial sensibilidad a los riesgos presentes en el matadero. Es la evaluación de riesgos de la actividad la que permite conocer aquellos puestos que pudieran requerir análisis particulares si se dieran estas circunstancias. De igual modo, es imperativo disponer de medidas que garanticen una protección especial para aquellas trabajadoras que se encuentren en situación de embarazo o parto reciente.

En este apartado también resulta de interés mencionar la adecuada gestión de la edad como una de las condiciones a considerar dentro del diseño de la organización del trabajo. La gestión de la edad no es una cuestión diferencial propia de los mataderos, sino que se extiende al conjunto de actividades y sectores en nuestro país. No obstante, esta gestión cobra más importancia en aquellas ocupaciones que demandan una mayor exigencia física, como es el caso de algunas operaciones que tienen lugar en los mataderos.

Coordinación de actividades empresariales

En los mataderos es habitual que concurren actividades laborales desarrolladas por diferentes empresas, incluida la propia administración pública o trabajadores autónomos. El empresario que gestiona un matadero, entendido como centro de trabajo, deberá tomar las medidas para garantizar el control de los riesgos generados por la concurrencia de empresas o trabajadores autónomos en su centro. Sin perjuicio de las obligaciones de información

recíproca entre todos los concurrentes, es fundamental centrar los esfuerzos en definir medidas eficaces de coordinación que se traduzcan en un control efectivo de los riesgos que las actividades se generan entre sí.

ASPECTOS CENTRALES PARA LOS PRÓXIMOS PASOS

Una vez analizada la información disponible e identificados los riesgos más relevantes a los que están expuestos los trabajadores de los mataderos de porcino, vacuno y ovino/caprino, el siguiente paso es proponer las medidas preventivas destinadas a evitar dichos riesgos o, en su caso, a controlarlos. Esto se está abordando en la segunda etapa del proyecto y, aunque los resultados que se obtengan se difundirán para conocimiento de las empresas del sector, en este apartado del artículo se recogen los primeros avances.

Para la mejora de las condiciones de seguridad en estas instalaciones, es básico establecer procedimientos de trabajo que integren la prevención de riesgos laborales, una adecuada selección de los equipos de trabajo y el uso de equipos de protección individual (EPI), especialmente aquellos que protegen frente a cortes. No obstante, debe evitarse la utilización generalizada de estos EPI, debiendo limitarse a aquellas tareas que realmente conlleven exposición a dicho riesgo.

Desde un punto de vista ergonómico, es esencial un buen diseño de los puestos de trabajo y una adecuada elección de los equipos que se van a utilizar. Afortunadamente, cada vez es más común el empleo de plataformas neumáticas en puestos de trabajo como el esquinado de la canal en vacuno, que permiten al trabajador mantener



posturas neutras de espalda y extremidades superiores. Asimismo, se deben adoptar medidas organizativas, como la rotación entre puestos que impliquen el uso de grupos musculares diferentes, para prevenir los trastornos musculoesqueléticos. Esta medida debe ir acompañada de un plan de formación para que los trabajadores sean capaces de desempeñar distintas tareas.

Por otro lado, es fundamental comenzar con las empresas del sector, especialmente con las pymes, las buenas prácticas que han sido adoptadas con éxito en las empresas de mayor tamaño y podrían contribuir a la mejora de las condiciones de trabajo de los trabajadores del sector. Acciones como el uso de arañas o dedales que permiten ajustar los guantes de malla pueden tener una gran repercusión en la seguridad y, sobre todo, en la comodidad del trabajador.

El trabajo realizado hasta el momento ha servido, también, para detectar algunas cuestiones que deberán ser resueltas en futuras etapas. Entre ellas,

cabría citar la necesidad de encontrar en el mercado EPI que protejan al trabajador frente a las patadas que puede recibir durante la operación de sangrado del ganado vacuno. Actualmente se están utilizando cascos, pero estos no protegen la parte frontal de la cara. De la misma forma, sería conveniente proteger la zona del pecho.

La industria de la alimentación en su conjunto y particularmente la industria cárnica está sometida a numerosa legislación de diversa índole: higiene alimentaria, sanidad, bienestar animal, seguridad y salud laboral, medio ambiente, etc. A los requisitos legales, hay que añadir otros que van más allá de lo estrictamente preceptivo -exigencias de clientes, estándares de calidad, etc.- que determinan que el trabajo se realice de un modo u otro. En algunos casos, las medidas que se adoptan para garantizar la seguridad alimentaria, la calidad de los alimentos y el bienestar animal pueden contribuir a proteger la seguridad y salud de los trabajadores, aunque no sea ese su objetivo. Por ejemplo: el hecho de que el personal

del matadero encargado de los corrales/establos tenga formación sobre el correcto manejo de los animales y los guíe sin causarles estrés y manteniendo una actitud calmada beneficia no únicamente al bienestar del ganado y a la calidad de la carne, sino que puede evitar accidentes provocados por golpes, patadas, etc. De igual manera, un buen diseño de las mangas o pasillos que van de los corrales a la zona de sacrificio -preferiblemente curvas- y una adecuada iluminación -evitando contrastes bruscos- favorece el desplazamiento de los animales según su comportamiento natural; esto también facilita su manejo y minimiza la necesidad de contacto entre los trabajadores y el ganado, reduciendo los riesgos en esta operación.

En otras ocasiones, el cumplimiento de todos los requisitos simultáneamente -legales o no- plantea algunos problemas de compatibilidad, por lo que no pueden proponerse las medidas preventivas sin, primero, tener en cuenta el resto de exigencias que un matadero debe cumplir. Por ejemplo: los trabajadores situados en plataformas -neumáticas o fijas- en mataderos de vacuno pueden llegar a alcanzar una altura de más de dos metros, existiendo riesgo de caída de altura. Estos equipos de trabajo, generalmente, no cuentan con protecciones colectivas, ya que no se ha tenido en consideración la seguridad de los trabajadores en el diseño de los mismos. En algunos casos, no sería posible incluirlas porque supondrían un obstáculo para la realización de determinadas operaciones, como el eviscerado o esquinado, y sería necesario recurrir a EPI contra caídas de altura. Para ello, las plataformas deberían incluir un punto de anclaje. Cuando sí sea compatible con la ejecución de la tarea, podría ser una solución siempre que el material del que estén hechas

las barandillas sea apto para su uso en estas industrias, ya que la canal podría entrar en contacto con ellas.

Otro ejemplo de la necesidad de que las medidas que se propongan sean compatibles con el resto de requisitos que se deben cumplir en un matadero, es el establecimiento de un plan de rotaciones que no comprometa la seguridad alimentaria. Es decir: a la hora de determinar entre qué puestos se debe rotar, se valorará que no se requiera el uso de los mismos grupos musculares o que dicho uso se realice con distintos grados de intensidad de fuerza y, asimismo, que roten de puestos más "limpios" a más "sucios" (en sentido contrario al flujo de la línea) para evitar contaminaciones o que se adopten las medidas higiénicas adecuadas.

Por tanto, es fundamental trabajar junto con expertos en otros ámbitos para buscar soluciones que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores y satisfagan el resto de exigencias.

Agradecimientos

A ANICE y a las Unidades de Seguridad y Salud Laboral (USSL) pertenecientes a las Oficinas Territoriales de Trabajo de la Junta de Castilla y León por colaborar con el INSST en este proyecto y aportar información relevante para el mismo.

A los técnicos de los Servicios de Prevención y de las USSL pertenecientes a las Oficinas Territoriales de Trabajo de la Junta de Castilla y León que forman parte del grupo de prevención de riesgos laborales de industrias cárnicas por su gran disposición y voluntad de compartir sus éxitos y dificultades:

- Vanesa Maroto Gómez (USSL de Segovia)

- Enric Marrodán (Patel, S.A.U.)
- Gerard Pedrós (Compañía General de Compras Agropecuarias, S.L.U.)
- Sol Cotanilla (Cárnicas Frivall, S.L.)
- Belén Camacho (Frimancha Industrias Cárnicas, S.A.)
- Alicia Fernández (Incarlopsa)
- Antonio Ángel Jurado (Cooperativa Ganadera del Valle de los Pedroches, COVAP)
- José David Rodríguez (ElPozo Alimentación, S.A.)
- Javier Corcobado (Campofrío Food Group, S.A.U.)

A las siguientes empresas, por habernos facilitado las visitas a sus instalaciones:

- ElPozo Alimentación S.A. (Alhama de Murcia, Murcia)
- Cooperativa Ganadera del Valle de Los Pedroches, COVAP (Pozoblanco, Córdoba)
- Industrias Cárnicas ROAL, S.L. (La Torre, Ávila)
- Matadero Frigorífico de Ávila (Ávila)
- Incova Centro Cárnico S.A. (El Espinar, Segovia)
- Cárnicas Tabladillo, S.L. (Santa Mª la Real de Nieva, Segovia)
- Matadero Frigorífico de Fuentes El Navazo S.L. (Fuentes de Béjar, Salamanca)
- Julián Martín, S.A. (Guijuelo, Salamanca)

A Antonio Merayo Sánchez, a Fernando Sanz Albert y a Cecilia Gavilanes Pérez por sus valiosas contribuciones técnicas.

A Marta García y a Ángeles Alonso de Blas por sus conocimientos en

relación con el funcionamiento de un matadero.

Al Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo (INSST) por proporcionarnos los datos de accidentes de trabajo y en-

fermedades profesionales y asesorarnos durante su análisis.

A FREMAP Mutua colaboradora con la Seguridad Social nº61 por la revisión del documento. ●

■ Bibliografía ■

- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10. BOE núm. 176, de 25 de julio.
- Real Decreto 37/2014, de 24 de enero, por el que se regulan aspectos relativos a la protección de los animales en el momento de la matanza. BOE núm. 28, de 1 de febrero.
- Real Decreto 1528/2012, de 8 de noviembre, por el que se establecen las normas aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano. BOE núm. 277, de 17 de noviembre.
- Real Decreto 1338/2011, de 3 de octubre, por el que se establecen distintas medidas singulares de aplicación de las disposiciones comunitarias en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios. BOE núm. 248, de 14 de octubre.
- Real Decreto 830/2010, de 25 de junio, por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas. BOE núm. 170, de 14 de julio.
- Real Decreto 361/2009, de 20 de marzo, por el que se regula la información sobre la cadena alimentaria que debe acompañar a los animales destinados a sacrificio. BOE núm. 75, de 28 de marzo.
- Ley 32/2007, de 7 de noviembre, para el cuidado de los animales, en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio. BOE núm. 268, de 8 de noviembre.
- Real Decreto 640/2006, de 26 de mayo, por el que se regulan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones comunitarias en materia de higiene, de la producción y comercialización de los productos alimenticios. BOE núm. 126, de 27 de mayo.
- Reglamento (CE) Nº 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano y por el que se deroga el Reglamento (CE) Nº 1774/2002.
- Reglamento (CE) Nº 854/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas para la organización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano.
- Reglamento (CE) Nº 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios.
- Reglamento (CE) Nº 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal.
- Reglamento (CE) Nº 999/2001 del Parlamento europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2001, por el que se establecen disposiciones para la prevención, el control y la erradicación de determinadas encefalopatías espongiformes transmisibles.
- Resolución de 19 de marzo de 2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo estatal de industrias cárnicas. BOE núm. 86, de 10 de abril.
- G. López de Torre; B.M. Carballo García; A. Madrid Vicente, 2001. *Tecnología de la carne y de los productos cárnicos*. 1ª Edición.
- A. Madrid Vicente, 2014. *La carne y los productos cárnicos. Ciencia y tecnología*. 1ª Edición.
- R. López Vázquez; A. Cap Vanaclocha, 2003. *Tecnología de mataderos*.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), 2018. *Informe Sector Industria Cárnica (2015-2016)*.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), 2018. *Anuario de estadística 2017*.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), 2019. *Informe anual de la industria alimentaria española, periodo 2017-2018*.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), 2005. *Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del sector cárnico*.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), abril 2013. *Subproductos de origen animal no destinados a consumo humano, nuevo marco legal*.
- Federación Empresarial de Agroalimentación de la Comunidad Valenciana (FEDACOVA), 2011. *Guía de prácticas correctas de higiene del sector de mataderos de ungulados domésticos y ratites*.
- Mercados Centrales de Abastecimientos S.A. (MERCASA), 2012. *Porcino. Guía práctica*.
- Mercados Centrales de Abastecimientos S.A. (MERCASA), 2009. *Vacuno. Guía práctica*.
- Health and Safety Executive (HSE), 2015. *A recipe for safety*. ISBN 9780717666461.
- Health and Safety Executive (HSE), 2012. *Handling and housing cattle*.
- British Meat Processors Association (BMPA), 2014. *Health and Safety Guidance Notes for the Meat Industry*.
- Workplace Health and Safety Queensland. *Safe working at heights from work platforms in the meat industry*

Caracterización de la exposición laboral a nanomateriales

Agurtzane Zugasti Macazaga

Luz M^a Marcos Rico

Centro Nacional de Verificación de Maquinaria. INSST

En España no se dispone de límites de exposición profesional aplicables a los nanomateriales, por lo que la evaluación de los riesgos derivados de la exposición por inhalación a los mismos no se puede llevar a cabo de manera similar a la de cualquier otro agente químico que se presente en forma de materia particulada. Este artículo presenta el procedimiento descrito en la norma UNE-EN 17058, que permite, mediante mediciones de las concentraciones de los nanomateriales en el aire, caracterizar las exposiciones laborales a los mismos y ayudar en la toma de decisión sobre la posible adopción de medidas de control en el lugar de trabajo que eliminen o reduzcan el riesgo de exposición por inhalación a los nanomateriales.

INTRODUCCIÓN

Los nanomateriales son materiales que contienen partículas con una o más dimensiones en la escala nanométrica, es decir: desde aproximadamente 1 nanómetro (nm) hasta 100 nanómetros. Estos materiales se caracterizan por tener propiedades únicas y diferentes a las del mismo material en escala micrométrica, permitiendo el desarrollo de nuevas aplicaciones en diversos sectores como Medicina, Automoción, Construcción o Textil, entre otros, lo que implica que un gran número de trabajadores puede estar potencialmente expuesto a los mismos.

En la actualidad se están utilizando una gran variedad de estos materiales, tal como se recoge en el documento "[Potencial exposición a nanomateriales en](#)

[entidades de I+D+i](#)" [1]. Estos materiales presentan características fisicoquímicas y morfológicas muy diferentes entre sí. Algunos de ellos pueden tener formas esféricas, como las nanopartículas de plata, mientras que otros se presentan en forma de fibras, como los nanotubos de carbono. Incluso hay nanomateriales que, aun teniendo la misma composición química, pueden tener diferentes estructuras, como el grafeno, los nanotubos de carbono, las nanofibras de carbono o el negro de humo, confiriéndoles distintas propiedades y, por tanto, diferentes aplicaciones. Además, para un mismo nanomaterial, por ejemplo, el grafeno, puede haber diferentes tipos en función de la densidad, presentando distinta pulverulencia, lo que hace que se comporten de diferente manera una vez que están en suspensión en el aire.

Los riesgos que presentan los nanomateriales pueden estar relacionados con el tamaño, la forma o el área superficial de las partículas. Actualmente se desconocen los efectos que pudieran causar sobre la salud, por lo que se recomienda emplear el principio de precaución, es decir: se considerarán peligrosos a no ser que haya suficiente información que demuestre lo contrario.

Aunque no existe legislación específica para los nanomateriales, desde el punto de vista de la seguridad y salud en el trabajo, al igual que para cualquier agente químico, les es de aplicación el [Real Decreto 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo](#), por lo que el empresario debe evaluar los

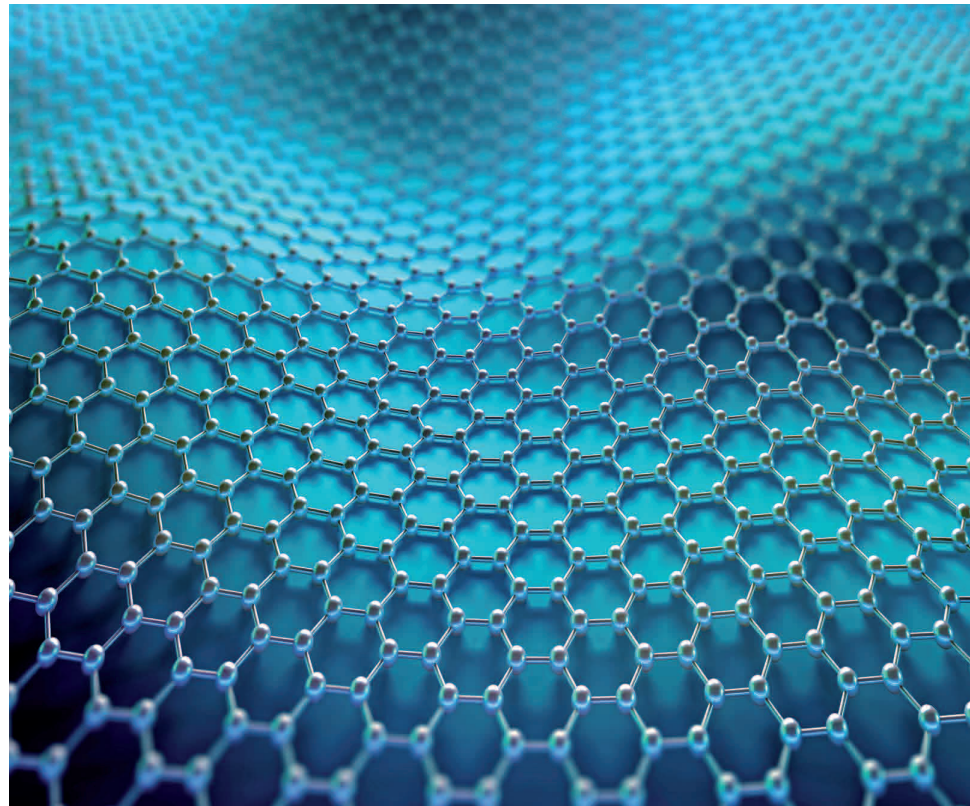
riesgos para la salud y seguridad originados por los nanomateriales, teniendo en cuenta que la evaluación de los riesgos derivados de la exposición por inhalación a un agente químico peligroso deberá incluir la medición de las concentraciones del agente en el aire, en la zona de respiración del trabajador, y su posterior comparación con el valor límite ambiental que corresponda. Este real decreto indica que las mediciones no serán, sin embargo, necesarias cuando el empresario demuestre claramente por otros medios de evaluación que se ha logrado una adecuada prevención y protección.

En España no se dispone de valores límite ambientales de obligado cumplimiento específicos para los nanomateriales, por lo que, de manera alternativa, se puede hacer uso de otros procedimientos que permitan evaluar los riesgos derivados de la exposición por inhalación a los mismos.

El objetivo de este artículo es presentar el procedimiento descrito en la norma UNE-EN 17058 "Exposición en el lugar de trabajo. Evaluación de la exposición por inhalación de nano-objetos y sus aglomerados y agregados" [2], que permite caracterizar, mediante mediciones de las concentraciones de los nanomateriales en el aire, las exposiciones laborales a los mismos y ayudar en la toma de decisión sobre la adopción de medidas de control en el lugar de trabajo para eliminar o reducir el riesgo de exposición por inhalación.

MEDICIONES DE NANOMATERIALES EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Los nanomateriales son materiales que contienen partículas, por lo que, en un principio, podría pensarse que las mediciones fueran a realizarse de manera



similar a cualquier otro agente químico que se presente en forma de materia particulada, es decir, determinando la concentración en masa de las fracciones relacionadas con la salud (inhalable, torácica y respirable), debido a que los efectos toxicológicos de las partículas se han investigado en función de este parámetro. Sin embargo, en el caso de las partículas de tamaño inferior a 100 nm, los efectos potenciales sobre la salud parece que guardan más relación con otros parámetros, como son el área superficial o el número de partículas, que con su masa. Por ello, y ante la falta de acuerdo sobre la métrica más adecuada para determinar las exposiciones a nanomateriales, la comunidad científica recomienda realizar las mediciones en diferentes métricas, como el número, el área superficial y la masa de las partículas.

Un aspecto a destacar de los nanomateriales es que las partículas individuales (primarias) que los constituyen tienden a unirse unas con otras para dar lugar a aglomerados y agregados de tamaño superior a 100 nm. Además, estos aglo-

meros y agregados pueden unirse a otras partículas diferentes que están presentes en el lugar de trabajo, dando lugar a aglomerados de, incluso, tamaño micrométrico. Por ello, se recomienda que las mediciones de los nanomateriales no se realicen solamente en la escala nanométrica, sino que se amplíe el intervalo de tamaño hasta 10 μm [2].

Las mediciones de las exposiciones a nanomateriales se pueden realizar con equipos de lectura directa que proporcionan datos en el momento de la medida o bien con muestreadores que recogen las partículas y, posteriormente, se analizan. Los equipos de lectura directa se clasifican, en general, en dos grupos: uno, los equipos portátiles, fáciles de usar, de tamaño y peso reducido y de coste no muy elevado, como son los contadores de partículas por condensación (CPC), los clasificadores de partículas ópticos (OPS) o los cargadores por difusión (DC); y el otro, los equipos no portátiles, de mayor complejidad de uso, tamaño y peso y de coste más elevado que los equipos anteriores, como son el separador de barrido de las partículas por

Tabla 1 ■ Características de algunos equipos de lectura directa portátiles







Equipo	Rango de medida	Rango de concentración	Métrica
CPC 3007 	10 nm - 1 µm	0 - 1x10 ⁵ partículas/cm ³	Concentración total de partículas
OPS 3330 	0,3 µm - 10 µm	0 - 3000 partículas/cm ³	Distribución de tamaño de partículas. Concentración total de partículas
DiSCmini 	10 nm - 700 nm	5x10 ² - 5x10 ⁵ partículas/cm ³ (para 100 nm)	Concentración total de partículas. Área superficial de las partículas depositadas en la zona alveolar del pulmón. Diámetro de partícula medio

Tabla 2 ■ Algunos sistemas de captación de partículas para posterior análisis

Muestreador	Caudal (l/min)	Determinación
GK 2,69 	4,2	Masa de partículas
Cassette abierta de poliestireno 	2	Microscopía electrónica SEM
MPS 	0,5	Microscopía electrónica TEM

SEM: Scanning Electron Microscopy. MPS: Mini Particle Sampler. TEM: Transmission Electron Microscopy.

movilidad (SMPS) o el impactador eléctrico de baja presión (ELPI). En la Tabla 1 se observan las características más destacadas de algunos equipos portátiles. Con respecto a los dispositivos que recogen las partículas para su posterior análisis, se pueden utilizar muestreadores de la fracción respirable, como, por ejemplo, los ciclones, para la determinación de la masa de las partículas y cualquier tipo de sistema de captación de partículas que permita su posterior análisis mediante microscopía electrónica (véase la Tabla 2).

Las mediciones de nanomateriales que se realizan en los lugares de trabajo

pueden tener diferentes objetivos, como pueden ser, entre otros, la identificación de fuentes de emisión de partículas nanométricas, la evaluación de la efectividad de las medidas de control implementadas, la determinación de la exposición o la verificación de la conformidad con los valores límite de exposición profesional. La estrategia de medición a seguir depende del objetivo para el que se realicen las mediciones. Así, por ejemplo, para evaluar la efectividad de las medidas de control adoptadas puede utilizarse el procedimiento para la caracterización de las emisiones potenciales de nanomateriales descrito en el documento “Seguridad y

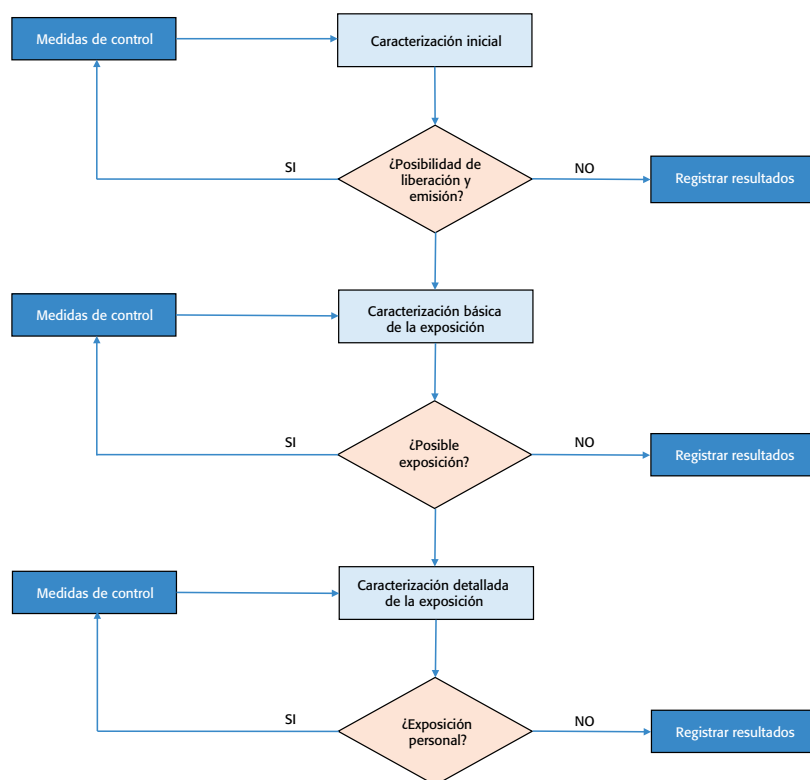
Salud en el trabajo con nanomateriales”

[3] y aplicado en los estudios de investigación realizados sobre la evaluación de la exposición a distintos nanomateriales, como dióxido de titanio, nanotubos de carbono y grafeno en diferentes actividades y cuyos resultados están pendientes de publicar. Por otra parte, si el objetivo de las mediciones fuese verificar la conformidad con los valores límite de exposición profesional, la estrategia a seguir es la recogida en la norma UNE-EN 689 [4], pero, actualmente, en España no se dispone de límites de exposición profesional aplicables a los nanomateriales.

CARACTERIZACIÓN DE LA EXPOSICIÓN LABORAL A NANOMATERIALES

Ante la ausencia de valores límite ambientales de obligado cumplimiento específicos para los nanomateriales, una posible opción para caracterizar las exposiciones a los mismos es el uso del procedimiento (véase la Figura 1) basado en tres etapas: caracterización inicial, caracterización básica y caracterización detallada, descrito en la norma UNE-EN 17058 [2]. Las diferentes etapas del procedimiento pueden utilizarse de forma independiente o de forma conjunta, escalonadamente. A continuación, se describe cada una de las etapas.

Figura 1 ■ Esquema del procedimiento para la caracterización de la exposición laboral a nanomateriales



Caracterización inicial

El objetivo de esta etapa es determinar si puede haber una liberación y emisión de nanomateriales al aire en el lugar de trabajo como consecuencia del proceso y manipulación de los mismos. Para ello, en esta etapa es necesario realizar una recogida exhaustiva de la información que, como mínimo, debe considerar los siguientes aspectos:

1. Información relacionada con el lugar de trabajo.

Se recogen los datos sobre el tipo de trabajo realizado, la cantidad de nanomaterial producido o manipulado, el volumen de producción y las dimensiones del local. Asimismo, se considerará la información relevante a las determinaciones de la exposición a polvo que se hayan realizado

previamente, a la localización y tipo de medidas de control y a cualquier tipo de recomendación que la empresa haya implementado al respecto.

2. Información relacionada con las actividades de trabajo.

En este apartado se incluye información sobre la identificación de focos de emisión de nanomateriales y las actividades relacionadas con la manipulación de los mismos, como, por ejemplo, el tipo de actividad (ej. síntesis o producción) o los procesos y etapas de manipulación (ej. pesada, embalaje, vertido y mezcla de nanomateriales). También se considerará la identificación de la presencia de otros procesos en el lugar de trabajo que puedan influir en las mediciones, así como la presencia o ausencia de

ventilación, aire acondicionado o corrientes de aire.

3. Información relacionada con el nanomaterial.

Se recopilan los datos sobre el tipo de nanomaterial manipulado, por ejemplo, el estado en el que se encuentra, en forma de polvo, dispersión líquida o como componente de un producto intermedio. También interesa conocer la composición química, su morfología y cualquier peligro conocido o potencial que pudiera presentar, incluyendo los relacionados con la salud, incendio y explosión.

La recogida y documentación de la información debe realizarse de forma exhaustiva y uniforme, por lo que se recomienda el uso de cuestionarios o plantillas que permitan recoger dicha información de una forma estructurada. Una herramienta que puede resultar de ayuda en esta etapa es el documento interactivo ["Nanomateriales en los lugares de trabajo. Recogida de información y medición de la exposición"](#) [5], que permite guardar toda la información contextual relacionada con la situación de trabajo además de los datos relativos a las mediciones.

Asimismo, en esta primera etapa es conveniente incluir una visita al lugar de trabajo para conocer las operaciones que se realizan con los nanomateriales. También se pueden tener en cuenta los resultados de mediciones anteriores, ya que podrían ayudar a identificar las posibles fuentes de emisión que hubiera en el lugar de trabajo.

El análisis de toda la información recopilada determina el potencial de liberación y emisión de nanomateriales en la situación de trabajo estudiada, dando lugar a tres posibles situaciones:



- El potencial de liberación y emisión de nanomateriales en el lugar de trabajo es elevado, por lo que habrá que revisar las medidas de control implementadas y, si fuera necesario, proponer medidas adicionales.
- No hay indicios de una posible liberación y emisión de nanomateriales, por lo que se puede dejar la situación como está pero registrando los resultados.
- Si no se puede descartar la liberación y emisión de nanomateriales, es necesario continuar con la siguiente etapa del procedimiento: la caracterización básica.

Caracterización básica

El propósito de esta etapa es determinar si hay una posible exposición a los nano-

materiales en el lugar de trabajo. Para ello, además de la información recogida en la caracterización inicial, se realizan mediciones con equipos portátiles de fácil manejo (véase la Tabla 1) de la concentración, en número y/o en área superficial, y se toman muestras personales de la fracción respirable para la determinación de la concentración en masa mediante análisis químico (véase la Tabla 2). En algunos casos, puede ser necesario complementar este análisis con muestras para microscopía electrónica: cuando hay dudas de presencia del nanomaterial en la masa analizada mediante análisis químico, para confirmar la ausencia de exposición a nanomateriales o cuando el método químico no es suficientemente sensible para cuantificar la concentración en masa de la sustancia investigada.

La estrategia de medición a seguir comienza con el análisis de las tareas

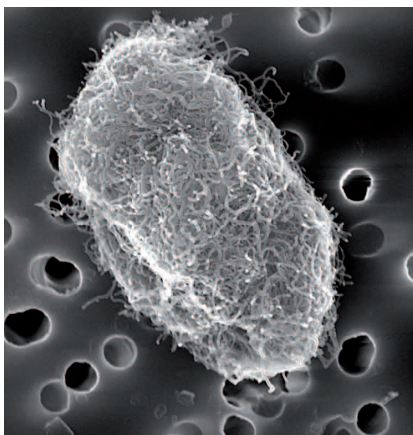
en las que puede haber una liberación de nanomateriales, ya que van a condicionar la duración y frecuencia de las mediciones. Asimismo, se deben tener en cuenta las condiciones ambientales del lugar de trabajo, como, por ejemplo, la posible presencia de corrientes de aire. Preferentemente, se toman muestras personales, es decir, el muestreador va fijado a la persona, pero, en el caso de que no sea posible, se sustituyen por muestras ambientales en las que el muestreador no está fijado a la persona, sino que está situado en una ubicación concreta. En algunas situaciones, puede optarse por conectar el equipo de medida a un tubo de conexión cuya entrada de aire se sitúe en la zona de respiración de la persona.

Además de las mediciones que se realizan para determinar la exposición a los nanomateriales durante la actividad con los mismos, es necesario realizar mediciones del denominado nivel de fondo (*background*) para conocer la concentración de partículas en el lugar de trabajo en los periodos en los que no hay actividad con el nanomaterial. Las determinaciones del nivel de fondo se pueden realizar, bien de forma simultánea, utilizando dos equipos iguales y situando uno en la zona donde se encuentra la persona y el otro en una zona que no se vea afectada por la actividad con los nanomateriales; bien de forma secuencial, utilizando un único equipo que registre los datos durante los periodos anteriores y posteriores a la actividad.

La duración de las mediciones de las concentraciones en número de partículas o en cualquier otra métrica, realizadas con los equipos para determinar la exposición y los niveles de fondo, debe ser de al menos 15 minutos, siendo recomendable que se prolonguen mientras dure la actividad. No obstante, cuan-

do el tiempo de la posible emisión sea inferior a 15 minutos, las mediciones se realizarán durante dicho periodo.

Los dispositivos a utilizar para tomar muestras personales incluyen el uso de muestreadores de la fracción respirable, que permiten determinar la concentración en masa mediante análisis químico y sistemas de captación de partículas (muestreador, MPS, etc.), que recogen muestra para su posterior identificación mediante microscopía electrónica. La duración del muestreo va a depender de los requisitos del posterior análisis y de la duración e intensidad de la actividad con los nanomateriales.



En esta etapa de mediciones, además de toda la información contextual relacionada con la actividad, es importante reco-

ger los datos relativos a los equipos utilizados en las mediciones (identificación, ubicación, tiempo de muestreo, caudal, etc.) y constatar la posible presencia de fuentes secundarias de partículas nanométricas en el lugar de trabajo. Como se ha mencionado en el apartado anterior, el documento ["Nanomateriales en los lugares de trabajo. Recogida de información y medición de la exposición"](#) puede facilitar la recopilación de toda esta información.

La evaluación de los resultados obtenidos en la caracterización básica se basa en el análisis conjunto de los datos proporcionados por los equipos de lectura directa, los resultados de las muestras personales que se han tomado y la información contextual referente a la actividad con los nanomateriales.

Con respecto a los datos obtenidos con los equipos, hay que analizar si en la serie de datos hay algún valor anómalo y si se corresponde con alguna incidencia registrada durante el periodo de medida. Además, se debe analizar la estabilidad de las series de datos y ver si hay cualquier fluctuación en ellas. A modo de ejemplo, la Figura 2 muestra los datos de las mediciones realizadas durante una actividad con nanomateriales en las que se utilizaron de forma simultánea los equipos CPC 3007 y OPS 3330, que se situaron en la proximidad del foco de

emisión y en una zona que no estaba afectada por la actividad para determinar el nivel de fondo. Como mínimo, se calcula el valor medio y la desviación estándar tanto de la serie de datos correspondiente a la actividad como de la del nivel de fondo. En general, la desviación estándar de la serie de datos del nivel de fondo suele ser del mismo orden de magnitud o inferior a la desviación estándar de los valores que corresponden a la actividad, por lo que, en estos casos, el valor medio del nivel de fondo se puede restar del valor medio obtenido durante la actividad.

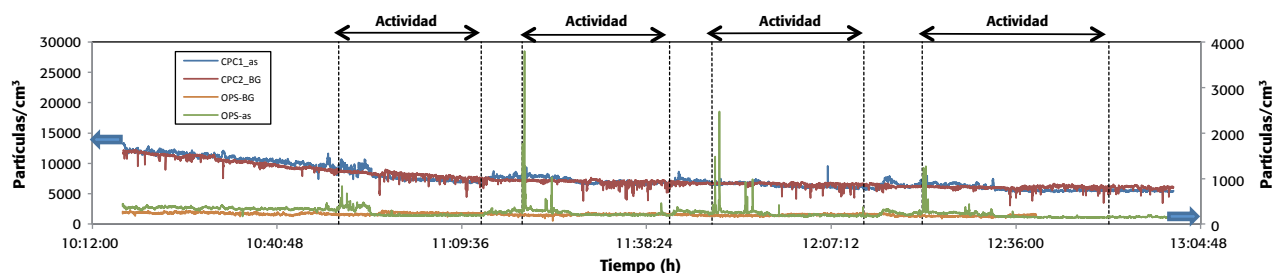
Una vez calculados los valores medios y las desviaciones estándar de las series de datos de la actividad y del nivel de fondo, la interpretación de los resultados obtenidos con los equipos de lectura directa se puede realizar utilizando un método estadístico o el método de regla de decisión que se describe a continuación. En este método para determinar si la exposición a los nanomateriales es significativa se aplica la siguiente ecuación:

$$M_{act} > M_{bgr} + 3 \times SD_{bgr} \quad (1)$$

donde:

M_{act} es la concentración media de partículas en suspensión en el aire durante la actividad, en número y/o área superficial;

Figura 2 ■ Resultados de las mediciones realizadas durante una actividad con nanomateriales



■ **Tabla 3** ■ Posibles conclusiones sobre la probabilidad de exposición causada por la actividad con el nanomaterial

Resultados de las muestras personales (Presencia de partículas respirables en suspensión en el aire en la zona respiratoria que tienen una composición química idéntica al nanomaterial investigado)	Resultados de los equipos de lectura directa (Significación del efecto de la actividad ¹)	Conclusión (Probabilidad de exposición causada por la actividad con el nanomaterial)
+	significativo	probable ²
+	no significativo	posible/no se puede descartar
-	significativo ³	posible/no se puede descartar
-	no significativo	improbable

1. El nivel de exposición se considera significativo cuando el nivel del efecto de la actividad (la diferencia entre los valores medios en concentración de partículas entre el nivel de fondo y la zona respiratoria durante la actividad) es significativo al aplicar la ecuación (1).
2. La probabilidad puede pasar a posible/no se puede descartar cuando se observan fuentes secundarias.
3. Indica la presencia de nanopartículas generadas en el proceso. Estas partículas no han sido investigadas en las muestras personales.

M_{bgr} es la concentración media de partículas en suspensión en el aire del nivel de fondo, en número y/o área superficial;

SD_{bgr} es la desviación estándar de la concentración de partículas en suspensión en el aire del nivel de fondo, en número y/o área superficial.

La exposición a los nanomateriales se considera significativa cuando la concentración media de partículas en suspensión en el aire durante la actividad es superior a la suma de la concentración media de partículas en suspensión en el aire del nivel de fondo y el valor de tres veces la desviación estándar de la concentración de partículas del nivel de fondo (véase la ecuación 1).

En esta etapa, los resultados de las muestras personales recogidas tanto para análisis químico como para microscopía electrónica se consideran desde un punto de vista cualitativo, es decir, para determinar la presencia del nanomaterial en las muestras. Esta información puede complementarse con los datos cuantitativos.

Por otro lado, la información contextual puede recoger la presencia de fuentes secundarias de partículas nanométricas durante la actividad que pueden interferir en los resultados y que se debe tener en cuenta a la hora de interpretar los datos obtenidos con los equipos de lectura directa y los resultados de las muestras personales.

Considerando los resultados de las mediciones realizadas con los equipos de lectura directa junto con los de las muestras personales, se llega a diferentes conclusiones sobre la probabilidad de exposición causada por la actividad con el nanomaterial, tal como se recoge en la Tabla 3.

En los casos en los que la exposición sea probable, habrá que implementar medidas de control, mientras que cuando sea improbable será suficiente con registrar los resultados. Cuando la probabilidad de exposición causada por la actividad con el nanomaterial sea posible o no se pueda descartar, se pueden implementar medidas de control o se puede continuar con la siguiente etapa

del procedimiento: la caracterización detallada.

Asimismo, y con carácter complementario a las conclusiones descritas en la Tabla 3, los valores de referencia recomendados [3] para los nanomateriales por organizaciones de reconocido prestigio, pueden resultar de ayuda en la toma de decisión sobre la necesidad de reducir el riesgo de exposición al nanomaterial en una determinada situación de trabajo [2].

Caracterización detallada

El objetivo de la caracterización detallada es determinar de forma exhaustiva las partículas presentes en la zona respiratoria, permitiendo, por ejemplo, cuantificar la exposición personal. Para ello, siempre que sea posible, se utilizarán equipos que permitan el muestreo personal y, en caso de no ser posible, la entrada del aire en el equipo o en el muestreador estará lo más cerca posible de la zona respiratoria de la persona, por lo que se pueden utilizar tubos de conexión tal y como se ha descrito en el punto anterior.

En esta etapa, además de los equipos portátiles usados en la caracterización básica, se utilizan los siguientes equipos: i) analizadores de movilidad eléctrica para determinar la distribución del tamaño en número de partículas submicrométricas; ii) analizadores ópticos o aerodinámicos así como el ELPI para conocer la distribución del tamaño en número de partículas superiores a 500 nm; iii) contadores de partículas por condensación o cargadores de difusión para determinar la concentración del número total de partículas; y iv) equipos de medición del área superficial de las nanopartículas para obtener la concentración del área superficial de las partículas depositadas en el pulmón, generalmente en la zona alveolar. Cabe señalar que estos equipos son más so-

fisticados que los descritos en la etapa anterior y, para su uso, se requiere mayor conocimiento y experiencia.

Además de los equipos de lectura directa, se emplean muestreadores personales para recoger las fracciones relacionadas con la salud, principalmente la fracción respirable, para posterior análisis químico. También se utilizan dispositivos que permiten muestrear las partículas para análisis por microscopía electrónica, así como otros muestreadores ambientales y personales, que permiten recoger las partículas en función del tamaño o los que imitan la sedimentación de las partículas en el pulmón.

La estrategia de medición a seguir será similar a la indicada en la caracterización básica y la información relacionada con la medición puede recogerse según se indica en el documento "[Nanomateriales en los lugares de trabajo. Recogida de información y medición de la exposición](#)".

Con respecto a los datos proporcionados por los equipos, se debe indicar el diámetro equivalente utilizado y calcular el valor medio y las lecturas máxima y mínima para todo el periodo de actividad y también para el nivel de fondo. Asimismo, estos tres valores se deben obtener para diferentes intervalos de tamaño de partículas: desde el valor inferior que se puede determinar hasta 100 nm; de 100 nm a 400 nm; de 400 nm a 1 µm; y de 1 µm a 10 µm. Al igual que en la etapa anterior, se calcula la relación de concentración durante la actividad con respecto al nivel de fondo, no solamente para todo el rango de tamaño, sino también para los intervalos indicados anteriormente.

En esta etapa, la identificación de las partículas mediante análisis químico o microscopía electrónica es la clave para interpretar la exposición a los nanomate-



riales. Además de la información cualitativa, el análisis también permite conocer la cuantitativa.

Finalmente, y tras el análisis de los datos y de la información contextual de la actividad con el nanomaterial, se pueden dar dos situaciones: una, en la que claramente hay un aumento de la exposición personal y, en consecuencia, se deben adoptar medidas de control que reduzcan o eliminen la emisión; y otra, en la que parece que no hay un aumento de la exposición personal al nanomaterial, por lo que en este caso sería suficiente con registrar los resultados.

CONSIDERACIONES FINALES

Los nanomateriales son agentes químicos, por lo que les es de aplicación el

Real Decreto 374/2001 y, por tanto, la evaluación de los riesgos derivados de la exposición por inhalación a los mismos deberá incluir la medición de las concentraciones en el aire, en la zona de respiración del trabajador, y su posterior comparación con el valor límite ambiental que corresponda. En relación con las mediciones a realizar, merecen ser destacados los siguientes aspectos:

- Los efectos toxicológicos de los nanomateriales parecen guardar más relación con el número o el área superficial de las partículas que con su masa, por lo que se recomienda que las mediciones de las exposiciones a nanomateriales se realicen en diferentes métricas (número, área superficial, masa, etc.).

- Una característica a considerar es que las partículas nanométricas tienden a unirse unas con otras dando lugar a aglomerados y agregados de tamaño superior a 100 nm, por lo que se recomienda que en las mediciones se consideren las partículas de hasta 10 µm.
- Algunos de los equipos de medición de nanopartículas son portátiles, de fácil uso y de coste no muy elevado, por lo que resultan prácticos en las mediciones de rutina. Sin embargo, los equipos más complejos, orientados a la investigación, proporcionan información más detallada de las características de los nanomateriales y se requiere la intervención de personal técnico especializado para su manejo.
- Los equipos de lectura directa utilizados en las mediciones de exposiciones a nanomateriales se pueden complementar con muestras de la fracción respirable en las que se determina el nanomaterial por análisis químico, así como muestras específicas que permiten identificarlos mediante microscopía electrónica.

El riesgo de exposición por inhalación a los nanomateriales no se puede evaluar de la misma manera que cualquier otro agente químico que se presente en forma de materia particulada, es decir, verificando la conformidad con los valores límite ambientales, ya que en España no se dispone de límites de exposición profesional aplicables a los nanomateriales. No obstante, las mediciones que caracterizan la exposición a los mismos, que se pueden realizar con los equipos disponibles en el mercado, pueden permitir evaluar la efectividad de las medidas de control y, en consecuencia, eliminar o reducir el riesgo de exposición a los mismos.

Actualmente, una alternativa consensuada a nivel europeo para caracterizar dichas exposiciones es la metodología descrita en la norma UNE-EN 17058, cuyos aspectos más relevantes se recogen en este artículo y se resumen así:

- El procedimiento está basado en tres etapas, con objetivos diferentes (posibilidad de liberación y emisión, posible exposición y exposición personal), que se pueden utilizar de forma individual o conjunta.

- La evaluación de los resultados obtenidos se basa en el análisis conjunto de los datos proporcionados por los equipos de lectura directa, los resultados de las muestras personales y la información contextual referente a la actividad con los nanomateriales.

- Las medidas de control para eliminar o reducir el riesgo de exposición pueden adoptarse en cada etapa del procedimiento.

Finalmente, y desde un punto de vista práctico, el uso de equipos de lectura directa portátiles junto con la toma de muestras para análisis químico y microscopía electrónica se presentan como una buena opción a utilizar en las mediciones de rutina. Así, los datos de estas mediciones junto con la información contextual relacionada con la actividad permiten determinar si existe una posible exposición a nanomateriales en el lugar de trabajo y, por lo tanto, tomar la decisión de si deben implementarse medidas de control para eliminar o reducir el riesgo de exposición. ●

■ Bibliografía ■

- [1] INSST, 2019. *Potencial exposición a nanomateriales en entidades de I+D+i*. Documento Divulgativo. DD.105.1.19. Madrid. NIPO (en línea): 871-19-090-1.
Disponible en: <https://www.insst.es/-/potencial-exposicion-a-nanomateriales-en-entidades-de-i-d-i->
- [2] Norma UNE-EN 17058:2018 (Ratificada). *Exposición en el lugar de trabajo. Evaluación de la exposición por inhalación de nanoobjetos y sus aglomerados y agregados*.
- [3] INSST, 2015. *Seguridad y salud en el trabajo con nanomateriales*. Estudio Técnico. ET.136.1.15. Madrid. NIPO (en línea): 272-15-054-5.

Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/96076/sst+nanomateriales/bd21b71fd5ec-4ee8-8129-a4fa58480968>

- [4] Norma UNE-EN 689:2019. *Exposición en el lugar de trabajo. Medición de la exposición por inhalación de agentes químicos. Estrategia para verificar la conformidad con los valores límite de exposición profesional*.
- [5] INSST, 2018. *Nanomateriales en los lugares de trabajo. Recogida de información y medición de la exposición*. Documento Divulgativo. DD.100.1.18. Madrid. NIPO (en línea): 276-18-089-0.

Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/538970/Nanomateriales+en+los+lugares+de+trabajo.pdf/07b9cc40-fac7-46a2-b122-cd99e5937555>

El técnico superior de prevención: de profesión desconocida a profesión regulada

José María Cortés Díaz

Profesor Titular Universidad de Sevilla. Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte en Escuela Politécnica Superior. Funcionario del INSHT

Desde comienzos del pasado siglo se ha venido produciendo una importante evolución en lo que, hasta la aprobación de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), era conocido como seguridad e higiene o, simplemente, seguridad en el trabajo. No solo en lo que se refiere a los aspectos normativos sino también y fundamentalmente, en lo relativo a los sistemas productivos y, por ende, en las condiciones de trabajo.

Como consecuencia de ello, “los tiempos actuales hacen necesario el replanteo de viejos paradigmas, mitos, ideas, esquemas mentales, juicios y prejuicios respecto de la seguridad, que pudieron haber tenido alguna validez en décadas pasadas, en otros escenarios, en otras realidades”¹, ocupando un destacado protagonismo en todo este proceso de adaptación la figura del técnico superior de prevención que, aunque derivada de la evolución de los anteriormente conocidos como técnicos o ingenieros de seguridad, puede decirse que tiene su origen en la LPRL, pasando a partir de entonces de estar considerada una profesión desconocida, especialmente en la pequeña y mediana empresa, a figurar incluida entre las profesiones “reguladas” en España.

En este artículo se parte de las referencias históricas de la profesión y la evolución del marco normativo laboral y académico relacionado con el tema, para concluir ofreciendo alternativas para la creación de una verdadera titulación oficial universitaria, “habilitante” para el desempeño de las funciones correspondientes a la nueva profesión regulada de Técnico de Prevención (Nivel Superior), lo que contribuiría a dignificar la profesión, haciéndola reconocible y reconocida.

INTRODUCCIÓN

Con la aprobación del Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Re-

¹ Samuel Chávez Donoso, 1996. “Re-pensando la Seguridad. Como una Ventaja Competitiva”. ISBN 956-272-514-6. Disponible en: <http://rekrea.cl/Descargas/RE-PENSANDO.pdf>

glamento de los Servicios de Prevención (RSP), modificado por el Real Decreto 337/2010, irrumpieron con fuerza en el mercado laboral las nuevas profesiones de técnicos de prevención, con las funciones de nivel intermedio y/o superior asignadas en los artículos 36 y 37 del citado reglamento, respectivamente.

Partiendo de los antecedentes históricos de la profesión, se pone de manifiesto la actual situación y los importantes cambios normativos habidos desde la entrada en vigor del RSP, tanto en el ámbito laboral, como consecuencia de las modificaciones producidas en el mismo, como en el ámbito educativo, especialmente

■ Cuadro 1 ■ Contenidos del Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo (RGSHT)

Orden de 31 de enero de 1940, por la que se aprueba el RGSHT

CAPITULO I	Disposiciones de carácter general
CAPITULO II	Condiciones generales de los locales y ambiente de trabajo
CAPITULO III	Motores, transmisiones y máquinas
CAPITULO IV	Electricidad
CAPITULO V	Trabajos peligrosos
CAPITULO VI	Aparatos elevadores; transporte
CAPITULO VII	Andamios
CAPITULO VIII	Prevención y extinción de incendios
CAPITULO IX	Protección personal y obligaciones varias
CAPITULO X	Servicios de higiene y locales anexos

derivada del Real Decreto 1393/2007, relativo a la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales; disposiciones a las que habría que añadir, por una parte, la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo (EESST) 2007-2012, en la que se contemplaba, entre sus objetivos, la promoción de la formación universitaria de posgrado en materia de prevención de riesgos laborales en el marco del proceso de Bolonia como forma exclusiva de capacitar profesionales para el desempeño de funciones de nivel superior y, por otra, el Real Decreto 1837/2008, por el que se incorporó al ordenamiento jurídico español la Directiva 2005/36/CE, relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales, por la que se introduce el concepto de "profesión regulada" e incluyendo entre las profesiones reguladas en España las nuevas profesiones de Técnico Superior de Prevención de Riesgos Profesionales (Nivel Intermedio) y de Técnico de Prevención (Nivel Superior).

Si bien el tema de la formación de nivel intermedio quedaría resuelto con la creación del título de Técnico Superior de Prevención de Riesgos Profesionales, como enseñanzas de Ciclo Formativo de Grado Superior (CFGS), no ha ocurrido así con la nueva profesión regulada de Técnico de Prevención (Nivel Superior), para la que no existe una titulación específica, presentando actualmente una configuración atípica desde la perspectiva universitaria.

En el presente artículo se parte del vigente marco normativo, ordenador tanto

de las profesiones reguladas como del sistema educativo universitario y de la situación derivada del mismo, para, por una parte, tratar de aclarar el concepto de profesión regulada y si las nuevas profesiones creadas de técnico de prevención lo son realmente a todos los efectos y, por otra, ofrecer alternativas a la formación superior, presentando soluciones que permitan dar respuesta a las interrogantes planteadas. Todo ello tras realizar un recorrido histórico sobre sus antecedentes, evolución y situación actual.

ANTECEDENTES

Aunque podría decirse que las nuevas profesiones de técnicos de prevención nacen de la aprobación del RSP, sus orígenes habría que buscarlos en la Ley de Accidentes de Trabajo (LAT) de 1900 y con la entrada en vigor de la Orden de 31 de enero de 1940, por la que se aprueba el Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo (RGSHT) (véase el cuadro 1).

Sin embargo, no sería hasta 1956, con la creación de los Servicios Médicos de Empresa (SME), obligatorios en las empresas con más de 1.000 trabajadores y como Servicio Mancomunado en las empresas de entre 100 y 1.000 trabajadores, y su posterior desarrollo por la Orden de 21 de noviembre de 1959, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (RSME), cuando aparecen las primeras referencias expresas a la figura del Técnico de Seguridad al

que se asignan, entre otras, las funciones de proyectar las medidas preventivas derivadas de los estudios higiénicos de la industria; de colaboración con el médico de empresa en la investigación de accidentes de trabajo; y en la selección de los obreros previstos para la práctica de auxilios de emergencia y equipos de salvamento en aquellas industrias en las que existieran riesgos catastróficos, tales como electrocución, incendios, explosiones o hundimientos (véase el cuadro 2). El RSME establecía también que, cuando en las empresas hubiera Técnico de Seguridad, para el cumplimiento de las funciones relacionadas con la seguridad industrial se entendería que la labor del médico debe realizarse en colaboración con dicho técnico.

A pesar de las referencias indicadas, el RSME solo contemplaba la formación de los Médicos de Empresa y de los Ayudantes Técnicos Sanitarios y Enfermeras, a través de cursos convocados en el BOE y realizados en la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo (ENMT); dedicando su sección sexta ("De los cursos de formación y de los diplomas de aptitud") para regular la formación exigida, obviando la formación de los técnicos en esta materia.

Posteriormente, tras la derogación del RGSHT y su sustitución en 1971 por la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OGSHT), se continúa manteniendo prácticamente el mismo esquema y marcado carácter técnico de la anterior norma (véase el cuadro 3). Coincidiendo su publicación en el tiempo con la aprobación de la normativa sobre constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1971), donde se vuelve a mencionar expresamente la figura del "Técnico de Seguridad" al contemplar en la composición del mismo la del "Técnico con mayor grado especialista en Seguridad en el Trabajo" y la obligación del empresario de nombrar un "Vigilante de Seguridad",

■ Cuadro 2 ■ Contenidos del Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (RSME)

Orden de 21 de noviembre de 1959, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa

FUNCIONES DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE EMPRESA RELATIVAS A SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO

- Artículo 39: Realizar los estudios higiénicos de todos los locales de trabajo, las operaciones industriales, las materias primas utilizadas y los productos intermedios alcanzados en los procesos industriales. Igualmente deberán conocer las características de todos los puestos de trabajo de la Empresa para determinar sus requerimientos psicofisiológicos (comprendiendo las condiciones ambientales de ventilación, iluminación, temperatura y humedad de los locales de trabajo; así con los riesgos de intoxicación y enfermedades producidas por ruidos, vibraciones, trepidaciones, radiaciones o materiales de trabajo).
- Artículo 41: Las medidas preventivas derivadas del estudio higiénico de la industria deberán ser proyectadas por el **Técnico de Seguridad** o el que la Empresa designe al efecto, de acuerdo con el SME. Análogamente se procederá con las medidas que se estimaran necesarias con motivo de la adopción de nuevos métodos de trabajo, nuevos procesos industriales o ampliación o reforma de locales de trabajo, sobre los que el SME deberá ser consultado siempre.
- Artículo 56: Cumplimentar el correspondiente parte de los casos de accidentes y enfermedades causadas segura o probablemente por el trabajo o con ocasión del mismo.
- Artículo 57: Realizar, en los casos de accidente grave y, en colaboración con el **Técnico de Seguridad** o con el que fuera designado, en su defecto, un estudio del mencionado accidente para precisar su causa, forma en que se produjo y proponer conjuntamente las medidas, oportunas para evitar su repetición. En los casos de enfermedad profesional esta información se hará siempre, cualquiera que sea su gravedad.
- Artículo 58: Seleccionar los obreros precisos para la práctica de auxilios de urgencia y equipos de salvamento en aquellas industrias donde existieran riesgos catastróficos, tales como electrocución, incendios, explosiones o hundimientos, de acuerdo con el **Técnico de Seguridad**.

Formación higiénica preventiva de los trabajadores

- Artículo 59: Formación de los trabajadores sobre los conocimientos necesarios para la prevención de enfermedades profesionales y accidentes propios del trabajo que realicen.

Aumento del rendimiento individual

- Artículo 61: Realización de análisis de puestos de trabajo y determinación de aptitudes personales, informando a la Dirección sobre la distribución más conveniente de obreros y empleados en los distintos puestos, vigilando directamente y por medio, del Jefe o Jefes de Talleres la adaptación de los productores a las tareas asignadas.
- Artículo 62: Ser informado del establecimiento de nuevos métodos de trabajo, para su estudio, desde el punto de vista biológico, con el objeto de disminuir la fatiga que pudiera ser incrementada con los citados métodos.

cuando no exista obligación de constituir SME, que deberá recaer sobre el “técnico más cualificado en prevención de riesgos laborales” (capacitación obtenida, generalmente, tras la realización del Curso de Instructores Sindicales en Seguridad e Higiene en el trabajo, con 80 horas lectivas e impartido por la Obra Sindical “Previsión Social” desde la década de 1960).

Esta es la razón por la que las grandes empresas del sector de la construcción de obras públicas, siderúrgico, naval, automoción, etc., a partir de los últimos años de la década de 1960, comienzan a sentir la necesidad de incorporar la figura del “técnico de seguridad” en sus esquemas organizativos y a constituir los departamentos de seguridad o de seguridad e higiene, relacionados con los de mantenimiento (dadas las funciones, formas de actuación y objetivos coincidentes, la disminución de los accidentes y la reducción o eliminación de las averías, respectivamente) y, lógicamente, con los SME y, posteriormente, en aquellos casos que lo tuviesen constituidos, con los departamentos de Calidad y/o Medio Ambiente. A la formación de estos técnicos contribuiría, en primer lugar, el Instituto Nacional de Medicina, Higiene y Seguridad del Trabajo (INMHST)² en los años 1960, con los denominados “Cursos Superiores de Seguridad para Formación de Expertos”; posteriormente, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT); y, por último, a finales de los años 1980 y principios de los 1990, las universidades con la implantación de diferentes estudios de posgrado, entre los que habría que destacar el Máster en Seguridad y Salud en el Medio Ambiente de Trabajo que comenzaría a impartirse a partir de 1987 por el Instituto de Estudios Europeos de la Universidad Pontificia de Salamanca.

A la vista de estos antecedentes resulta curioso que durante todo el siglo pasado

2 Creado por Decreto de 7 de julio de 1944.

y con anterioridad a la aprobación de la LPRL no se regulasen legalmente sus funciones y la forma para adquirir la correspondiente cualificación, a pesar de existir suficiente apoyatura legal, ya que hubiese bastado con aplicar lo dispuesto en el Decreto 907/1966, de 21 de abril, aprobando el texto articulado primero de la Ley 193/1963, de 28 de diciembre, sobre Bases de la Seguridad Social, en el que se establece expresamente que “El Ministe-

rio de Trabajo, atendidas las circunstancias de las empresas en cuanto a su mayor o menor peligrosidad, número de trabajadores ocupados, situación geográfica y otras similares, determinará el establecimiento obligatorio de los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo que resulten procedentes. Entre tales Servicios se incluirán los Médicos de Empresa. Los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo serán propios, mancomunados o concertados,

Cuadro 3 ■ Contenidos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OGSHT)

Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la OGSHT

TÍTULO I	DISPOSICIONES GENERALES
TÍTULO II	CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO Y DE LOS MECANISMOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN
Capítulo I	Edificios y locales
Capítulo II	Servicios permanentes
Capítulo III	Servicios de Higiene
Capítulo IV	Instalaciones sanitarias de urgencia
Capítulo V	Locales provisionales y trabajos al aire libre
Capítulo VI	Electricidad
Capítulo VII	Prevención y Extinción de Incendios
Capítulo VIII	Motores, transmisiones y máquinas
Capítulo IX	Herramientas portátiles
Capítulo X	Elevación y transporte
Capítulo XI	Elementos que generan calor o frío y recipientes a presión y trabajos con riesgos especiales
Capítulo XII	Protección Personal
TÍTULO III	RESPONSABILIDADES Y SANCIONES

según los casos. Corresponde, asimismo, al Ministerio de Trabajo determinar los sistemas de titulación y especialización de sus componentes, su vinculación a la empresa y a su Jurado y demás condiciones profesionales”.

Solo la importancia de la Medicina del Trabajo en épocas pasadas y las funciones asignadas por la normativa de aplicación a los SME, incluyendo entre estas las de protección frente a los riesgos genéricos o específicos del trabajo en defensa del “bienestar” de cuantos forman la comunidad laboral, con referencias expresas a las relativas a la higiene de la industria (así se le denominaba en la norma) y a los accidentes del trabajo, dejaría sin posibilidad de asignar estas funciones a los Técnicos de Seguridad y al lógico desarrollo de esta figura preventiva.

Con la aprobación de la LPRL, como consecuencia de la transposición al derecho español de la Directiva 89/391/CEE relativa a la aplicación de medidas para promover la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo (conocida como Directiva Marco) y del Convenio 155 de la OIT sobre Seguridad y Salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo (1981), la población diana pasaría a coincidir con la totalidad de la población

trabajadora y, como consecuencia de ello, a la universalización de la protección del trabajador frente a los riesgos en el lugar de trabajo, pasando de considerar exclusivamente los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales a considerar cualquier daño para la salud de los trabajadores. Las distintas técnicas o disciplinas preventivas se fueron desarrollando y consolidando a través del tiempo paralelamente a la Medicina del Trabajo, hasta estar consideradas en la actualidad como disciplinas especializadas, principalmente desde la aprobación del RSP.

La formación en prevención en los estudios de grado

Entre los casos más significativos de titulaciones en las que la formación en prevención de riesgos laborales ha figurado incluida, de una u otra forma, en sus planes de estudio, se encuentran las ligadas al campo de las ingenierías. Destacan, entre estas, las de Graduados en ingenierías de la rama industrial (anteriores Ingenierías Técnicas Industriales) prácticamente desde la creación de los estudios y teniendo su origen y justificación en las competencias y atribuciones que tales titulaciones confieren; y, en el campo de las ciencias sociales y jurídicas, la titulación de

Graduados en relaciones laborales y ciencias del trabajo (anteriormente Graduados Sociales y Diplomados en Relaciones Laborales).

De todo lo expuesto podría decirse que, históricamente, la figura del Técnico de Seguridad siempre estuvo vinculada a las titulaciones técnicas, aunque solo las ingenierías de la rama industrial y, en especial, las ingenierías técnicas, mantuvieron siempre en sus planes de estudio alguna asignatura obligatoria relacionada con la prevención de riesgos laborales³ (figurado anteriormente, en los planes de estudio de Perito Industrial - precedente de los citados estudios -, con las denominaciones de “Higiene Industrial y prevención de accidentes y socorrismo”, en el Plan Estudios de 1948, de “Higiene Industrial y prevención de accidentes” en el Plan de Estudios de 1957 o de “Higiene y Seguridad en el Trabajo”, “Higiene” o “Seguridad e Higiene en el Trabajo”, en los planes de estudios de Ingeniería Técnica Industrial de 1964, 1969 y 1971, aunque manteniendo su relación histórica con la medicina). Muestra de ello es la publicación por el Ministerio de Educación de los contenidos de la asignatura de Higiene Industrial y Prevención de Accidentes (véase el cuadro 4) y el hecho de que esta materia era impartida por los denominados “Profesores especiales de Higiene industrial y prevención de accidentes”, exigiéndose como requisito para acceder a las correspondientes plazas (a diferencia del resto de asignaturas para las que se requerían las titulaciones de ingeniero o perito, independientemente de las de doctor o licenciado) estar en posesión del título de Doctor o Licenciado en Medicina. Esta situación se mantendría hasta la entrada en vigor de la Ley Orgánica 11/1983 de Reforma Universitaria (LRU), cuando la asignatura de Seguridad e Higiene del

³ “Seguridad Industrial”, en el caso del Ingeniero Industrial, o “Seguridad e Higiene en el Trabajo”, en el caso del Ingeniero Técnico Industrial.

■ Cuadro 4 ■ Contenidos de la asignatura Higiene Industrial y Prevención de Accidentes

Plan de Estudios de Perito Industrial 1957

(publicado en el Boletín Oficial del Ministerio de Educación Nacional de 3 de agosto de 1963)

GENERALIDADES

- Medicina. Sanidad.
- Higiene. Higiene Industrial.
- Higiene industrial y legislación social.
- Accidentes de trabajo: aspectos generales. Enfermedad profesional y enfermedad del trabajo.

PSICOTECNIA Y TELERGÉTICA

- Psicotecnia y racionalización del trabajo.
- Orientación profesional.
- Selección profesional.

HIGIENE DE LOS LOCALES INDUSTRIALES Y DEL TRABAJADOR

- Limpieza y desinfección de los locales. Cubicación. Ventilación. Vestuario e higiene personal del trabajador. Conducta del trabajador.

ILUMINACIÓN Y SU REPERCUSIÓN EN LAS CONDICIONES DE TRABAJO. RENDIMIENTO

- Iluminación en los centros de trabajo. Higiene de la vista. Fatiga.

ENFERMEDADES PROFESIONALES

- Clasificación de las enfermedades profesionales.
- Neumoconiosis en general. Neumoconiosis de origen orgánico.
- Neumoconiosis de origen vegetal y animal. Hidrargirismo.
- Saturnismo. Intoxicaciones por el cobre y el cinc.
- Intoxicaciones por el manganeso, cromo, níquel, magnesio y cadmio.
- Intoxicaciones por el selenio, cloro, flúor y ácidos cianhídrico y sulfhídrico.
- Intoxicaciones por el arsénico, fósforo y sulfato de carbono.
- Óxido de carbono y anhídrido carbónico.
- Intoxicaciones por los hidrocarburos y sus derivados: metanol.
- Intoxicaciones por el benzól, el toluene y xilol.
- Intoxicaciones por el petróleo y los derivados clorados de los hidrocarburos.
- Intoxicaciones por los nitroderivados del benzól.
- Dermatitis profesionales en general. De origen físico.
- Eccemas, toxicodermias y dermatitis.
- Enfermedades profesionales de las glándulas sudoríparas y sebáceas en general.
- Acné clórico. Acné por alquitrán y sus derivados.
- Acné producido por el petróleo bruto. Acné de los aceites refrigerantes. Prevención y tratamiento del acné profesional.
- Tumores profesionales. Agentes cancerígenos. Mecanismo de producción.
- Principales neoplasias profesionales. Prevención de las neoplasias profesionales.
- Enfermedades profesionales por agentes físicos.
- Enfermedades por hipertensión, campanas neumáticas. Trastornos producidos por los martillos neumáticos. Peligros de las diversas radiaciones.
- Deformidades y actitudes viciosas. Callosidades, hernias.

BREVE RECUERDO ANATOMOFISIOLÓGICO DE LOS ÓRGANOS Y APARATOS DEL CUERPO HUMANO, CON MENCIÓN ESPECIAL DE LOS TRASTORNOS QUE PUEDEN SUFRIR EN LA VIDA INDUSTRIAL

- Aparato circulatorio. La sangre.
- Sistema endocrino. Aparato circulatorio.
- Aparato digestivo. Aparato nervioso.
- Aparato genitourinario. Aparato locomotor.
- Piel. Sentidos del olfato, gusto y tacto.
- Sentidos de la vista. Sentido del oído y del equilibrio.

IMPUREZAS ATMOSFÉRICAS EN LA INDUSTRIA

- Atmósfera y su polución por emanaciones industriales. Medidas preventivas contra las impurezas atmosféricas, defensas colectivas.
- Defensas individuales. Máscaras. Equipos respiratorios, aparatos de manguera.
- Equipos respiratorios que transportan oxígeno o aire líquido.
- Equipos respiratorios productores de oxígeno.
- Equipos respiratorios depuradores del aire exterior, diversos tipos de cartuchos.

ACCIDENTES DE TRABAJO CONSIDERADOS EN SU CONJUNTO

- Circunstancias que determinan o modifican los accidentes de trabajo. Estadísticas.
- Incapacidades. Indemnizaciones.
- Simulaciones. Traumatología y accidentes de trabajo.
- Prótesis y reeducación de los accidentados.

PREVENCIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

- Prevención contra incendios y explosiones.
- Prevención de accidentes producidos por productos químicos.
- Accidentes en las industrias del caucho.
- Industria de los abonos. Industria del jabón.
- Laboratorios químicos.
- Industrias de plástico.
- Industrias textiles.
- Industrias del vidrio. Industrias rurales.
- Accidentes en la industria eléctrica.
- Industrias metalúrgicas.
- Soldadura.
- Centrales nucleares. Accidentes en las minas.
- Industria de la construcción. Andamios.
- Industrias de la madera, normas de seguridad para pintores y esmaltadores.
- Prevención de los accidentes en las construcciones metálicas. Accidentes producidos por herramientas diversas, motores y calderas, escaleras, ascensores.
- Condiciones generales de seguridad en las grandes industrias.
- Servicios de seguridad en las grandes industrias.
- Primeros auxilios a los accidentados y enfermos. Hemorragia, asfixia. Vómitos, convulsiones.
- Primeros auxilios en caso de «shock» traumáticos y heridas.
- Primeros auxilios en caso de fracturas y quemaduras.
- Primeros auxilios a los electrocutados, primeros auxilios en traumatismos diversos.
- Métodos de respiración artificial. Métodos de recuperación cardíaca.

Trabajo de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (EUITI) se asignó al área de Medicina Preventiva y Salud Pública.

En la actualidad, si bien en un primer momento y tras la aprobación de la LPRL

comenzaría a introducirse esta materia en algunas titulaciones universitarias como asignaturas optativas, la situación actual dista mucho de ser ideal, como se deduce del simple análisis de los planes de estudios vigentes de la mayoría de las titulaciones, en especial a partir de las mo-

dificaciones introducidas en la normativa universitaria para la elaboración de los planes de estudio, al reducir drásticamente el número de asignaturas optativas y dando lugar, además, a que, dependiendo de cada universidad, una misma titulación incluyese o no en sus planes de estudio al-



guna materia sobre este tema y adscritas a muy diferentes áreas de conocimiento y/o departamentos. Esto pone de manifiesto, por una parte, el carácter multidisciplinar de esta materia y, por otra, el papel desempeñado por los profesores que participaron, como miembros de las Comisiones de Planes de Estudios de los centros, en la elaboración de los planes de estudios.

Así, a modo de ejemplo, en la Universidad de Sevilla resulta destacable la inclusión de una asignatura obligatoria de "Ingeniería de la Prevención" (con 6 créditos ECTS) en los estudios de Grado en Ingeniería Mecánica y de otra optativa de "Seguridad e Higiene del Trabajo", con la misma extensión, para el resto de las titulaciones de Grado de Ingenierías de la rama industrial que se imparten en la Escuela Politécnica Superior. Mientras que, para los diferentes estudios de Grado en ingenierías química, de tecnologías industriales, de la energía, aeroespacial, civil, de las tecnologías de telecomunicación, de organización industrial y de ingeniería electrónica, robótica y mecatrónica, que se imparten en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería, solo cuentan en sus planes de estudio con una asignatura optativa de "Análisis y prevención de Riesgos Laborales" y con una extensión de 4,5 créditos

ECTS. La excepción la encontramos en la inclusión en todos los planes de estudio de las titulaciones de Grado conducentes a la profesión regulada de Arquitectura Técnica de una asignatura obligatoria de "Prevención y Seguridad en el Trabajo", con 9 créditos ECTS.

La formación superior en prevención

A la vista de lo expuesto podría decirse que, con anterioridad al RSP, ya existieron ocasiones en las que se pudieron regular las funciones correspondientes a los Técnicos de Seguridad. La primera, tras la aprobación de la Ley de Bases de la Seguridad Social de 1963 y la aprobación posterior de su texto articulado en el que se recoge expresamente el establecimiento obligatorio de los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y la determinación de los sistemas de titulación y especialización de sus componentes. Con este propósito, entre otros, en 1971 se crea el Plan Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo (PLANHISSET), incluyendo entre sus fines la formación de especialistas en Higiene y Seguridad en el Trabajo de niveles superior y medio y el fomento de los servicios de seguridad en las empresas,

para lo que se crean los Institutos Territoriales de Barcelona, Barakaldo, Madrid y Sevilla. Como resultado de esto surge el Plan de estudios del Técnico de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 1981. Esta necesidad de formación de "especialistas" también se puso de manifiesto en los Convenios nº 155 y nº 161 de la OIT y en la Recomendación nº 171 (véase el cuadro 5). Posteriormente, también se puso en evidencia en la Directiva Marco, origen de la LPRL.

Como consecuencia de lo anterior, surgieron los antecedentes más significativos de los actuales estudios de Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales, destacando, entre ellos:

- Los Cursos Superiores de Seguridad para Formación de Expertos.
- El Plan de Estudios del Técnico en Seguridad e Higiene del Trabajo.
- El Máster en Seguridad y Salud en el Medio Ambiente de Trabajo.

Los Cursos Superiores de Seguridad para Formación de Expertos

Estos cursos fueron impartidos a partir de 1967 por el Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo (INMST) y por la ENMT, a semejanza de los cursos para Formación de Médicos de Empresa, aunque se realizaron pocas ediciones. Tenían una extensión de 120 horas lectivas y eran convocados en el BOE por las Direcciones Generales de Ordenación del Trabajo y de Previsión del Ministerio de Trabajo, con cargo al Patronato del Fondo Nacional de Protección al Trabajo, e impartidos en la modalidad presencial, siendo requisito poseer titulación universitaria.

Tras la creación del PLANHISSET, estos cursos serían sustituidos por los condu-

■ Cuadro 5 ■ La formación de especialistas en PRL en los convenios de la OIT

Convenio nº 155 de la OIT, sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo (1981). Ratificado por España el 26.07.1985:

- Los Estados Miembros "deberán tomar medidas a fin de promover la inclusión de las cuestiones de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo en todos los niveles de enseñanza y de formación, incluidos los de la enseñanza superior técnica, médica y profesional, con objeto de satisfacer las necesidades de formación de todos los trabajadores".

Convenio nº 161 de la OIT, sobre los servicios de salud en el trabajo (1985) (entrada en vigor: 17.02.1988):

- La autoridad competente deberá determinar las calificaciones que se exijan del personal que haya de prestar servicios de salud en el trabajo, según la índole de las funciones que deba desempeñar y de conformidad con la legislación y la práctica nacionales (artículo 11).

Recomendación nº 171 de la OIT, sobre los servicios de salud en el trabajo (1985):

- De conformidad con la legislación y la práctica nacionales, los servicios de salud en el trabajo deberían estar formados por equipos multidisciplinarios constituidos en función de la índole de las tareas que deban ejecutarse.
- Los servicios de salud en el trabajo deberían disponer de personal técnico en número suficiente, con formación especializada y experiencia en esferas tales como la medicina del trabajo, la higiene del trabajo, la ergonomía, los cuidados de enfermería del trabajo y otras cuestiones conexas.

centes a la obtención del título de Técnico en Seguridad e Higiene del Trabajo, implantado en 1981 por el Servicio Social de Higiene y Seguridad del Trabajo (SSHST), de acuerdo con su propio plan de estudios, y en el que los Institutos Territoriales de Higiene y Seguridad en el Trabajo desempeñaron un papel fundamental en la formación de especialistas en Higiene y Seguridad en el Trabajo.

El Plan de Estudios del Técnico en Seguridad e Higiene del Trabajo

En la presentación del Plan de Estudios se justificaba la necesidad de dotar al Técnico de Seguridad e Higiene de una formación multidisciplinar que le permitiese acometer su tarea con una perspectiva prevencionista globalizadora y, al mismo tiempo, participar con el conjunto de técnicos y trabajadores de la empresa en la elaboración de objetivos que contribuyesen a mejorar la calidad de vida en el entorno laboral; indicando, a continuación, los objetivos del mismo: "el Plan de Estudios se ofrece con el único deseo de contribuir a la formación multidisciplinar e interdisciplinar del Técnico de Seguridad e Higiene, poniendo los medios posibles a la contribución de un potencial reconocimiento oficial de dicha figura preventiva"; las titulaciones de acceso: "estar en posesión de una titulación universitaria de Grado Superior o Medio, o sus equivalencias en el caso de procedencia extranjera y las condiciones para la obtención del Diploma de Técnico de Seguridad e Higiene": realizar todos los Cursos Obligatorios, más un número de Cursos Optativos con un valor mínimo de 100 créditos (véase el cuadro 6). El Plan de Estudios contemplaba la posibilidad de solicitar certificados de convalidación de cursos o créditos por otros realizados anteriormente en el Servicio, cuyo programa, contenido y duración fuesen equivalentes a los incluidos en el citado Plan.

El Máster en Seguridad y Salud en el Medio Ambiente de Trabajo

Tras la aprobación en noviembre de 1978 por la entonces Comisión Europea del inicio de las negociaciones para la adhesión de España a la Comunidad Económica Europea (CEE), comenzaron a crearse, en diferentes universidades españolas, Institutos de Estudios Europeos como centros de investigación especializados en el estudio de la integración europea. De entre ellos destaca el Instituto de Estudios Europeos y Derechos Humanos de la Universidad Pontificia de Salamanca (UPSA), creado en 1981 para dispensar una formación pluridisciplinar sobre Europa, las organizaciones europeas y la Convención Europea de Derechos Humanos. Entre sus actuaciones, destaca la creación del Máster en Seguridad y Salud en el Medio Ambiente de Trabajo, que comenzó a impartirse en 1987.

Para la obtención del título de Máster (reconocido por la Comisión dentro de las Enseñanzas de Tercer Ciclo sobre la Integración Europea) se requería contar con la titulación universitaria de licenciado o ingeniero y, una vez superadas las pruebas establecidas y completados todos los créditos académicos del programa (véase el cuadro 7), presentar una Memoria de

investigación o Tesina; por su parte, los alumnos con titulación de primer ciclo (Diplomado, Ingeniero Técnico y Arquitecto Técnico) podían optar al título de Diplomado en Seguridad y Salud en el Medio Ambiente de Trabajo, tras presentar la memoria final, con la misma extensión y nivel de exigencia.

Tras la entrada en vigor del RSP, el citado máster cambiaría su denominación original por la de Máster en Prevención de Riesgos Laborales para tratar de subsistir ante el exceso de oferta, pasando a ser impartido por la Facultad de Psicología, hasta su total extinción.

LA NUEVA PROFESIÓN DE TÉCNICO SUPERIOR DE PREVENCIÓN

Como había ocurrido anteriormente con los temas de calidad y medio ambiente, los relativos a la seguridad y salud en el trabajo comenzaron a adquirir importancia en el contexto internacional con la aprobación de los Convenios nº 155 y nº 161 y la Recomendación nº 171 de la OIT, anteriormente mencionados, y, en el contexto europeo, como consecuencia de la entrada en vigor de un importante número de directivas, en especial la Di-

■ Cuadro 6 ■ Contenidos del Plan de Estudios del Técnico en Seguridad e Higiene del Trabajo (SSHST, 1981)

CURSOS OBLIGATORIOS (145 créditos)	Introducción a la prevención (25 créditos)
	General de Seguridad (35 créditos)
	General de Higiene Industrial (30 créditos)
	Psicosociología de la Prevención (25 créditos)
	General de Medicina del Trabajo (20 créditos)
CURSOS OPTATIVOS (100 créditos)	Ámbito sociojurídico de la Prevención (10 créditos)
	Prevención y protección contra incendios (30 horas - 19 créditos)
	Prevención y protección del riesgo de electrocución (25 horas - 16 créditos)
	Protección de maquinaria (25 horas - 16 créditos)
	La seguridad en el proyecto (15 horas - 9 créditos)
	Explosiones (20 horas - 13 créditos)
	Protecciones personales (20 horas - 13 créditos)
	Manutención manual y mecánica (20 horas - 13 créditos)
	Señalización (10 horas - 6 créditos)
	Toxicología laboral (22 horas - 14 créditos)
	Ruido y vibraciones (25 horas - 16 créditos)
	Ventilación industrial (40 horas - 26 créditos)
	Evaluación de agentes químicos (20 horas - 13 créditos)
	Higiene analítica (20 horas - 13 créditos)
	El trabajo en ambientes con sobrecarga térmica (15 horas - 9 créditos)
	Radiaciones (20 horas - 13 créditos)
	La acción formativa en Seguridad e Higiene. Técnicas psicopedagógicas (25 horas - 16 créditos)
	El diagnóstico psicosocial en prevención. Técnicas de análisis (25 horas - 16 créditos)
	Técnicas de motivación y promoción en seguridad e higiene (25 horas - 16 créditos)
	Introducción al estudio de los grupos (25 horas - 16 créditos)
	Técnicas de dirección y animación de grupos (25 horas - 16 créditos)
	Ergonomía (25 horas - 16 créditos)
	Estadística (15 horas - 9 créditos)
	Organización de la prevención en la empresa (15 horas - 9 créditos)

rectiva Marco. En España esto dio lugar a la promulgación de toda una serie de disposiciones legislativas, cuyo exponente más importante lo constituye la LPRL, para cuyo desarrollo y puesta en práctica era necesario contar con profesionales y personal cualificado a los que era preciso dotar de los conocimientos adecuados de cara a su incorporación al mundo laboral.

Para ello, la LPRL estableció lo siguiente: "Las Administraciones públicas promoverán la mejora de la educación en materia preventiva en los diferentes niveles de enseñanza y de manera especial en la oferta formativa correspondiente al sistema nacional de cualificaciones profesionales, así como la adecuación de la

formación de los recursos humanos necesarios para la prevención de los riesgos laborales", añadiendo que "en el ámbito de la Administración General del Estado se establecerá una colaboración permanente entre el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y los Ministerios que correspondan, en particular los de Educación y Ciencia y de Sanidad y Consumo, al objeto de establecer los niveles formativos y especialidades idóneas, así como la revisión permanente de estas enseñanzas, con el fin de adaptarlas a la necesidad existente en cada momento" (artículo 5.2).

Posteriormente, como consecuencia de lo dispuesto en la LPRL y en el RSP, se estableció la obligatoriedad de una forma-

ción específica para el desempeño de las funciones preventivas previstas en la ley, comprendiendo tres niveles de cualificación: básico, intermedio y superior; y, para el nivel superior, cuatro especialidades: Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicosociología Aplicada y Medicina del Trabajo. A este nivel superior se le asignan, además de las funciones de nivel intermedio (artículo 36), las relativas a la realización de evaluaciones que exijan el establecimiento de estrategias de medición o una interpretación o aplicación no mecánica de los resultados; la formación e información a todos los niveles y en las materias propias de su área de especialización; la planificación de actividades preventivas complejas que impliquen la intervención de diferentes "especialistas"; y la vigilancia y control de la salud de los trabajadores, en el caso de la especialidad en Medicina del Trabajo (artículo 37).

EL RSP también establece que para el desempeño de las funciones asignadas al nivel superior se requiere contar con una titulación universitaria y poseer una formación mínima con el contenido especificado en el programa a que se refiere el Anexo VI del citado RSP y cuyo desarrollo debe tener una duración mínima de 600 horas, respetando la distribución horaria establecida en el citado anexo e incluyendo, con una duración mínima de 150 horas, la realización de un trabajo final o actividades preventivas en un centro de trabajo "acorde con la especialidad por la que se haya optado". Finalmente, la disposición transitoria tercera del RSP establece que para acceder al desempeño de las funciones asignadas a los niveles intermedio y superior en prevención de riesgos laborales, "en tanto no se determinen por las autoridades competentes en materia educativa las titulaciones académicas y profesionales correspondientes a la formación mínima señalada en los artículos 36 y 37 de esta norma, esta formación podrá ser acreditada sin efectos académicos a través de la correspondiente

■ Cuadro 7 ■ Programa académico del Master en Seguridad y Salud en el Medio Ambiente de Trabajo (Instituto de Estudios Europeos, UPSA, 1987)

Asignaturas	Horas
Seguridad Laboral	40
Riesgos y Nuevas Tecnologías	30
Incendios: Prevención y Protección	30
Prevención	15
Control Total de Pérdidas	15
Tecnología Educativa	15
Formación en la Empresa	15
Legislación Laboral	15
Medicina de Empresa	15
Higiene Industrial	30
Toxicología	6
Control del Ruido Industrial	21
Ventilación industrial	15
Psicosociología Industrial	15
Análisis de Necesidades	9
Ergonomía	30
Política de prevención de riesgos en la Unión Europea	6
Relaciones interpersonales en la empresa	15
Protección medioambiental desde la empresa	15
Seminario I	9
Seminario II	9
Seminario de Enseñanza Programada	9
Seminario: Selección de Personal	12
Metodología de la Investigación	9
Memoria Final	150
TOTAL DURACIÓN	550

certificación expedida por una entidad pública o privada que tenga capacidad para desarrollar actividades formativas en esta materia y cuente con autorización de la autoridad laboral competente"; esta disposición fue modificada posteriormente por el Real Decreto 780/1998, al establecer que durante el año 1998 los profesionales que vinieran desempeñando las funciones señaladas en los citados artículos en la fecha de publicación de la LPRL podrían ser acreditados por la autoridad laboral competente del lugar de residencia del solicitante, tras la expedición de la oportuna certificación de la formación equivalente para ejercer las funciones de nivel intermedio y superior y después de la comprobación del cumplimiento de los requisitos establecidos, tanto de años de experiencia profesional como de formación mínima de 100 horas, recibida o impartida en materia preventiva, cursada en algún organismo público o privado de "reconocido prestigio" (considerando como tales el INSHT, el INMST y las Universidades).

Si bien para la implantación de la LPRL en un primer momento pudo resultar necesario establecer mecanismos como los citados anteriormente, que facilitasen el acceso a la formación requerida para el desempeño de las funciones preventivas mencionadas, la realidad es que el largo periodo de transitoriedad de esta disposición y el procedimiento utilizado por la Administración para conceder las autorizaciones a todo tipo de entidades formativas, condujo al deterioro y el desprestigio durante años de estas enseñanzas, cuando lo lógico habría sido exigir los mismos requisitos tanto para las enseñanzas a impartir como para las ya impartidas para su reconocimiento.

Tras la aprobación y entrada en vigor del Real Decreto 1161/2001, por el que se establece el título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mini-

mas, como titulación de CFGS, específica y habilitante para el desempeño de las funciones de nivel intermedio, la citada disposición transitoria dejaría de ser aplicable para este nivel, pero aún se mantendría en vigor durante más de doce años para la formación de nivel superior hasta su derogación por el Real Decreto 337/2010, que modifica el RSP, entre otros reglamentos. En este real decreto se contempla expresamente que para desempeñar las funciones asignadas al nivel superior sería preciso contar con una "titulación universitaria oficial" y poseer una formación mínima "acreditada por una universidad" con el contenido especificado en el programa a que se refiere el Anexo VI del RSP, cuyo desarrollo tendrá una duración no inferior a 600 horas y una distribución horaria adecuada a cada proyecto formativo, respetando la establecida en el citado anexo.

Si bien la nueva redacción mejoró ligeramente la situación precedente, se continúa sin tener una titulación universitaria específica, a todos los efectos, habilitante para el desempeño de las funciones de nivel superior en prevención, como única forma de poder abordar y solucionar definitivamente los problemas que durante años se vienen arrastrando en estas enseñanzas. Se debe excluir del procedimiento general la especialización en Medicina del Trabajo, al encontrarse perfectamente regulada, anteriormente a través de los cursos de formación para Médicos de Empresa impartidos por la ENMT y actualmente como una especialidad de la Medicina, según la Orden SCO/1526/2005, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la Especialidad de Medicina del Trabajo, incluyendo en su anexo los contenidos, la duración (4 años) y la licenciatura previa

■ **Figura 1** ■ De la Seguridad e Higiene del Trabajo al Trabajo Saludable, los ODS y la Felicidad en el Trabajo



para el Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (ODS) (véase la figura 1).

Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define como entorno de trabajo saludable “aquel en el que los trabajadores y jefes colaboran en un proceso de mejora continua para promover y proteger la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores y la sustentabilidad del ambiente de trabajo en base a los siguientes indicadores: la salud y la seguridad concernientes al ambiente físico de trabajo; la salud, la seguridad y el bienestar concernientes al medio psicosocial del trabajo incluyendo la organización del mismo y la cultura del espacio de trabajo; los recursos de salud personales en el ambiente de trabajo; y las formas en que la comunidad busca mejorar la salud de los trabajadores, sus familias y de otros miembros de la comunidad”.

para su acceso (Medicina). Es precisamente esta titulación académica la única desde la que se puede acceder a la totalidad de las especialidades preventivas, razón por la cual alguna universidad ha llegado a ofertar (de forma incorrecta) la obtención de la acreditación en las cuatro especialidades cuando la titulación de acceso al Máster Universitario correspondiente sea la de licenciado o graduado en medicina.

Si, como se ha visto anteriormente, hasta la llegada de LPRL la figura del Técnico de Seguridad era conocida y estaban definidas sus funciones, por su carácter eminentemente técnico, las nuevas profesiones de Técnicos de Prevención, nacidas de la LPRL, cuentan con un nuevo enfoque al contemplar no solo los riesgos de naturaleza física, sino también los de carácter ergonómico y psicosocial y la consiguiente ampliación de las tradicionales técnicas de Seguridad e Higiene con la incorporación de la nueva especialidad preventiva de Ergonomía y Psicosociología Aplicada, prestando, además, una especial importancia a los aspectos jurídicos y de organización y gestión de la prevención. Así, ha surgido en los últimos años la figura del “*compliance officer*” o responsable del cumplimiento normativo, cuyas funciones son asumidas por los propios técnicos de prevención.

Esto ha supuesto un importante cambio en la concepción de la nueva figura

preventiva, para la que se ha generalizado el término de “prevencionista” (frente al de “Especialista en prevención de riesgos laborales”, como define la RAE el referido vocablo), incluyendo dentro de sus funciones cada vez más aspectos relacionados con el trabajo, como la conciliación, la igualdad y diversidad, la perspectiva de género, la flexibilidad, el liderazgo compartido, la felicidad, el bienestar y la satisfacción en el trabajo, la nutrición y los buenos hábitos saludables, etc., que contribuyen a mejorar las condiciones de trabajo. Actuaciones motivadas en gran medida por los cambios introducidos en los sistemas productivos y por las nuevas formas de organización del trabajo, sin que ello suponga la pérdida del verdadero objetivo de la prevención, que no es otro que la mejora de las condiciones de trabajo y la reducción de los riesgos laborales y, por ende, la disminución de los accidentes y las enfermedades del trabajo.

Una buena muestra de esta evolución lo constituyó la celebración del Año Europeo de la Seguridad, Higiene y Protección de la Salud en el Trabajo (1992); la implantación por la OIT del Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo (2003); la declaración por Naciones Unidas del Día Internacional de la Felicidad (2013), también en el trabajo; o el cumplimiento del Objetivo 3, de salud y bienestar en las empresas y las organizaciones, dentro de los Objetivos

pre-
tentabilidad del ambiente de trabajo en base a los siguientes indicadores: la salud y la seguridad concernientes al ambiente físico de trabajo; la salud, la seguridad y el bienestar concernientes al medio psicosocial del trabajo incluyendo la organización del mismo y la cultura del espacio de trabajo; los recursos de salud personales en el ambiente de trabajo; y las formas en que la comunidad busca mejorar la salud de los trabajadores, sus familias y de otros miembros de la comunidad”.

El marco normativo

Desde la entrada en vigor del RSP, en el que se establecen las funciones de nivel superior en prevención de riesgos laborales y las condiciones requeridas para el desempeño de las mismas, así como la ya citada disposición transitoria tercera, se han producido un sinnúmero de acontecimientos y modificaciones normativas que, unidos a las entonces vigentes, de una u otra forma contribuyeron al largo periodo de transitoriedad de la misma. Debemos mencionar:

- **Ley Orgánica 11/1983**, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria (LRU) (vigente en el momento de la aprobación del RSP y derogada por la Ley Orgánica 6/2001).
- **Real Decreto 1947/1987**, de 27 de noviembre, por el que se establecen

directrices generales comunes de los planes de estudio de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional (derogado por el Real Decreto 55/2005).

- **Ley Orgánica 6/2001**, de 21 de diciembre, de Universidades (LOU).
- **Reales Decretos 55/2005 y 56/2005**, de 21 de enero, por el que se establecen la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado y por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado, respectivamente (derogados por el Real Decreto 1393/2007).
- **Ley Orgánica 4/2007**, de 12 de abril, por la que se modifica la LOU.
- **Real Decreto 1393/2007**, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (modificado por los Reales Decretos 861/2010, 99/2011 y 43/2015).

Esta normativa se completa con las siguientes disposiciones:

- **Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo (2007-2012)**, aprobada en Consejo de Ministros del 27 de junio de 2007. La acción 6.3 de la estrategia establece que “se promoverá la formación universitaria de posgrado en materia de prevención de riesgos laborales en el marco del proceso de Bolonia, como forma exclusiva de capacitar profesionales para el desempeño de funciones de nivel superior”.
- **Real Decreto 1837/2008**, de 8 de noviembre, por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español la Directiva 2005/36/CE, del Parlamento Eu-

ropeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, y la Directiva 2006/100/CE, del Consejo, de 20 de noviembre de 2006, relativas al reconocimiento de cualificaciones profesionales, así como a determinados aspectos del ejercicio de la profesión de abogado. Este real decreto incorpora las definiciones de cualificación profesional (CP) y profesión regulada (PR) y entre las reguladas en España (incluidas en su Anexo VIII), las nuevas profesiones de Técnico Superior de Prevención de Riesgos Profesionales (Nivel Intermedio) y de Técnico en Prevención (Nivel Superior). Este real decreto fue derogado y sustituido por el Real Decreto 581/2017, aunque manteniendo en vigor el Anexo VIII.

- **Real Decreto 337/2010**, de 19 de marzo, 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; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción; y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, que vino a derogar la ya precitada disposición transitoria tercera del RSP.

EL CAMINO HACIA UNA VERDADERA TITULACIÓN UNIVERSITARIA

Con anterioridad a la aprobación del RSP ya en las Jornadas Europeas sobre Formación en Seguridad y Salud en el Trabajo, organizadas por el INSHT en colaboración con el Instituto Navarro de Salud Laboral y patrocinadas por la Comisión Europea, celebradas en Pamplona en sep-

tiembre de 1995, se puso de manifiesto el importante papel al que la formación estaba llamada a desempeñar en la implantación de la prevención en las empresas, iniciándose a partir de entonces un largo camino para conseguir una verdadera titulación universitaria, ya por entonces largamente demandada, como lo demuestra el hecho de que, tras la aprobación de la Ley 2/1964, sobre Ordenación de las Enseñanzas Técnicas, llegase a figurar entre las titulaciones barajadas la de ingeniero técnico en seguridad y medioambiente.

Las enseñanzas propias de Universidad como antecedentes de la actual formación superior en prevención de riesgos laborales

Si bien con anterioridad a la entrada en vigor de la LRU ya, desde algunas universidades, se venían haciendo tímidos intentos de formación de posgrado, la implantación de este tipo de enseñanzas en la universidad, como enseñanzas propias, no se produce hasta la entrada en vigor de la citada ley y en base a lo dispuesto en el artículo 28.3, por el que se establece que “las Universidades, en uso de su autonomía, podrán impartir enseñanzas conducentes a la obtención de otros diplomas y títulos” distintos a los de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional (facultad reconocida posteriormente en la Ley Orgánica 6/2001, modificada por la Ley Orgánica 4/2007, donde se establece que las Universidades, además de impartir enseñanzas conducentes a la obtención de títulos oficiales y con validez en todo el territorio nacional, “podrán impartir enseñanzas conducentes a la obtención de otros títulos”, previendo incluso su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT). Sin embargo, no sería hasta la década de 1990 cuando las



Universidades, generalmente tras la aprobación de sus normativas de posgrado y la creación de Centros de Formación Permanente (CFP), comienzan a “unificar y coordinar sus ofertas de títulos propios y los procesos de gestión y aprobación de la misma”.

Todo esto facilitó la rápida introducción de la formación superior en prevención de riesgos laborales, contemplada en el RSP, en la Universidad, con una amplia y variada oferta formativa que durante años contribuyó a la formación en las diferentes especialidades preventivas. Esta oferta contó con la aportación de profesionales externos, ya que esta materia no contaba con tradición alguna en el seno universitario, salvo en algunas enseñanzas de grado como Ingeniería Técnica Industrial, Diplomatura en Relaciones Laborales, Arquitectura Técnica, etc. Se pueden citar, a modo de ejemplo, las enseñanzas sobre seguridad integral en la empresa que comenzaron a impartirse en 1991 en la Universidad de Sevilla, pasando a partir de 1994 a enseñanzas conducentes a títulos propios y transformadas a partir de 2010 en la titulación actual de Máster Universitario en Seguridad Integral en la Industria y Prevención de Riesgos Laborales.

De la experiencia adquirida a partir de las enseñanzas propias de posgrado surgirían diferentes intentos de creación de una titulación universitaria específica como la de Graduado Superior en Prevención de Riesgos Laborales; cabe citar, por ejemplo, la ti-

tulación impartida por las universidades de Barcelona, Politécnica de Cataluña y Pompeu Fabra, durante el periodo 2000-2002 y que, con la colaboración de INSST, daría lugar a la creación de la Escuela Superior de Prevención de Riesgos Laborales; o la de Ingeniero o Licenciado en prevención de riesgos laborales elaborada por el Grupo de Trabajo, creado en el año 2000 e integrado por los representantes de los másteres implantados en Andalucía, para la elaboración y redacción del plan de estudios de la Universidad Internacional de Andalucía (en Baeza) y con el fin de que posteriormente pudiese ser adoptado por las restantes universidades andaluzas.

Las enseñanzas universitarias de posgrado conducentes a títulos propios, derivadas de la LRU y de la LOU, se mantendrían de forma exclusiva hasta que, como consecuencia del proceso de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) iniciado con la Declaración de Bolonia de 1999, se aprueban los Reales Decretos 55/2005 y, en especial, el 56/2005, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de posgrado. A partir de su entrada en vigor, diversas universidades españolas empezaron a impartir las nuevas Enseñanzas Oficiales de Posgrado de acuerdo con la normativa aprobada, entre las que se encontraba la Universidad Politécnica de Valencia con un título de Máster Oficial en Prevención de Riesgos Laborales (dentro del Programa Oficial de Doctorado en Tecnologías para la Salud y el Bienestar), implantado en el

curso 2006-2007, momento en el que muchos entendieron extinguido el periodo establecido en la citada disposición transitoria tercera del RSP.

Los citados reales decretos fueron sustituidos por el Real Decreto 1393/2007 (véase la figura 2), al que debieron de adecuarse los másteres oficiales ya implantados; debido a ello, surgieron nuevas titulaciones sobre prevención de riesgos laborales en la práctica totalidad de las universidades españolas, ya con la nueva denominación de Máster Universitario.

Consecuencias derivadas del Espacio Europeo de Educación Superior y la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2007-2012

Como consecuencia de la adaptación española al EEES y de la normativa vigente de aplicación a la formación de los profesionales de la prevención, incluyendo la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2007-2012, tuvieron lugar una serie de hechos relevantes sintetizados en los siguientes puntos:

- Surgen en la Comunidad Valenciana los primeros títulos oficiales de Máster y Máster Universitario, por lo que la mayor parte de las administraciones autonómicas entendieron que la transitoriedad había terminado y las comunidades autónomas decidieron poner fin a esa situación.
- El acuerdo era casi unánime pero, finalmente, la Ley 25/2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (llamada “Ley Omnibus”), introdujo la Disposición adicional decimosexta a la LPRL (Acreditación de la formación) que señalaba lo siguiente: “Las enti-

dades públicas o privadas que pretendan desarrollar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de las previstas en la Disposición transitoria tercera del RSP, deberán acreditar su capacidad mediante una declaración responsable ante la autoridad laboral competente sobre el cumplimiento de los requisitos que se determinen reglamentariamente”; esto puso de manifiesto que el periodo de transitoriedad previsto en el RSP continuaba vigente.

- Por último, el Real Decreto 337/2010 derogó la citada Disposición transitoria tercera del RSP, dando, además, nueva redacción al Apartado 2 del Artículo 37, al señalar que “Para desempeñar las funciones relacionadas en el apartado anterior será preciso contar con una titulación universitaria oficial y poseer una formación mínima acreditada por una universidad con el contenido especificado en el programa a que se refiere el anexo VI, cuyo desarrollo tendrá una duración no inferior a seiscientos horas y una distribución horaria adecuada a cada proyecto formativo, respetando la establecida en el anexo citado”.

Los Másteres Universitarios en prevención de riesgos laborales

En la actualidad puede decirse que las nuevas titulaciones de Máster Oficial (Universitario) en Prevención de Riesgos Laborales se encuentran implantadas en la práctica totalidad de las universidades españolas, como queda de manifiesto de los siguientes datos obtenidos a partir del buscador de títulos del RUCT del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y referidos a los cursos que se indican.

Durante el curso 2013-2014, sobre un total de más de diez mil másteres

universitarios oficiales impartidos por las universidades españolas y verificados por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), figuraban un total de 53 títulos que, bien responden a la denominación de Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales; bien incluyen en su denominación las palabras “prevención de riesgos laborales” (ejemplos: Másteres Universitarios en Prevención de Riesgos Laborales y Salud Medioambiental, Seguridad Integral en la Industria y Prevención de riesgos laborales, Prevención de Riesgos Laborales y Riesgos Comunes, en Seguridad, Salud en el Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales, en Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, etc.); o bien tienen diferentes denominaciones pero los mismos contenidos. Esta situación ha mejorado considerablemente en el curso 2018-2019 en lo que se refiere a conseguir una mayor homogeneidad en la denominación de los másteres, ya que los que tienen la misma denominación han pasado del 66% al 82% (véase el cuadro 8).

La información anterior se completa con los datos relativos a las ramas de conocimiento a las que se encuentran adscritos los referidos másteres (véase el cuadro 9) observando que, cinco años después, la situación continúa siendo bastante parecida, a pesar de haber aumentado el número de másteres oficiales de 53 a los 62 actuales, ya que si bien ha crecido el porcentaje de los que tienen la misma denominación, se sigue manteniendo prácticamente la misma distribución por ramas de conocimiento a las que se encuentran adscritos los referidos másteres.

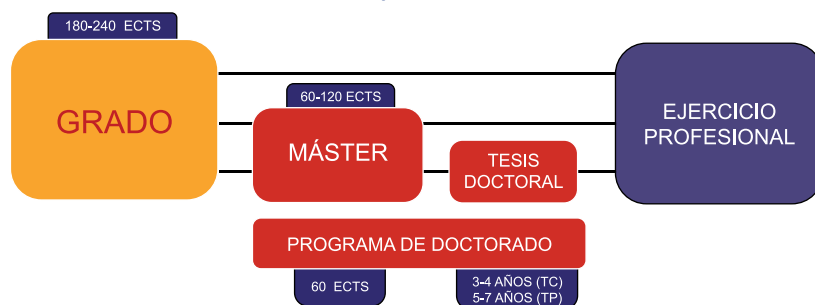
Resulta destacable que todas las titulaciones adscritas a la rama de Ciencias Sociales y Jurídicas tienen la misma denominación, mientras que las adscritas a la de Ingeniería y Arquitectura (prácticamente la mitad de las anteriores) incluyen o matizan la denominación con términos más

acordes con la asignación a la rama y/o a los centros que la imparten: seguridad integral, gestión integrada, seguridad y salud laboral, etc.

Otra de las características de estas enseñanzas lo constituye la heterogeneidad del alumnado que las cursa, pues poseen una gran pluralidad de titulaciones, que ha ido variando con el transcurso de los años, desde los primeros cursos de su implantación en los que predominaba fundamentalmente el carácter más técnico o científico-técnico del alumnado, hasta la situación actual, en la que se ha ido produciendo una progresiva incorporación de otras titulaciones sociales, jurídicas o empresariales, dependiendo también de las características del centro responsable de la impartición de las enseñanzas. A modo de ejemplo, los cuadros 10 y 11 recogen las titulaciones de los alumnos que cursaron los estudios de prevención de riesgos laborales en las entidades autorizadas de la Comunidad Autónoma de Cataluña y la de los alumnos que los cursaron en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla, que, aunque referidos hasta finales de 2008, sirven para poner de manifiesto una circunstancia que se sigue manteniendo actualmente.

Ante la diversidad de titulaciones ofrecidas desde las distintas universidades y las características de las mismas en lo referente a su correspondencia con lo establecido en el RSP para el desempeño de las funciones de nivel superior, parece lógico que los futuros estudiantes se planteen algunas preguntas en relación a la titulación a cursar. Para ello, la ANECA ofrece, desde el documento “Preguntas Frecuentes Programa VERIFICA (Grado y Máster Universitarios)”, las respuestas a las cuestiones formuladas, incluyendo la respuesta a la primera parte de la doble cuestión: “¿El máster universitario en prevención de riesgos laborales habilita para el desempeño de las funciones de Técnico Superior de

Figura 2 Estructura de las enseñanzas universitarias oficiales (Real Decreto 1393/2007 y sus modificaciones)



Prevención?. “¿De ello se deduce que este título conduce a la profesión regulada de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales?”; y reproducida literalmente: “la legislación no deja claro que la adquisición de las funciones a desempeñar por el Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales deban obtenerse necesariamente a través de un máster oficial”, contestación no del todo correcta puesto que no existe ninguna norma que haga referencia a este extremo salvo en la EESST 2007-2012, cuya vigencia solo debe entenderse referida al periodo considerado. Cabe añadir, en la respuesta dada por la ANECA, que “lo que ha ocurrido con el proceso de verificación es que las universidades (ahora entidades acreditadoras) están canalizando hacia las enseñanzas de máster dicha formación especializada y han intentado reflejar en los planes de estudios de esas enseñanzas lo estipulado en el Anexo VI del RSP”, ya que “la autoridad competente en esta materia, es decir, quien ha elaborado los reales decretos en los temas de prevención de riesgos y ha establecido los requisitos de formación, es el Ministerio de Trabajo y no el ministerio con competencias en materia de universidades”.

LAS NUEVAS PROFESIONES REGULADAS EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Introducción y definiciones

Si bien determinados profesionales, en especial los que proceden de titulaciones

técnicas, están familiarizados con lo que es y significa el concepto de “profesión regulada”, no ocurre lo mismo con la mayoría de los egresados de otras titulaciones académicas, a los que les puede resultar incluso desconocido; en este punto vamos a intentar aclarar la terminología utilizada para que resulte más fácil de comprender la situación actual y la forma de abordar las posibles soluciones. Comenzaremos por la definición contenida en el informe elaborado para el Ministerio de Educación y Ciencia sobre el concepto de “profesión regulada” al que se refiere el documento “La organización de las enseñanzas universitarias en España” (11.4.2007): “Serán **profesiones reguladas** aquellas actividades profesionales en cuyo desarrollo puedan verse implicados intereses públicos o generales y en las que exista una relación determinante entre la titulación exigida y la especificidad de la actividad a realizar, determinadas por la intervención del legislador”. Esta definición es aplicable también a las titulaciones de enseñanza profesional no universitaria y solo puede referirse a las profesiones reguladas “tituladas” a las que se hace referencia en el artículo 36 de la Constitución Española: “La Ley regulará las peculiaridades propias del régimen jurídico de los colegios profesionales y el ejercicio de las profesiones tituladas” y la de profesión colegiada, entendiendo por:

- **Profesiones tituladas:** “Las que se caracterizan por la aplicación de conocimientos y técnicas para cuyo ejercicio es preciso estar en posesión de un título

académico universitario, acreditativo de la completa superación de un plan de estudios, que habilite para el ejercicio profesional de acuerdo con la normativa vigente”. En este caso, correspondiendo al Gobierno conectar los títulos académicos con las competencias profesionales.

- **Profesiones colegiadas:** “Las que, bajo la posesión de un título universitario o de formación profesional, se les exige para su ejercicio el requisito de incorporación a un colegio profesional en atención a que su práctica afecta a bienes y derechos relevantes y sensibles de los ciudadanos y la sociedad (salud, seguridad e integridad física de las personas, preservación del medio ambiente, etc.)”.

En la actualidad, como consecuencia de los criterios establecidos por la Unión Europea, el concepto de “profesión regulada” ha evolucionado, tal y como recoge el Real Decreto 1837/2008, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2005/36/CE, relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales y en el que se incluye, entre otras, las nuevas definiciones de PR y de CP:

- **Profesión regulada:** “La actividad o conjunto de actividades profesionales para cuyo acceso, ejercicio o modalidad de ejercicio se exija, de manera directa o indirecta, estar en posesión de determinadas cualificaciones profesionales, en virtud de disposiciones legales, reglamentarias o administrativas”. Las citadas cualificaciones están recogidas en la Base de Datos Europea de Profesiones Reguladas (BDEPR), que en estos momentos está en proceso de revisión y actualización.
- **Cualificación profesional:** “Capacidad para el acceso a una determinada

profesión, o a su ejercicio, que viene acreditada oficialmente por un título de formación, por un certificado de competencia, por una experiencia profesional formalmente reconocida, o bien por el concurso de más de una de tales circunstancias”.

Por su parte, España ha optado por un procedimiento distinto de cualificación, el denominado Marco Español de Cualificaciones Profesionales de la Educación Superior (MECES), por el que se establecen cuatro niveles en función de la titulación académica (Formación Profesional de Grado Superior, Grado, Máster y Doctorado), en contraste con el Marco Europeo de Cualificaciones Profesionales (EQF), con ocho niveles establecidos no solo a partir del título, sino también teniendo en cuenta, además de los conocimientos, las destrezas y competencias. Se ha establecido un cuadro de equivalencia entre ambos sistemas hasta que se produzca la armonización del marco español con el marco europeo.

Con posterioridad, el Real Decreto 967/2014, por el que se establecen los requisitos y el procedimiento para la homologación y declaración de equivalencia a titulación y a nivel académico universitario oficial y para la convalidación de estudios extranjeros de educación superior y el procedimiento para determinar la correspondencia a los niveles del MECES de los títulos oficiales de Arquitecto, Ingeniero, Licenciado, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico y Diplomado, introdujo las siguientes definiciones:

- **Profesión regulada por exigencia de título universitario:** “Aquella profesión para cuyo acceso se exija estar en posesión de un título universitario oficial cuyo diseño y directrices respondan a lo dispuesto en el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universi-

■ **Cuadro 8** ■ **Másteres Universitarios sobre Prevención de Riesgos Laborales. Evolución en su denominación (2013-2018)**

DENOMINACIÓN	Titulaciones 2013-2014	%	Titulaciones 2018-2019	%
Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales	35	66,0	51	82,2
Incluyen las palabras “ prevención de riesgos laborales ” en su denominación	12	22,6	5	8,6
No incluyen “ prevención de riesgos laborales ” en su denominación, aunque los contenidos corresponden sustancialmente con los anteriores (ejemplos: Másteres Universitarios en Seguridad Integral en la Edificación, en Seguridad y Salud Laboral, en Seguridad y Salud en el Trabajo, en Gestión y Coordinación de seguridad en obras de construcción)	6	11,4	6	9,2

■ **Cuadro 9** ■ **Másteres Universitarios sobre Prevención de Riesgos Laborales. Distribución por ramas de conocimiento (2013-2018)**

RAMAS DE CONOCIMIENTO	Titulaciones 2013-14	%	Titulaciones 2018-19	%
Sociales y Jurídicas	30	56,0	37	59,70
Ingeniería y Arquitectura	14	26,4	18	29,00
Ciencias de la Salud	6	11,3	6	9,70
Ciencias	3	5,6	1	1,60

tarias oficiales, según se trate de enseñanzas de Grado o de Máster”.

- **Título habilitante:** “Aquél exigido para el ejercicio de una profesión regulada en España, cuyo diseño y directrices respondan a lo dispuesto en el Real Decreto 1393/2007, según se trate de enseñanzas de Grado o Máster”.
- **Efectos académicos:** “Los inherentes a la obtención de los títulos oficiales que conforman el Sistema Universitario Español y que permiten la prosecución de estudios en el mismo o diferentes niveles educativos del Sistema Educativo Español”.
- **Efectos profesionales:** “Aquéllos proporcionados por los títulos universitarios oficiales que permiten el acceso

al ejercicio de alguna de las profesiones reguladas”.

Inclusión de los técnicos de prevención entre las profesiones reguladas en España

Tras reclamar durante años el reconocimiento de la profesión del especialista en prevención de riesgos laborales (inexistente como tal al estar definidas legalmente solo sus funciones), el citado Real Decreto 1837/2008, además de establecer las definiciones anteriormente indicadas y “a los exclusivos efectos de la aplicación del sistema de reconocimiento de las cualificaciones profesionales adquiridas en cualquier Estado miembro”, vino a incluir entre las profesiones y actividades, a efectos de aplicación del sistema de reconocimiento

■ Cuadro 10 ■ Perfil académico del alumnado que cursa estudios de prevención de riesgos laborales. C A de Cataluña (2008)

TITULACIÓN UNIVERSITARIA	PORCENTAJE
Ingeniería Técnica Industrial	23,84
Ingeniería Industrial	13,66
Graduado Social/Diplomado en Relaciones Laborales	16,48
Licenciado en Química	5,68
Arquitectura	5,63
Licenciado en Derecho	4,24
Licenciado en Ciencias Empresariales	3,69
Diplomado en Enfermería	3,05
Licenciado en Psicología	2,70
Diplomado en Magisterio	2,26
Arquitectura Técnica	2,16
Licenciado en Medicina	2,08
Licenciado en Historia / Licenciado en Geografía	2,60
Licenciado en Ciencias Económicas	1,29
Licenciado en Ciencias Náuticas	1,19
Ingeniero Técnico Agrícola	1,04
Otras licenciaturas o diplomaturas	8,41

Fuente: Dirección General de Relaciones Laborales. Departamento de Trabajo de la Generalitat de Cataluña, 2008

■ Cuadro 11 ■ Perfil académico del alumnado EPS, Universidad de Sevilla (2008)

TITULACIÓN UNIVERSITARIA	PORCENTAJE
Ingeniería Técnica Industrial	46,30
Otras Ingenierías o Ingenierías Técnicas	19,60
Titulaciones Científicas	10,70
Otras licenciaturas o diplomaturas	23,40

Fuente: Formación de Nivel Superior en Prevención de Riesgos Laborales, 2008

de las PR, las nuevas profesiones de **Técnico Superior de Prevención de Riesgos Profesionales (Nivel Intermedio) y de Técnico en Prevención (Nivel Superior)**; concretando en el Anexo VIII la relación de las profesiones y actividades agrupadas de acuerdo con el nivel de formación exigido en España para acceder a cada profesión o actividad contenida en el mismo, la última de ellas junto con las más que centenarias profesiones de Arquitecto Técnico y de Ingeniero Técnico en sus diferentes ramas, o las de Diplomado en Ciencias Empresariales, en Relaciones Laborales, en Trabajo Social o Fisioterapeuta, por citar algunos ejemplos,

y que se corresponden con los niveles de cualificación 3 y 4, respectivamente, definidos en la citada norma (véase el cuadro 12).

Como consecuencia de la creación de la nueva profesión regulada de Técnico de Prevención (Nivel Superior) surgirá la aprobación del primer y, hasta la fecha, único Colegio Oficial representativo de la nueva profesión de acuerdo con la Ley 1/2009, de la Generalitat Valenciana, de Creación del Colegio Oficial de Técnicos Superiores en Prevención de Riesgos Laborales de la Comunitat Valenciana.

Del análisis del Anexo VIII del mencionado real decreto a las profesiones y actividades agrupadas de acuerdo con el nivel de formación exigido en España para acceder a cada profesión o actividad, relacionados con su nivel de cualificación, se deduce lo siguiente:

- La práctica totalidad de las profesiones agrupadas en el Nivel de Cualificación 3 cuentan con la correspondiente norma, establecida mediante el real decreto de creación del título de Técnico Superior (Ciclo Formativo de este nivel) y las correspondientes enseñanzas mínimas, incluyendo, entre estos, el **CFGS en Prevención de Riesgos Profesionales** como habilitante para el desempeño de la profesión regulada de Técnico Superior de Prevención de Riesgos Profesionales (Nivel Intermedio).
- De las profesiones agrupadas en el Nivel de Cualificación 4, entre las que se incluye la de Técnico de Prevención (Nivel Superior):
 - No todas requieren una titulación universitaria oficial específica.
 - No todas las que conducen a una titulación universitaria oficial cuentan con la correspondiente orden ministerial.
 - Todas las que cuentan con orden ministerial (ya sea ECI -Mº de Educación y Ciencia-, CIN -Mº de Ciencia e Innovación- o EDU -Mº de Educación-) conducen a una titulación de Grado.
- En cuanto a las profesiones agrupadas en el Nivel de Cualificación 5:
 - No todas cuentan con la correspondiente orden ministerial por la que se establecen los requisitos para

la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión (Físico, Químico, Biólogo, Geólogo, Psicólogo, Economista, Profesor de Universidad, etc.) y, de las que cuentan con orden, no todas conducen a una titulación de Máster (Dentista, Farmacéutico, Veterinario y Médico conducen a una titulación de Grado).

- Para algunas profesiones se incluyen, además, profesiones de especialista (Médico Especialista, Farmacéutico Especialista, Psicólogo Especialista, Biólogo Especialista, etc.), referidas a las especialidades en Ciencias de la Salud.
- Todos los másteres universitarios que habilitan para el desempeño de una profesión regulada (con requisitos) parten de conocimientos adquiridos en un determinado Grado.

Existen, además, otras profesiones en los ámbitos de la ingeniería informática, la ingeniería técnica informática y la ingeniería química que, si bien no figuran incluidas en ninguno de los grupos anteriores (y no ser, por consiguiente, reguladas) sí cuentan con Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de los correspondientes títulos oficiales. A estas se les suele denominar profesiones “cuasi-reguladas” porque, desde el punto de vista académico, se consideran como tales al contar con directrices establecidas por el ministerio competente para la elaboración de sus planes de estudios. Esta es una situación opuesta a la de profesión de Técnico de Prevención (Nivel Superior), que figura como regulada pero no cuenta con directrices para la verificación del correspondiente título oficial.

Resumiendo, y tal como se recoge en la figura 3, se puede decir que:

- Existen profesiones, algunas de las cuales están reguladas en España, y titulaciones universitarias o no universitarias, algunas de las cuales habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas.
- Un título universitario o no universitario puede habilitar o no para el ejercicio de una profesión regulada o titulada.
- Una profesión regulada puede requerir o no una titulación universitaria o no universitaria para su ejercicio.

Debemos añadir, además, que cada profesión regulada cuenta con un ministerio que la “tutela”. Sin embargo, es al Ministerio de Universidades, en coordinación con el Ministerio de Trabajo y Economía Social (en el caso que nos ocupa) y con las organizaciones sociales, a quien corresponde establecer los requisitos (competencias) que deben tener los títulos universitarios que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas, pero no es de su competencia decidir si una profesión debe o no ser regulada ni, por supuesto, fijar sus atribuciones profesionales.

Por último, como aclaración de lo hasta ahora expuesto en este punto, nada mejor que recurrir al ya citado anteriormente documento de la ANECA “Preguntas Frecuentes Programa VERIFICA (Grado y Máster Universitarios)” y las respuestas dadas a las cuestiones formuladas, incluyendo en este punto la respuesta dada a la segunda parte de la doble cuestión planteada anteriormente: “Si hubiera una relación directa entre título y habilitación para el ejercicio de una profesión, la formación en Técnicos Superiores en Prevención de Riesgos Laborales debería establecerse como enseñanza oficial sin lugar a dudas y el ministerio con competencias en materia de universidades dictar órdenes

específicas que contuvieran los requisitos respecto a objetivos y denominación del título y planificación de las enseñanzas de esos títulos, como ocurre por ejemplo en Medicina, Arquitectura, etc.”.

PROFESIÓN REGULADA, NO A TODOS LOS EFECTOS

Podemos concluir que la nueva profesión de Técnico Superior de Prevención ha dejado de ser una profesión desconocida para pasar a ser una profesión regulada con la denominación de **Técnico de Prevención (Nivel Superior)**. No obstante, para que pueda ser considerada como tal a todos los efectos, sería preciso dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 861/2010, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, sobre ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales: “Cuando se trate de títulos que habiliten para el ejercicio de actividades profesionales reguladas en España, el Gobierno **establecerá las condiciones a las que deberán adecuarse los correspondientes planes de estudio**, que además deberán de ajustarse, en su caso, a la normativa europea aplicable. Estos planes de estudios deberán (...) diseñarse de forma que permitan obtener las competencias necesarias para ejercer esa profesión. A tales efectos, las universidades justificarán la adecuación del plan de estudios a dichas condiciones”. Existe un tímido intento con la redacción del real decreto de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Universidad, de promoción y extensión de la cultura preventiva a la comunidad universitaria y de regulación de la Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales, propuesto como borrador (15.01.2010) por la Comisión Sectorial de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) para la Calidad Ambiental, Desarrollo Sostenible y Prevención de Riesgos Laborales.

■ Cuadro 12 ■ La prevención de riesgos laborales como profesión regulada (Anexo VIII del Real Decreto 1837/2008)

<p>Nivel de Cualificación 3:</p> <ul style="list-style-type: none">- Técnico Superior en Prótesis Dentales- Técnico Superior en Radioterapia- Técnico Superior en Salud Ambiental- ...- Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales (Nivel Intermedio) <p>Nivel de Cualificación 4:</p> <ul style="list-style-type: none">- Graduado Social / Diplomado en Relaciones Laborales- Diplomado en Ciencias Empresariales- Enfermera responsable de cuidados generales- Arquitecto Técnico- Ingeniero Técnico Aeronáutico ⁽¹⁾- Ingeniero Técnico Agrícola ⁽¹⁾- Ingeniero Técnico de Obras Públicas ⁽¹⁾- Ingeniero Técnico Industrial ⁽¹⁾- Ingeniero Técnico de Minas ⁽¹⁾- Ingeniero Técnico Forestal ⁽¹⁾- Ingeniero Técnico Naval ⁽¹⁾- Ingeniero Técnico de Telecomunicación ⁽¹⁾- Ingeniero Técnico en Topografía- ...- Técnico de Prevención (Nivel Superior)- ... <p>(1) En todas las especialidades de la rama</p>	<p>Nivel de Cualificación 5:</p> <ul style="list-style-type: none">- Arquitecto- Médico, Médico Especialista (Medicina del Trabajo)- Farmacéutico, Farmacéutico Especialista ⁽²⁾- Enfermera Especialista ⁽²⁾ (Enfermería del Trabajo)- Psicólogo, Psicólogo Especialista ⁽²⁾- Biólogo, Biólogo Especialista ⁽²⁾- Químico, Químico Especialista ⁽²⁾- Ingeniero Aeronáutico- Ingeniero Agrónomo- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos- Ingeniero Industrial- Ingeniero de Minas- Ingeniero de Montes- Ingeniero Naval y Oceánico- Ingeniero de Telecomunicación- Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato- Profesor de Formación Profesional- Profesor de Universidad- ... <p>(2) En especialidades de Ciencias de la Salud</p>
---	--

Titulaciones universitarias en prevención de riesgos laborales: posibles alternativas y justificación de las opciones planteadas

Desde la introducción de las enseñanzas sobre prevención de riesgos laborales en las universidades españolas, primero como enseñanzas propias, hasta su implantación actual generalmente como enseñanzas oficiales de máster universitario, se han venido detectando una serie de problemas que continúan sin resolverse. Todo ello, a pesar de las múltiples reuniones celebradas de diferentes grupos de trabajo, constituidos por profesores y profesionales de diferentes titulaciones y, por consiguiente, con diferentes puntos de vista, dado el carácter multidisciplinar de la prevención y la constante evolución en su enfoque y tratamiento desde la aprobación de la LPRL, lo que viene a demostrar la complejidad del tema.

A la vista de lo expuesto en este artículo, en este apartado se muestran las posibles alternativas para la formación superior en prevención de riesgos laborales

a partir de una titulación oficial de Grado o de Máster Universitario, habilitante para el ejercicio de la profesión de Técnico de Prevención (Nivel Superior), con las competencias recogidas en el artículo 37 del RSP y con los contenidos mínimos comunes establecidos por el Gobierno (Directrices), de acuerdo con lo dispuesto en el anexo VI del citado reglamento (véase la figura 4).

- La primera opción sería la creación de una titulación de Grado, por las siguientes razones:
 - Todas las profesiones incluidas en el anexo VIII, con Nivel de Cualificación 4, conducen a una titulación de Grado.
 - Se podrían incorporar especialidades mediante diferentes itinerarios, de forma similar a los más de veinte títulos de Grado registrados en el RUCT, con diferentes denominaciones y sobre ingeniería de la seguridad, seguridad y control de riesgos, seguridad pública y privada, ciencias de la seguridad, etc. Entre ellos se incluye una titulación de Graduado

en Prevención y Seguridad Integral por la Universidad Autónoma de Barcelona con una mención o itinerario sobre seguridad laboral.

- Permitiría profundizar en determinados temas o especialidades, ya sea en los mismos grados o a través de másteres universitarios específicos (en su caso), con acceso al doctorado.
- Facilitaría la implantación de dobles titulaciones, integradas por el Grado en PRL y otros Grados adscritos a las Ramas de Conocimientos más afines a la especialización cursada.
- Salvarían los problemas derivados de la heterogeneidad del alumnado y de conocimientos dependiendo de las titulaciones de acceso.
- Permitiría a los titulados del CFGS de Técnico Superior de Prevención de Riesgos Profesionales el acceso directo a los estudios universitarios más acordes con su formación, ya que, aunque actualmente tienen acceso a los de Ingeniería Técnica

Industrial, de Minas y de Obras Públicas, Informática, Diplomado en Relaciones Laborales y Derecho, no es posible a la titulación de Máster.

- La segunda opción sería una titulación de Máster Universitario con 90-120 créditos ECTS, incluyendo los complementos de formación (en su caso) y los créditos prácticos. Las titulaciones de acceso vendrían condicionadas por la especialidad preventiva por la que se opte.
- La tercera opción sería una titulación de Máster Universitario con 60 créditos ECTS y acceso desde los estudios de Grado en Prevención de Riesgos Laborales, pudiendo optar por la especialización, de forma similar a lo establecido para los Médicos y los Enfermeros Especialistas en Medicina del Trabajo y Enfermería del Trabajo, respectivamente.

Como argumentación a las opciones de Máster Universitario, habría que decir que, en la actualidad, todos los másteres habilitantes (y el de prevención de riesgos laborales lo sería) se han diseñado por las universidades a partir de un determinado grado de referencia, dando lugar a un programa integrado de estudios, semejante a los de Grado+Máster implantados en diversas universidades para las titulaciones de Ingeniería y Arquitectura, siendo necesario para acceder al máster haber obtenido previamente determinados títulos de Grado y, en su caso y según el grado desde el que accede, cursar determinados complementos formativos.

Cada una de las opciones planteadas tienen sus ventajas y sus inconvenientes; sin embargo, la actual y generalizada de Máster Universitario sin contenidos mínimos comunes se considera la peor de las opciones posibles (excluyendo la del máster propio por su singularidad y escasa implantación), entre otras razones porque, al tratarse de una profesión regulada, de-

■ **Figura 3** ■ Titulaciones universitarias, profesiones reguladas, tituladas y “cuasi-reguladas”

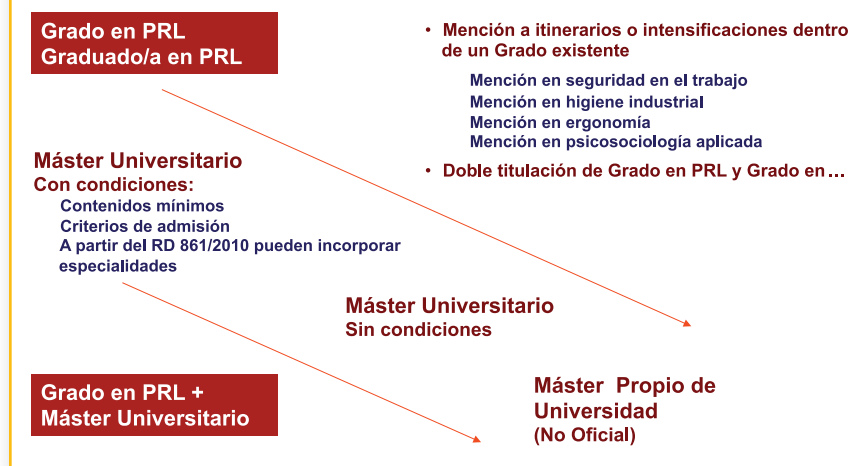


bería modelarse exclusivamente conforme a una de las opciones planteadas, ya que, en caso contrario y de acuerdo con los criterios utilizados por el actual Ministerio de Universidades, la profesión de Técnico de Prevención (Nivel Superior) no podrá considerarse como regulada, a todos los efectos, hasta que el legislador regule sus atribuciones profesionales y el ministerio competente apruebe la correspondiente orden por la que se establezcan los requisitos (directrices) para la verificación del título universitario oficial que habilite para el ejercicio de la profesión. Tampoco podemos decir que se trata de una profesión titulada, pues si bien es cierto que la mayoría de los actuales másteres universitarios en prevención de riesgos laborales son titulaciones universitarias oficiales que permiten el ejercicio de la profesión, podría darse el hipotético caso de que, aun contando con la verificación de la ANECA, sus contenidos no se correspondan íntegramente con lo exigido por el anexo VI del RSP (definidos con criterios pre-Bolonia (LRU) y no ser este extremo verificado por la autoridad laboral). En todo caso, resulta difícilmente explicable que, con una titulación de máster universitario en prevención de riesgos laborales (60 créditos ECTS), se puedan obtener las competencias requeridas para ejercer las funciones de nivel superior en las tres especialidades preventivas no médicas y, además, desde cualquier titulación de acceso, como actualmente está ocurriendo en no pocos casos.

CONCLUSIONES FINALES

Puesto que se trata de una profesión regulada, de importancia y repercusión en el tejido productivo y social del país, el Gobierno deberá establecer los requisitos para la verificación de las titulaciones oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de **Técnico de Prevención (Nivel Superior)** de acuerdo con lo expresado en la normativa vigente, definiendo contenidos comunes obligatorios, ramas de conocimiento a las que deberán adscribirse y los criterios y/o titulaciones de acceso, lo que daría lugar a la creación de una titulación “específica” de Grado en Prevención de Riesgos Laborales, aunque sin descartar la opción de Máster Universitario (en cuyo caso se debería modificar el anexo VIII del Real Decreto 1837/2008 para incluir la profesión entre las agrupadas con nivel de cualificación 5). Mientras esto no ocurra, para conocer la descripción de un determinado título entre los miles de titulaciones oficiales existentes de Grado o Máster, será preciso recurrir al RUCT, de cuya consulta se deduce que ninguno de los títulos relacionados con la prevención de riesgos laborales, acreditados por la ANECA, tienen la condición de acceso para título profesional ni habilitan para el ejercicio de la profesión regulada, correspondiendo a cada universidad, por su parte, acreditar que la titulación impartida cumple con la formación requerida para el desempeño de las funciones de

Figura 4 Posibles alternativas a las titulaciones universitarias sobre PRL



nivel superior en prevención de riesgos laborales contempladas en el RSP.

Solo con el cumplimiento de la normativa vigente y la consiguiente implantación de una verdadera titulación vinculante se podría dignificar la nueva profesión y poner fin a las incongruencias que con frecuencia se presentan, al ignorar la titulación de Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales como titulación de acceso en cuantas convocatorias se han publicado para cubrir puestos relacionados con esta materia en diferentes administraciones públicas para las que, generalmente o en su caso, se requieren titulaciones acordes con la especialidad preventiva a la que se opta y poseer la formación requerida por el RSP. Destacamos las condiciones de acceso al cuerpo de Subinspectores Laborales (Escala de Seguridad y Salud en el Trabajo), para las que se requiere estar en posesión o en condiciones de obtener el título universitario oficial de Graduado adscrito a las ramas del conocimiento de ciencias, ciencias de la salud o ingeniería y arquitectura, sin ningún requisito adicional.

Para finalizar, resulta especialmente llamativa la referencia al Técnico Superior de Prevención de Riesgos Profesionales (Nivel Intermedio), para el que el legislador, en el Real Decreto 1161/2001, por el que se establece el título de Técnico Superior

en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas, además de asignarle las funciones a desempeñar, se indica explícitamente que "Este técnico actuará, en todo caso, bajo la supervisión general de Arquitectos, Ingenieros, Licenciados y/o Arquitectos Técnicos, Ingenieros Técnicos o Diplomados", ignorando una vez más a los técnicos superiores de prevención y cualquier referencia a la "supuesta" titulación de Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales o a la profesión regulada de Técnico de Prevención (Nivel Superior), a pesar de que el RSP asigna a este nivel una serie de funciones específicas propias, además de las correspondientes al nivel intermedio.

Siglas y abreviaturas empleadas en este artículo

- ANECA: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación
- BOE: Boletín Oficial del Estado
- CFGS: Ciclo Formativo de Grado Superior
- CP: Cualificación Profesional
- ECTS: *European Credit Transfer and Accumulation System* o Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos
- EEES: Espacio Europeo de Educación Superior
- EESST: Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo

- ENMT: Escuela Nacional de Medicina del Trabajo
- ETSIDI: Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño, UPM
- EUITI: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, UPM (ahora ETSIDI)
- INMST: Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo
- INMHST: Instituto Nacional de Medicina, Higiene y Seguridad del Trabajo
- INSHT: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- LAT: Ley de Accidentes de Trabajo
- LOU: Ley Orgánica de Universidades
- LPRL: Ley de Prevención de Riesgos Laborales
- LRU: Ley de Reforma Universitaria
- MECES: Marco Español de Cualificaciones Profesionales de la Educación Superior
- EQF: *European Qualification Framework* o Marco Europeo de Cualificaciones Profesionales
- ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible
- OGSHT: Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- OMS: Organización Mundial de la Salud
- PLANHISSET: Plan Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo
- PR: Profesión Regulada
- RUCT: Registro de Universidades, Centros y Títulos
- RGSHT: Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo
- RSME: Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa
- RSP: Reglamento de los Servicios de Prevención
- SME: Servicios Médicos de Empresa
- SSHST o SHISSET: Servicio Social de Higiene y Seguridad del Trabajo
- UPM: Universidad Politécnica de Madrid
- UPSA: Universidad Pontificia de Salamanca ●

■ Referencias Bibliográficas ■

- ANECA. Preguntas Frecuentes Programa VERIFICA (Grado y Máster Universitarios). Última actualización: 03-09-2018. Disponible en: http://www.aneca.es/content/download/14427/178243/file/preguntas_frecuentes_VERIFICA_181015.pdf
- Catalá Alis, J., 2008. Seminario "La Universidad y el Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales", Barcelona.
- Catalá Alis, J., 2009. III Encuentro Nacional sobre educación y formación en prevención de riesgos laborales, Granada.
- Cortés Díaz, J.M., 1986. "La seguridad e higiene en el trabajo como disciplina técnica interconexiónada con la ingeniería de los procesos de producción". Revista Metalurgia y Electricidad, nº 580.
- Cortés Díaz, J.M., 1987. "El Técnico Especialista en Seguridad e Higiene del Trabajo como fuente de creación de empleo en la Ingeniería Técnica Industrial". Seminario FEANI-87 Medio Ambiente, Ingeniería y Empleo. Madrid.
- Cortés Díaz, J.M., 1987. "La Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Ingeniería Técnica Industrial". I Congreso de la Ingeniería Técnica Industrial de Andalucía. Nerja.
- Cortés Díaz, J.M., 1997. "La formación en prevención de riesgos laborales en la Ingeniería Técnica Industrial. Formación de grado y posgrado en la E.U.P. de la Universidad de Sevilla". V Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, Barcelona.
- Cortés Díaz, J.M., 2000. "La Formación de Nivel Superior en Prevención de Riesgos Laborales. Propuesta de Titulación Universitaria". I Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales, Tenerife.
- Cortés Díaz, J.M., 2007. "Experiencia de formación superior en prevención de riesgos laborales en la Escuela Universitaria Politécnica de la Universidad de Sevilla: desde la clase magistral a las enseñanzas on-line, un modelo de formación flexible". XV Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, Valladolid.
- Cortés Díaz, J.M., 2010. "El Máster Universitario en Seguridad Integral en la Industria y Prevención de Riesgos Laborales por la Universidad de Sevilla. Antecedentes, características e implantación". XVIII Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, Santander.
- Cortés Díaz, J.M., 2012. "Herramientas para la docencia en prevención: Génesis y evolución de una bibliografía de referencia". X Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales. Bilbao.
- Cortés Díaz, J.M., 2013. "Aportación bibliográfica a la docencia en prevención de riesgos laborales", Gestión Práctica de Riesgos Laborales, Núm. 100. Pág. 40-49.
- Cortés Díaz, J.M., 2014. "La Prevención de Riesgos Laborales en las Enseñanzas Universitarias Españolas y su Integración en los Estudios de Ingeniería" (Tesis doctoral). Editorial Universidad Politécnica de Valencia.
- Cortés Díaz, J.M., 2018. "Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales" (11ª Edición). Editorial Tébar Flores. Madrid.
- Cortés Díaz, J.M., 2018. "Seguridad y Salud en el Trabajo" (11ª Edición-Latinoamérica). Editorial Tébar Flores. Madrid.
- Cortés Díaz, J.M., 2018. "Cuestionarios de autoevaluación y aprendizaje sobre prevención de riesgos laborales" (5ª Edición). Editorial Tébar Flores. Madrid.
- Cortés Díaz, J.M., 2018. "Marco normativo de la prevención de riesgos laborales" (6ª Edición) Editorial Tébar Flores. Madrid.
- Cortés Díaz, J.M., 2019. "El técnico superior de prevención ¿Para cuándo una verdadera profesión regulada con titulación habilitante?". II Congreso Prevencionar, Madrid.
- Cortés Díaz, J.M., 2019. "El Técnico de Nivel Superior en Prevención de Riesgos Laborales, profesión regulada pero sin titulación habilitante. El grado universitario como elemento fundamental de cohesión funcional y formativa". X Encuentro de Expertos en Seguridad y Salud Laboral de Andalucía, Sevilla.
- Cortés Díaz, J.M., Catalá Alis, J., 2008. "Las enseñanzas de posgrado en prevención de riesgos laborales: antecedentes, situación actual y perspectivas en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior". IX Congreso Andaluz de Seguridad y Salud Laboral, PREVEXPO'2008, Punta Umbría (Huelva).
- Cortés Díaz, J.M., Catalá Alis, J., Pellicer, E., 2009. "El Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales como nueva profesión regulada. Propuestas de titulación oficial y requisitos que serían necesarios para la verificación" y "La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería: competencias y requisitos para la verificación de los títulos que habilitan para el desempeño de profesiones reguladas". 17º Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, Valencia.
- Cortés Díaz, J.M., Catalá Alis, J., Pellicer, E., 2010. "Las enseñanzas universitarias en prevención de riesgos laborales. Enseñanzas propias y enseñanzas oficiales de grado, máster y doctorado". X Congreso Andaluz de Seguridad y Salud Laboral, PREVEXPO'2010/PREVENIA 2010, Granada.
- Cortés Díaz, J.M., Catalá Alis, J., Pellicer, E., 2012. "Integration of Occupational Risk Prevention Courses in Engineering Degrees: Delphi Study". Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice, Vol.138, Núm.1, Pág. 31-36.
- Cortés Díaz, J.M., Rubio Romero, J.C., Catalá Alis, J., 2014. "El Técnico de Prevención (Nivel Superior) ¿profesión regulada? ¿Grado o posgrado?". XII Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales, ORP'2014, Zaragoza.
- Cortés Díaz, J.M., Rubio Romero, J.C., Catalá Alis, J., 2014. "El Técnico de Prevención Como Profesión Regulada. Propuesta de Titulación Oficial Universitaria (I)" y "El Técnico de Prevención Como Profesión Regulada. Propuesta de Titulación Oficial Universitaria (II)". Gestión Práctica de Riesgos Laborales, Núm. 117, Pág. 26-33; y Núm. 188, Pág. 32-38.
- González Cueto, T., 2007. Informe para el Ministerio de Educación y Ciencia: "El concepto de 'profesión regulada' a que se refiere el documento 'La organización de las enseñanzas universitarias en España'".
- Llacuna Morena, J., 1999. "La formación en la Unión Europea: posibilidades y problemas". Revista Prevención, Trabajo y Salud Núm. 3, Pág. 12-18. INSHT.
- Martí Vargas, J.R., 2000. "Diseño de un plan de estudios para una titulación universitaria oficial en materia de Prevención de Riesgos Laborales". Revista Prevención, Trabajo y Salud Núm. 10, Pág. 10-17. INSHT.
- Molina Benito, J.A., 2006. "Historia de la Seguridad en el Trabajo en España". Dirección General de Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales. Consejería de Economía. Junta de Castilla y León. Disponible en: http://bibliotecadigital.jcyl.es/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=10122065
- Rubio Romero, J.C., 2005. "Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales". Ediciones Díaz de Santos. Madrid.
- Rubio Romero, J.C., Rubio Gámez, M.C., 2005. "Manual de coordinación de seguridad y salud en las obras de construcción". Ediciones Díaz de Santos. Madrid.
- Rubio Romero, J.C., 2009. "¿Vamos a perder con Bolonia la oportunidad de prestigiar la profesión de prevencionista?". Boletín de Prevención y Responsabilidad Social Corporativa, nº 1.
- Rubio Romero, J.C., 2008. "Bolonia: La oportunidad de poner orden en la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales". Actualidad Preventiva Andaluza.
- Rubio Romero, J.C., 2007. "El proceso de Bolonia, clave para elevar la prevención de riesgos laborales a carrera universitaria". Revista Mapfre Seguridad Nº 105, Fundación Mapfre.
- Universitat Politècnica de Catalunya, 2011. "Investigación sobre el número de alumnos en PRL en España en los tres niveles formativos (básico, intermedio y superior) y acercamiento a los currículos formativos".

La gestión de la edad en la estrategia empresarial

Bajo este lema general y presidida por Antonio Moreno Ucelay, la Asociación Española para la Calidad (AEC) celebró su Reunión Plenaria de la Comunidad de Prevención de Riesgos Laborales el pasado 4 de diciembre de 2019 en el Salón de Plenarios del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).



En la parte técnica de la reunión se presentaron los avances de dos de los Grupos de Trabajo de la AEC más activos en los últimos años: el de Teletrabajo, coordinado por José Vicente Navarro, de Ferrovial; y el de Gestión de la Edad, coordinado por María Jesús Otero, Jefa de la Unidad Técnica de Psicosociología del Centro Nacional de Nuevas Tecnologías, del INSST. Precisamente María Jesús Otero desarrolló una ponencia en la que hizo un recorrido por las acciones a llevar a cabo para dar respuesta a las siguientes cuestiones relativas a la GESTIÓN DE LA EDAD:

¿Qué es? Una gestión integrada y eficaz de la edad y la diversidad generacional

La gestión de la edad tiene como contexto socio-laboral la prolongación de la vida laboral

en activo, el envejecimiento de la población y la coexistencia de hasta cinco generaciones en un mismo entorno organizativo, lo cual ofrece la oportunidad de gestionar esta diversidad generacional de manera exitosa.

¿Por qué es importante? Porque beneficia a la empresa y a los trabajadores

Mejora la atención de la seguridad y salud, permite garantizar los derechos de todos los trabajadores, atrae y retiene el talento, posibilita el equilibrio entre las demandas y las capacidades a todas las edades, disminuye el absentismo y la siniestralidad, incrementa la eficiencia empresarial y favorece la sostenibilidad del empleo y el compromiso social de las empresas.

¿Quién debe hacerlo? Todas las empresas y organizaciones

Las empresas deberían incorporar políticas de gestión de la edad y diversidad generacional para dar cumplimiento a la protección de los derechos de todos los trabajadores con independencia del sector, tamaño, ubicación, etc.

¿Cómo llevarla a cabo? Mediante una política de gestión de la edad y la diversidad generacional

Partiendo del compromiso expreso de la Dirección, sería preciso desarrollar una política integrada y adaptada a cada realidad empresarial, estableciendo planes y medidas concretas, monitorizando su seguimiento y evaluando los resultados de las mismas.

La reunión fue clausurada por Javier Pinilla García, director del INSST, quien tuvo unas palabras de reconocimiento al trabajo realizado por la AEC y, en concreto, a los dos grupos que presentaron sus avances, y por Avelino Brito, director general de la AEC, quien puso el broche final a la jornada expresando su agradecimiento al INSST y resaltando el propósito de contribuir desde la AEC a impulsar la mejora de las condiciones de trabajo de las empresas que la conforman. ●

Presentación de la Guía Técnica sobre exposición a campos electromagnéticos

SEVILLA

El pasado 17 de diciembre de 2019 se celebró, en la sede del Centro Nacional de Medios de Protección (CNMP) del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), en Sevilla, la **jornada técnica** de presentación de la **Guía Técnica del INSST sobre exposición laboral a campos electromagnéticos**.

El objetivo principal de la jornada fue mostrar el resultado del trabajo de elaboración de esta nueva **Guía Técnica**, que tiene como propósito **facilitar la interpretación y aplicación del Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos** a los empresarios y a los responsables de prevención.

Los aspectos más relevantes de la Guía Técnica fueron presentados por miembros del Grupo de Trabajo que ha elaborado el documento, si bien la jornada también contó con la participación de ponentes expertos en la materia que desarrollan su trabajo en diferentes ámbitos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos (CEM).

Javier Pinilla García, director del INSST, inauguró la jornada dando la bienvenida a todos los asistentes y, seguidamente, dejó constancia de la importancia que tiene la elaboración de guías técnicas en la labor de la Institución, en tanto que persiguen hacer más comprensible una normativa técnica, a veces muy específica, como es el caso de los CEM. Remarcó que, desde que el legislador encomendó al INSST la elaboración de estas guías, se han elaborado un total de **19 guías específicas y que esta labor está en línea con las diferentes Estrategias Españolas de Seguridad y Salud en el Trabajo (EESST)** que han estado vigentes hasta el momento e incluso con la futura EESST, mucho más completa y exigente en el ámbito preventivo. Finalmente, dio paso a la primera mesa redonda.



La primera mesa, enfocada al análisis de la Guía Técnica, estuvo moderada por Pilar Cáceres Armendáriz, directora del CNMP, quien se encargó de la presentación de los ponentes, todos ellos participantes del Grupo de Trabajo que ha elaborado el documento.

María José García Tomás, jefa de la Unidad de Riesgos Físicos del Centro Nacional de Nuevas Tecnologías (CNNT), en Madrid, dio inicio al primer panel de ponencias. Se encargó de poner en antecedentes a los asistentes del contexto general en el que se ha desarrollado la normativa europea referida a agentes físicos (ruido, vibraciones, radiaciones ópticas artificiales y CEM), haciendo hincapié en el largo y complejo recorrido que provocaron las prórrogas en la transposición de la Directiva de CEM hasta su publicación y transposición al Real Decreto 299/2016. Durante su exposición, también se ocupó de presentar la estructura de la guía, mencionando, en particular, los cuatro apéndices de los que consta y aclaró que durante la elaboración del documento se ha consultado a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (ITSS), al Ministerio de Trabajo y Economía Social, concretamente a la Dirección General de Trabajo, a las Comunidades Autónomas y a organizaciones sindicales y patronales.

La segunda intervención de esta mesa corrió a cargo de María José Santiago Valentín, técnica superior del CNNT, quien se encargó de explicar el Apéndice II de la guía referente a efectos biológicos y límites de exposición de los CEM. En su intervención expuso los distintos efectos que los campos, dependiendo de su frecuencia y de su intensidad, pueden provocar sobre los organismos vivos y de cómo cada efecto tiene asignado un valor de referencia en forma de valor límite de exposición (VLE). Indicó que, en general, los VLE vienen expresados en función de magnitudes físicas medidas en el interior del cuerpo humano y que, por tanto, no son fácilmente medibles y que, para facilitar la demostración del cumplimiento de los VLE, se utilizan los niveles de acción (NA), que se establecen en función de magnitudes físicas ambientales que, por lo general, se pueden medir con la sonda apropiada.

Rafael Sánchez-Guardamino Elorriaga, jefe de Unidad Técnica del Centro Nacional de Verificación de Maquinaria (CNVM), en Barakaldo (Bizkaia), se encargó de la tercera ponencia, que versó sobre las medidas de control frente a los efectos directos derivados de la exposición a CEM, enlazando en todo momento con los principios de la acción preventiva recogidos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL). En este sentido, abordó un amplio abanico de medidas preventivas de aplicación en la fase de diseño, sobre el foco, sobre el medio, organizativas y sobre el propio trabajador, aclarando, en este último punto, que no existen equipos de protección individual (EPI) certificados en base a una norma armo-

nizada frente a los CEM. Como ejemplo de una actuación en el origen, el ponente realizó, con la ayuda de un móvil, una demostración práctica de apantallamiento de ondas de alta frecuencia.

A continuación, Silvia Torres Ruiz, coordinadora del Área de Riesgos Físicos y Mecánicos del CNMP, se encargó de exponer las medidas de control frente a los efectos indirectos derivados de la exposición a CEM, poniendo de manifiesto que el Real Decreto 299/2016 los incluye tanto en su ámbito de aplicación como en el resto de su articulado (especial mención al artículo 2 en el que se enumeran estos efectos) y que, además, se establecen niveles de acción frente a ellos. Destacó que los CEM generan riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, básicamente a través de la interacción con objetos presentes en dicho campo y que para prevenir su aparición se puede optar por establecer medidas de control de acceso, tales como limitación de acceso, prohibición de introducir materiales ferromagnéticos o conductores en la zona, así como medidas técnicas para evitar corrientes de contacto y descargas electrostáticas. En referencia a la prevención de descargas electrostáticas en zonas con riesgo explosión, hizo hincapié en la importancia de la conexión a tierra o conexión equipotencial de objetos y personas, destacando igualmente el hecho de que la evaluación de riesgos incluya la necesidad o no de uso de EPI electrostáticamente disipativos.

Beatriz Diego Segura, coordinadora de Área de la Subdirección Técnica del INSST, que ha ejercido como coordinadora del Grupo de Trabajo para la elaboración de la guía técnica, se encargó con su ponencia de cerrar la primera mesa redonda. Su presentación acerca de la evaluación de la exposición a CEM incluyó todos los pormenores que deben considerarse en la misma, prestando especial atención a la lista de equipos y actividades para los que no es necesario, salvo que existan trabajadores con riesgos particulares, realizar la evaluación de CEM; en sentido contrario, destacó el listado no exhaustivo de equipos que sí requieren una medición específica para garantizar el cumplimiento de los valores límite. Finalmente, indicó a los asistentes que en el apartado de fuentes de información de la guía pueden encontrar normas y documentos técnicos aplicables a situaciones específicas.

Tras una breve pausa, se dio paso a la segunda mesa redonda, que abordó algunas experiencias prácticas de exposición a CEM y contó con Sara Sierra Alonso, directora del Departamento



de Equipos de Protección Individual del CNMP, como moderadora.

En primer lugar, Pedro Barrios Marca, del Servicio de Prevención de Iberdrola, S.A., habló de la evaluación de la exposición a CEM en el sector eléctrico. Refirió que desde los años 1970 los CEM están siendo objeto de estudio por Iberdrola, entre otros motivos porque, en aquel entonces, había trabajadores que vivían en las propias instalaciones. Destacó que el sector eléctrico está sometido a un doble marco normativo en lo que respecta a CEM: por un lado, el laboral, conforme al Real Decreto 299/2016, y, por otro lado, al del público en general, mucho más restrictivo, atendiendo al *Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas*. Durante su exposición informó, además, de algunas acciones que Iberdrola está llevando a cabo en relación con los CEM, entre ellas la participación en un grupo de trabajo específico de la Asociación de Empresas de Energía Eléctrica (AELEC), el análisis de nuevas tecnologías (por ejemplo, los contadores eléctricos inteligentes) o la consideración del aspecto psicosocial en la formación e información de los trabajadores. Llamó también la atención sobre el hecho de que algunas de las medidas “clásicas”, contempladas en el artículo 15 de la LPRL, son de difícil aplicación en el sector eléctrico.

El siguiente ponente, Jorge Carvajal Orduña, del Centro de Prevención de Riesgos Laborales de Sevilla, de la Junta de Andalucía, expuso su experiencia frente a las actuaciones que se llevan a cabo desde este organismo en relación con la evaluación de la exposición a CEM, subrayando aspectos tales como el desconocimiento y la sobrevaloración de la exposición a CEM, el desconocimiento de fuentes de exposición a CEM perjudiciales, la desconfianza que muestran los trabajadores en relación con los resultados de la evaluación si no están respaldados por una medición, el desconocimiento en la correcta utilización de los equipos de medida y en la interpretación de sus resultados y las limitaciones de dichos equipos en tanto que implican un desembolso económico para su adquisición, mantenimiento y calibración.

A continuación, Javier Gálvez Cervantes, técnico del CNNT, fue el encargado de exponer los procedimientos de trabajo en relación con

los CEM en unidades de resonancia magnética, destacando la complejidad de los equipos y su constante evolución. No obstante, manifestó que los equipos de resonancia magnética son seguros si se usan conforme a los protocolos establecidos, destacando la importancia del establecimiento de dichos protocolos, la adecuada formación y cualificación del personal así como el control periódico a que deben estar sujetos los equipos.

Concluyendo la ronda de ponencias, Juan María Fernández Muñoz, de la empresa Eurocontrol, S.A., habló de los procedimientos de trabajo en relación con el Real Decreto 299/2016 en el sector de las telecomunicaciones. Expuso que en este sector, al igual que en el eléctrico, también se está sometido a un doble marco normativo en lo que respecta a CEM, de modo que si en las estaciones base de telefonía móvil se asegura el cumplimiento con el Real Decreto 1066/2001, de protección del público en general, se protege también a los trabajadores, ya que sus criterios son más estrictos que los recogidos en la reglamentación laboral; no obstante, apuntó que no hay que perder de vista que en el ámbito de las telecomunicaciones los CEM no son un efecto colateral, sino que es el objetivo que se pretende.

En el coloquio que tuvo lugar al final de la jornada, moderado por Beatriz Diego Segura, los asistentes tuvieron la ocasión de plantear preguntas relacionadas con la forma de verificar que se hayan llevado a cabo las mediciones periódicas de CEM en antenas de telefonía móvil, la hipersensibilidad a los CEM, la existencia o no de factores que aumenten el efecto de los CEM



en el organismo y, sobre todo, cómo afectan los CEM a un trabajador que realiza su trabajo diariamente en las proximidades de una antena de telefonía o, en su caso, la incidencia de cáncer, de momento no contrastable, en colegios o viviendas próximas a antenas de telefonía.

Finalizado el coloquio, la clausura de la jornada corrió a cargo de Javier Pinilla García, quien, tras agradecer a todos los ponentes su participación, felicitó la capacidad técnica de los técnicos del INSST materializada en esta Guía Técnica y subrayó que el INSST es el órgano científico técnico de la Administración General del Estado que provee de la información científica más relevante en materia de prevención de riesgos laborales, gracias a su participación en investigación nacional o europea, contrastando con la mejor ciencia disponible al respecto en cada momento. Como réplica a las cuestiones planteadas por los asistentes durante el coloquio, manifestó que habitualmente se genera alarma por miedo a las actividades novedosas que implican desconocimiento de alguna materia y para las que proliferan explicaciones no científicas, por ejemplo, la sobrevaloración de la exposición a CEM; en este sentido afirmó que el INSST hará seguimiento de la situación y de los estudios que vayan apareciendo, de modo que estará en la vanguardia para demostrar cualquier peligro, cualquier situación de riesgo que, con el conocimiento científico actual y contrastado, no se haya detectado.

BIZKAIA

El pasado 18 de febrero de 2020, el Centro Nacional de Verificación de Maquinaria del INSST presentó esta guía técnica en la Sala ICAZA de la Universidad de Deusto, en Bilbao, ante un aforo de más de 200 personas. Abrió la [jornada técnica](#) Javier Pinilla García, director del INSST, destacando que, con la elaboración de esta guía, el INSST da cumplimiento a la obligación que le mandata el Reglamento de los Servicios de Prevención y el propio Real Decreto 299/2016. Resaltó que la elaboración de las guías técnicas es una de las actividades más características del INSST. Añadió que el Real Decreto 299/2016 es un ejemplo de normativa técnica muy precisa, pero también muy compleja que requiere la aportación de los criterios y valoraciones de los técnicos del INSST.

La jornada se desarrolló en dos mesas redondas: la primera de ellas estuvo centrada en el análisis del contenido de la propia guía técnica y en ella participaron como ponentes miembros

del Grupo de Trabajo que la ha elaborado; y la segunda mesa se focalizó en experiencias prácticas sobre la exposición laboral a CEM. En esta segunda mesa redonda participaron, además de Beatriz Diego Segura como coordinadora de la Guía, profesionales expertos en la exposición laboral a campos electromagnéticos.

La primera mesa redonda, centrada en el análisis del contenido de la guía, tuvo cuatro ponencias de técnicos del INSST procedentes de distintos Centros Nacionales. En primer lugar, María José García Tomás puso en antecedentes a los asistentes describiendo el laborioso camino legislativo seguido a nivel europeo hasta culminar con la definitiva directiva que, tras su trasposición al ordenamiento jurídico español, dio origen al Real Decreto 299/2016.

Seguidamente, María José Santiago Valentín describió los tipos de efectos biológicos derivados de la exposición a campos electromagnéticos y su variación en relación con la frecuencia y la intensidad del campo, distinguiendo entre efectos sensoriales, efectos en la salud y efectos indirectos. Así mismo, transmitió a los presentes la complejidad de los valores límite de exposición y su relación con los niveles de acción, recordando que estos niveles se expresan en magnitudes diferentes y que se establecen valores distintos según el efecto concreto que se pretende prevenir.

Rafael Sánchez-Guardamino Elorriaga enumeró las distintas medidas de control existentes para hacer frente a los efectos directos de los campos electromagnéticos. Durante su intervención ilustró el fenómeno de apantallamiento mediante una demostración para campos de altas frecuencias con ayuda de un teléfono móvil. Señaló que las principales medidas de control, en la práctica, son de carácter organizativo, intentando mantener al trabajador alejado de las zonas de influencia de estos campos.

En la última ponencia, Silvia Torres Ruiz informó de que la consideración de los efectos indirectos causados por la presencia de un objeto en un campo electromagnético no ha sufrido cambios significativos desde la Directiva de 2004 hasta la de 2013. Esto se debe principalmente a que los efectos indirectos pueden entrañar riesgos para la salud o seguridad bien conocidos, como pueden ser incendios o explosiones debido a descargas electrostáticas en atmósferas explosivas, etc.

La segunda mesa redonda se centró en exponer las experiencias prácticas sobre la exposición laboral a campos electromagnéticos.

Comenzó con Beatriz Diego Segura, coordinadora del Grupo de Trabajo que ha elaborado la guía técnica. Contextualizó la temática de esta segunda mesa e informó acerca de los equipos emisores de campos electromagnéticos que precisan la realización de una evaluación de la exposición y de los que no lo necesitan. Expuso el procedimiento para abordar con garantías la evaluación, cómo seleccionar las magnitudes involucradas y las fuentes de información a las que recurrir. Además, señaló la importancia de respetar los niveles de acción para cumplir con los valores límite.

Seguidamente, Pedro Barrios Marca presentó una serie de buenas prácticas en la prevención de riesgos por exposición a campos electromagnéticos de bajas frecuencias presentes en los trabajos realizados en instalaciones eléctricas. Por otra parte, subrayó que, en régimen normal de explotación, las infraestructuras eléctricas no superan los valores límite, existiendo un amplio margen de seguridad.

Desde la experiencia en SGS Tecnos como Servicio de Prevención Ajeno, Francisco José Gonzalvo explicó el procedimiento de homologación interna que tienen establecido para capacitar a sus técnicos de prevención como paso previo para poder intervenir en la realización de evaluaciones de campos electromagnéticos. También detalló cómo se realizan las evaluaciones, pasando inicialmente por una fase cualitativa, en la que se realiza un cribado de los equipos e instalaciones existentes, para posteriormente centrarse en la evaluación cuantitativa en aquellos equipos que puedan generar un riesgo representativo.

Para cerrar esta segunda mesa, M^a Nieves de la Peña Loroño, del Servicio Vasco de Salud Laboral (OSALAN), expuso su experiencia en esta temática. Manifestó que, en general, hay más conciencia sobre accidentes que sobre enfermedades profesionales y lo mismo ocurre con los riesgos: hay algunos que no parecen estar presentes... como es el caso de los campos electromagnéticos. Asimismo indicó a los presentes que muchas de las actuaciones del organismo vasco han tenido su origen a partir de "alarmas" en los medios de comunicación, y que en la mayoría de los casos las actuaciones se han llevado a cabo en colaboración con otras Administraciones, comentando que los resultados de las mediciones realizadas en campos electromagnéticos de diversas frecuencias han dado valores por debajo de los recomendados para el público.



Antes de clausurar la jornada, se abrió paso al coloquio en el que los asistentes formularon las preguntas y observaciones que consideraron oportunas a los ponentes de ambas mesas.

José Ramón Martín Usabiaga, director del Centro Nacional de Verificación de Maquinaria, cerró la jornada agradeciendo a los presentes su asistencia. Así mismo, agradeció a los ponentes ajenos al INSST la colaboración y el apoyo prestados por sus respectivas organizaciones a la difusión de los trabajos realizados por el INSST y, finalmente, puso de relieve el esfuerzo realizado por el grupo de personas que ha trabajado en la elaboración de la guía técnica que se presentaba en la jornada, esperando que el fruto de ese trabajo sea de utilidad para mejorar las condiciones de trabajo en las empresas. ●

Jornada Técnica: Seguridad en el uso de Plataformas Elevadoras Móviles de Personal

El Centro Nacional de Medios de Protección (CNMP), del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), en Sevilla, celebró el pasado 25 de febrero de 2020 una *Jornada Técnica sobre Seguridad en el uso de las Plataformas Elevadoras Móviles de Personal (PEMP)*, con el objetivo principal de ofrecer una visión global de los riesgos asociados al uso de estos equipos, así como de los problemas e incidentes que con más frecuencia ocurren, y de los nuevos recursos que están disponibles para la formación y familiarización de los trabajadores.

El INSST mantiene desde hace ya muchos años un compromiso con la seguridad y salud de los trabajadores que usan las PEMP y colabora para disminuir, en la medida de lo posible, los accidentes que se producen, que son en ocasiones graves e incluso mortales. Para ello, elabora documentos y otros productos específicos sobre este tema, como Notas Técnicas de Prevención, otros textos divulgativos e incluso aplicaciones móviles. Además, participa, a través de sus técnicos, en sesiones formativas

de los diferentes órganos autonómicos de prevención.

El uso de estos equipos está cada vez más extendido en los diferentes sectores de actividad, con una gran tipología de PEMP que permite su uso en lugares muy diferentes. Por ello, otro de los objetivos de esta jornada técnica consistió en continuar con la labor de sensibilización, en este caso en el CNMP, donde no se había llevado a cabo anteriormente una jornada sobre esta clase de equipos.

Sara Sierra Alonso, directora del Departamento de Equipos de Protección Individual, inauguró la jornada dando la bienvenida a todos los asistentes y resaltó la importancia de realizar este tipo de eventos, así como el interés suscitado, que se ha visto reflejado en el elevado número de asistentes al mismo.

La primera ponencia la llevó a cabo José María Tamborero Del Pino, técnico del CNCT en Barcelona, cuya participación era importante, ya que ha sido quien ha desarrollado, dentro del INSST, las Notas Técnicas de Prevención relativas a las PEMP y, por lo tanto, con un incuestionable conocimiento sobre esta materia. Se encargó de describir los principales riesgos derivados del uso de las PEMP, entre los que se encuentran la caída a distinto nivel, el vuelco, la caída de materiales, el atrapamiento o los contactos eléctricos. Posteriormente, pasó a desarrollar las principales medidas preventivas que existen para estos riesgos entre las que se encuentran las características constructivas y de seguridad que deben cumplir los fabricantes, incluidas en la norma UNE-EN 280:2014; y otras medidas preventivas expuestas fueron las dirigidas a la utilización de la PEMP, previas a la puesta en marcha, durante su uso y posteriormente al mismo. Para finalizar, remarcó la importancia de una correcta selección de las PEMP, ya que algunos riesgos que se originan podrían evitarse mediante el empleo del equipo adecuado.

La segunda intervención la llevó a cabo José Ramón Etxebarria Urrutia, instructor senior de



la Federación Internacional de Plataformas Aéreas (IPAF) con una dilatada experiencia en la formación de operarios para el empleo de las PEMP, que le aporta un amplio conocimiento de la realidad así como de los problemas que se presentan durante el empleo de estas plataformas. Comenzó analizando de algunos de los accidentes ocurridos recientemente y cuáles pudieron ser las causas principales para su aparición. IPAF dispone de una base de datos propia, alimentada por la información que aportan las entidades asociadas a su organización, lo que le permitió presentar una clasificación de los mismos. También indicó que, para evitar los accidentes que ocurren, es necesario llevar a cabo una evaluación exhaustiva de los riesgos mediante una correcta identificación de los potenciales peligros, entre los que hay que tener en cuenta el factor humano, el factor máquina, el entorno y la tarea realizada.

La siguiente intervención abordó la problemática de las caídas en altura y el uso de los EPI adecuados para el manejo de las PEMP. Raúl Arranz de la Fuente, técnico de la Unidad Técnica de Riesgos Mecánicos, del CNMP, realizó dicha intervención en la que presentó los sistemas contra caídas de altura que existen y las normas que regulan sus requisitos para posteriormente señalar cuál es el que debe emplearse en las PEMP. Destacó la importancia de que el sistema de retención se ancle en el punto señalado en el equipo, ya que solo este asegura poder soportar una fuerza estática de 3 KN, añadiendo que los sistemas de retención siempre deberán estar compuestos por un dispositivo de presión del cuerpo, un sistema de conexión y un dispositivo de anclaje, cada uno de ellos diseñados y fabricados según su norma de aplicación.

Iván Martínez del Cerro, técnico de la Unidad Técnica de Formación y Salud Laboral, del CNMP, presentó la APP para móvil de la que dispone el INSST para facilitar las comprobaciones previas, durante y posteriores al uso de las PEMP. Comentó que esta aplicación permite conocer los requisitos que deben cumplirse, los posibles defectos que pueden presentarse y las medidas correctivas para que los trabajadores puedan emplear estos equipos con mayor seguridad. Además, indicó que esta herramienta permite identificar el equipo y los defectos encontrados mediante la realización de fotografías y el envío del informe final con el resumen de todos los datos obtenidos al correo electrónico que se elija. Posteriormente,



y gracias al análisis bibliográfico realizado para el diseño de la APP, presentó los principales documentos publicados sobre PEMP relativos a aspectos específicos como las comprobaciones y accidentes o sobre el plan de rescate, entre otros.

Finalmente, para terminar la jornada técnica, Rafael Duyos Álvarez-Arenas, representante de IPAF en España, junto con Iker Saratxaga Laizeka, responsable de Ludus, hablaron acerca de la importancia de la realidad virtual como complemento a la formación presencial, sus posibles utilidades y cómo puede ayudar a las empresas y a los trabajadores el practicar, en un entorno virtual pero con experiencias muy reales, situaciones y problemas que pueden presentarse durante su actividad laboral.

Durante la jornada se empleó un simulador que permitió ejemplificar el uso de estos dispositivos en situaciones de caída a distinto nivel y en la manipulación de los mandos de equipos de elevación.

Tras la finalización de las ponencias se abrió un coloquio entre los asistentes y los ponentes en el que se debatieron algunas de las cuestiones tratadas en la jornada técnica, como el uso de los EPI o la formación necesaria para el uso de estos equipos.

La clausura de la jornada técnica fue realizada por Iván Martínez del Cerro, quien agradeció la numerosa asistencia y la gran participación de la actividad formativa, así como la importancia de seguir sensibilizando en el correcto uso de las PEMP. ●

El INSST en SICUR 2020

Durante los días 25 a 28 de febrero y bajo la organización del Instituto Ferial de Madrid (IFEMA), se celebró en Madrid el **XXII Salón Internacional de la Seguridad "SICUR 2020"**, que cada dos años congrega a organizaciones públicas y privadas relacionadas, entre otros temas, con la Seguridad Laboral, la Seguridad contra Incendios y Emergencias, la Seguridad Vial, la Seguridad Industrial y una última incorporación: la Ciberseguridad. Como viene siendo habitual, el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) mantuvo una presencia activa en este Salón.

Al stand del INSST acudió un gran número de profesionales; en el mismo se presentaron las novedades de los documentos divulgativos, los materiales técnicos y las herramientas que elabora el INSST para facilitar la labor de los profesionales del mundo de la prevención de riesgos laborales.

El INSST tuvo una participación significativa con la celebración de dos jornadas técnicas. Una de ellas, **"Gestión de cancerígenos y mutágenos en la empresa. Una visión holística"**, celebrada el día 26 de febrero y organizada conjuntamente con ASPA-ANEP, ASPREN y OFICEM, fue inaugurada por Jerónimo Maqueda Blasco, coordinador de Área de Epidemiología Laboral del Departamento de Promoción de la Salud y Epidemiología Laboral del INSST, en la que recordó que el INSST ha situado al cáncer profesional en el marco de prioridades de la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020. También señaló

que se viene trabajando en la mejora de la gestión del conocimiento en cáncer a través de poner a disposición de expertos, empresarios y trabajadores información de alta calidad y herramientas aplicadas como la base de datos INFOCARQUIM, el Área Temática de Riesgo Químico y la actividad en el marco de las acciones europeas a través del Área liderada por Virginia Gálvez Pérez o las Directrices de Decisión Clínica en cáncer profesional que este año abordará el INSST en colaboración con la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo y la Sociedad Española de Oncología Médica.

Virginia Galvez Pérez, directora del Departamento de Higiene Industrial del Centro Nacional de Nuevas Tecnologías del INSST, en la mesa titulada "ODS y salud en las empresas" y en su exposición, titulada **"Normativa (comunitaria y europea). Situación actual y tendencias de futuro"**, puso de relevancia que la lucha contra el cáncer relacionado con el trabajo y la creación de un lugar de trabajo más saludable y seguro es una prioridad para la Comisión Europea y un principio fundamental de nuestro Pilar Europeo de Derechos Sociales. Remarcó que este enfoque está justificado en la evidencia, ya que el cáncer es el responsable del 52% de las muertes relacionadas con el trabajo en la UE. Indicó que, dado el conocimiento científico sobre los productos químicos cancerígenos y su constante evolución, la Comisión apoya un proceso continuo de actualización de la Directiva 2004/37/CE sobre carcinógenos o mutágenos, cuya modificación se lleva a cabo en diferentes bloques y que hasta la fecha se han publicado ya tres modificaciones en las que se incluyen nuevos agentes con valor límite vinculante y además se incluyen nuevas entradas al anexo I de sustancias, mezclas y procedimientos para los que se deberán aplicar la Directiva 2017/2398, la Directiva 2019/130 y la Directiva 2019/983.

El día 27 de febrero se celebró, organizada por el INSST en colaboración con la Fundación MAPFRE y AESPLA, la jornada titulada **"Organizaciones saludables en el marco de los ODS"**, que fue inaugurada por María Hernández-Fernández-Cortacero, secretaria general del INSST, Antonio Guzmán Córdoba, director de Área de Promoción de la Salud de la Fundación Mapfre, y Concepción Martín de Bustamante, presidenta de AESPLA. La Secretaria General del INSST remarcó la relevancia del papel de las Administraciones Públicas, en particular con com-



petencias en prevención de riesgos laborales, para los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la Agenda 2030 y el papel de INSST a través de la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020. Recordó que, en 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino con el que mejorar la vida de todos, sin dejar a nadie atrás, y añadió que la Agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades.

Este enfoque fue completado con la ponencia "Salud Laboral y objetivos de desarrollo sostenible", a cargo de Francisco Marqués Marqués, director del Departamento de Promoción de la Salud y Epidemiología Laboral del INSST. Destacó la relevancia de exponer cómo se enlazan los ODS de Naciones Unidas con la Seguridad y Salud en el Trabajo tomando como referencia la Ley 31/1995, del 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL). En concreto, expuso la relación de similitud de intereses en el cumplimiento del objetivo 3 "Salud y Bienestar", el 5 "Igualdad de Género", el 8 "Trabajo Decente y Crecimiento Económico" y el 10 "Reducción de las Desigualdades", con la LPRL. Concluyó indicando que las organizaciones tienen que tener las cuatro "ESES" de: empresas seguras, que es uno de los primeros objetivos de la LPRL; empresas saludables, para serlo a medio y corto plazo; empresas sostenibles; y empresas solidarias e inclusivas, que favorezcan las relaciones intergeneracionales.



Estos dos eventos tuvieron lugar en la Sala Azul del pabellón 8 de IFEMA con el aforo completo.

En SICUR participaron globalmente 2.016 empresas y 706 expositores directos, de los cuales el 23,5 % eran extranjeros. El Salón se completó con el desarrollo de múltiples actividades que han dotado a la feria de contenidos divulgativos, dinámicos y de conocimiento sectorial que, durante cuatro días, han situado al mundo de la **seguridad y salud laboral** en una posición protagonista. ●



TRABAJOS SALUDABLES: ALERTA FRENTE A SUSTANCIAS PELIGROSAS

Los Galardones a las Buenas Prácticas de la campaña 2018-2019 “Trabajos saludables” recompensan ejemplos de gestión eficaz de sustancias peligrosas en el lugar de trabajo

Ahora que la campaña está finalizada y mientras esperamos al lanzamiento, el próximo octubre, de la nueva campaña “Trabajos Saludables” sobre la prevención de los trastornos musculoesqueléticos, la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA) aprovecha, una vez más, para dar visibilidad a los resultados de la 14ª edición de los Galardones Europeos a las Buenas Prácticas de la campaña 2018-2019 “Trabajos saludables: alerta frente a sustancias peligrosas”.

Los ejemplos ganadores aplican el principio “STOP”, que da prioridad a la eliminación y sustitución, así como a las medidas de protección colectivas por encima de las de carácter individual. Estas prácticas también son sostenibles a lo largo del tiempo y pueden transferirse a otras empresas, sectores o Estados miembros, incluyendo a las pequeñas y medianas empresas (pymes).

Se galardonaron seis organizaciones:

- **Peluquería Elvira**, en **España**, un pequeño salón de peluquería y belleza que eliminó las sustancias peligrosas y las reemplazó por alternativas más seguras a base de plantas.
- La empresa farmacéutica **checa VAKOS XT, a.s.**, que colaboró con el Ministerio del Interior a fin de desarrollar un programa de medidas para proteger al funcionamiento de la exposición a los narcóticos ilegales durante las acciones de la policía en laboratorios de drogas ilegales.
- **Eiffage Infraestructures**, una empresa **francesa** del sector de la Construcción y el mantenimiento de carreteras, que desarrolló un sistema



que elimina por completo los riesgos de exposición de los trabajadores y del medio ambiente a solventes peligrosos.

- La **Asociación Federal Alemana de Gremios de Vidrieros**, que desarrolló y facilitó la implantación de una técnica económica y segura para la manipulación de materiales que contienen amianto.
- **Atlas Copco Industrial Technique AB**, una empresa de fabricación de **Suecia** que promovió una cultura de participación y colaboración e implantó medidas colectivas para proteger a los empleados de los nanotubos de carbón potencialmente peligrosos.
- Una pequeña explotación agrícola en los **Países Bajos: Mansholt BV**, que, en colaboración con el organismo sectorial nacional encargado de la seguridad y salud en el trabajo,

implantó una serie de medidas técnicas y organizativas destinadas a proteger a los trabajadores del polvo perjudicial en cobertizos de clasificación de patatas.

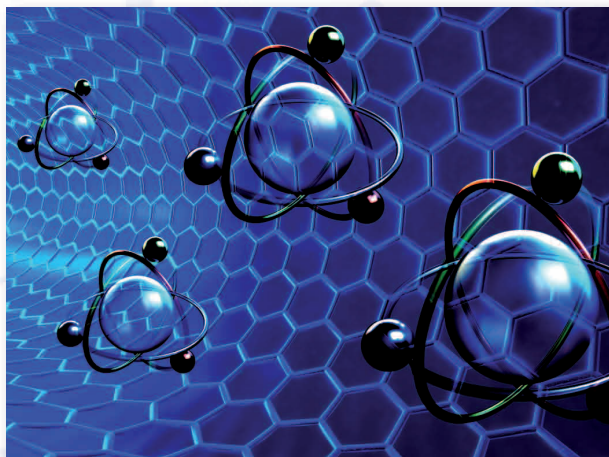
Aparte de los galardonados, cuatro organizaciones recibieron una mención especial: la **Oficina del Defensor del Pueblo de Viena para la Protección del Medio Ambiente**, de Austria; la empresa de construcción **BAM Ireland**, en Irlanda; **Gorenje, d.d.**, una empresa de fabricación en Eslovenia; y la **British Occupational Hygiene Society**, de Reino Unido.

Cada una de las organizaciones galardonadas recibió un trofeo y cada una de las organizaciones con mención, un certificado, en una ceremonia especial durante la Cumbre de Trabajos Saludables que se celebró en Bilbao en noviembre de 2019.

Nanomateriales en los lugares de trabajo europeos: ¿cuáles son los riesgos y cómo se pueden gestionar?

La contribución de EU-OSHA al Observatorio de la Unión Europea para Nanomateriales (EUON), el blog “Nanopinión”, muestra el trabajo de la UE para proteger a sus trabajadores y las herramientas y orientación disponibles. La necesidad de gestionar eficazmente los riesgos potenciales en los lugares de trabajo se ha convertido en un imperativo, dadas las muchas industrias que satisfacen la creciente demanda de nanomateriales fabricados.

La publicación del blog es fruto de la asociación entre la EU-OSHA y la Agencia Europea de Sustancias Químicas (ECHA), que reforzaron su colaboración durante la campaña 2018-2019 “Trabajos saludables: alerta frente a sustancias peligrosas”. A pesar de que la campaña ha terminado, la estrecha colaboración entre la EU-OSHA y la ECHA continuará en aquellos ámbitos de interés mutuo.



OTRAS NOTICIAS

¿Cómo afecta la digitalización a la seguridad y la salud en el trabajo?

El increíble potencial de las tecnologías digitales está transformando el lugar de trabajo, pero ¿qué significa esto para la seguridad y la salud de los trabajadores? En el nuevo [folleto informativo](#) de la EU-OSHA se

describe la labor que realiza la Agencia actualmente en materia de digitalización y las repercusiones para la seguridad y la salud en el trabajo.

El folleto pone de relieve de qué modo se pueden minimizar las posi-

bles consecuencias negativas de la digitalización sobre la seguridad y la salud. También muestra cómo se pueden emplear las tecnologías digitales para mejorar la prevención de los riesgos laborales.

25 iniciativas políticas nacionales para abordar los TME relacionados con el trabajo

¿Qué se está haciendo en Europa y más allá para abordar los trastornos musculoesqueléticos (TME) relacionados con el trabajo? Los recientes 25 casos prácticos de la EU-OSHA examinan varias iniciativas nacionales en el ámbito de las políticas enfocadas a la prevención y la gestión de los TME. También describen lo que se ha logrado con cada iniciativa, los factores de éxito, las dificultades y la capacidad de transferencia a otros sectores o países.

Los TME relacionados con el trabajo tienen una elevada prevalencia y son perjudiciales para el bienestar de los trabajadores, la productividad empresarial y la economía global. Estos casos prácticos, breves e ilustrativos, ofrecen información sobre diversos enfoques de la prevención; en ellos se destaca la importancia de la colaboración en los lugares de trabajo.



Comprometidos a colaborar para abolir el cáncer en los lugares de trabajo

El cáncer por motivos laborales sigue constituyendo el principal problema de salud laboral en Europa. La exposición a carcinógenos en el trabajo provoca anualmente 120.000 casos de cáncer.

Mediante actividades de sensibilización y de investigación, la EU-OSHA

contribuye activamente a luchar contra el cáncer laboral.

La Agencia no es solo un miembro activo de la [Hoja de Ruta europea sobre carcinógenos](#), sino que también se encuentra en la actualidad en la fase preparatoria de una encuesta orientada a recopilar datos exhaustivos sobre

la exposición de los trabajadores a factores de riesgo de cáncer en Europa. El objetivo de la encuesta es definir con mayor precisión las campañas de sensibilización y las medidas preventivas, así como contribuir a la elaboración de políticas basadas en datos contrastados.

Convocatoria del premio cinematográfico “Lugares de Trabajo Saludables” 2020



Este año, la EU-OSHA presenta el premio cinematográfico “Lugares de Trabajo Saludables” conjuntamente con el festival de cine documental “Doclisboa” en Lisboa (Portugal). El plazo para presentar documentales está abierto hasta finales de mayo.

El premio, que se concede a la mejor cinta documental sobre un tema relacionado con el ámbito laboral, está dotado con 5.000 euros y se subtitula a una selección de idiomas europeos.

Uso de potenciadores cognitivos en el lugar de trabajo e implicaciones para la seguridad y la salud

En el contexto de una sociedad y un entorno laboral cada vez más competitivos, se espera que el uso de medicamentos para mejorar el rendimiento crezca en el futuro, mientras que las consecuencias a largo plazo son aún desconocidas. Este escenario fue explorado más a fondo en la Conferencia “Adicciones Lisboa 2019”, en octubre pasado.

Durante una sesión organizada por la EU-OSHA, se realizó una revisión sobre el uso frecuente de potenciadores cognitivos, así como sobre sus efectos en los trabajadores y las implicaciones y desafíos para la seguridad y salud en el trabajo. La EU-OSHA destacó la necesidad de obtener más evidencia científica para apoyar la elaboración de políticas adecuadas que regulen su uso y las intervenciones prácticas.



La salud musculoesquelética en las peluquerías: comprendiendo los riesgos y analizando las estrategias de prevención

La capacidad laboral y el estado de salud de las personas que trabajan en el sector de la peluquería pueden verse afectados por las actividades profesionales específicas que desempeñan.

Sus tareas diarias (cortar, teñir, etc.) requieren flexiones y torsiones frecuentes de la espalda, la adopción de posturas estáticas, estar de pie durante períodos prolongados y tareas

repetitivas. La evidencia concluye que muchas de sus tareas de trabajo ponen a la población trabajadora del sector en riesgo significativo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos.

Más información sobre los proyectos mencionados y muchos más en la página web de la EU-OSHA en: <https://osha.europa.eu/es>

Repercusión de la Campaña 2018-2019 “Trabajos saludables: alerta frente a sustancias peligrosas”

En los últimos años se ha constatado un incremento en la presencia de sustancias peligrosas en los lugares de trabajo de muy diversos sectores y, por ello, uno de los temas que ha suscitado una creciente preocupación en la Unión Europea es el de la presencia de sustancias peligrosas en lugares de trabajo, especialmente en aquellos en los que no existe percepción del riesgo y, por lo tanto, no se realiza una adecuada gestión preventiva.

Como resultado de esta preocupación, el 10 de enero de 2017 la Comisión Europea incluyó, en su plan de acción para modernizar la legislación y la política en materia de seguridad y salud en el trabajo, medidas para reforzar la lucha contra los cánceres profesionales mediante propuestas legislativas acompañadas de una mayor orientación y sensibilización. En su comunicado de medidas, la Comisión Europea anunciaba acciones de información y sensibilización sobre sustancias peligrosas en las que participaría la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo con la campaña “Trabajos saludables” 2018-2019.

De conformidad con su plan de acción, la Comisión ha impulsado un proceso muy importante de actualización de la normativa sobre agentes químicos y cancerígenos que ha hecho, si cabe, más necesario que nunca promover actividades informativas para facilitar la comprensión del marco regulatorio respecto a estas sustancias, por lo que las actividades relacionadas con esta campaña han resultado ser una excelente oportunidad informativa.

En España, los objetivos generales con los que la Agencia puso en marcha esta campaña fueron definidos más específicamente en el seno de un grupo de trabajo cuatripartito, para adaptarse al contexto y necesidades de nuestro país. Mediante este ejercicio se definió como objetivo prioritario promover la cultura preventiva frente a las sustancias peligrosas en pequeñas empresas, en colectivos de trabajadores específicos y en sectores vulnerables, incidiendo en la importancia de la evaluación de riesgos y los principios de sustitución y de acción preventiva.

De esta manera se impulsó, a través de la Red Española de Seguridad

y Salud en el Trabajo, el desarrollo de más de 100 actividades enfocadas a dar visibilidad a los riesgos en empresas pequeñas en las que existe presencia de agentes químicos cuya exposición no se percibe como una amenaza para la seguridad y salud de los trabajadores, muchas de las cuales también se han dirigido a estudiantes y jóvenes trabajadores.

No obstante, el pilar más importante de esta campaña ha sido la 14ª edición de los Galardones Europeos a las Buenas Prácticas, que se desarrolló con el objetivo de reconocer a aquellas empresas que protegen la seguridad y la salud de sus trabajadores en relación con las sustancias peligrosas. Así, a través de la convocatoria de galardones se ha logrado identificar ejemplos de éxito que pueden servir de referencia para la gestión de la prevención frente a sustancias peligrosas en empresas de similares características.

De todas las buenas prácticas recibidas en la convocatoria se seleccionaron dos de ellas para concursar en este reconocido certamen europeo, una en la categoría de empresas de menos de



100 trabajadores y otra en la categoría de más de 100 trabajadores: Peluquería Elvira y Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa (HCULB) de Zaragoza, respectivamente. Estas empresas abrieron sus instalaciones a medios de comunicación de radio, prensa y televisión, en dos sesiones que organizaron la Agencia Europea y el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) para facilitar la divulgación de las soluciones de éxito adoptadas. Ambos eventos contaron, además, con la participación de la Dirección General de Trabajo de la Junta de Extremadura y del Gobierno de Aragón, respectivamente.

El Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa (HCULB) de Zaragoza fue seleccionado como finalista de los Premios Europeos a las Buenas prácticas en Seguridad y Salud en el Trabajo por su política de "Cero exposición laboral a formaldehído", que consiste en la implementación de medidas de protección colectivas frente al formaldehído utilizado en el diagnóstico anatomopatológico. Estas medidas consisten principalmente en la sustitución del formol que antes se utilizaba como conservante de muestras por la conservación de las muestras al vacío con recipientes herméticos, así como otras medidas técnicas y organizativas adicionales, garantizando la protección frente a la exposición a este compues-

to sin comprometer la eficiencia en el diagnóstico clínico. Cabe destacar que esta medida se puso en práctica con anterioridad a la publicación de la Directiva (UE) 2019/983, por la que se modifica la Directiva 2004/37/CE, relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos o mutágenos durante el trabajo, en la que se incluye al formaldehído como agente cancerígeno.

La peluquería Elvira recibió el galardón europeo por su gestión preventiva, que incluye medidas de sustitución y de seguridad para evitar la exposición de sus trabajadoras a sustancias peligrosas, de forma que garantizan unas condiciones de trabajo seguras y saludables. El galardón europeo a la peluquería Elvira supone un impulso para el sector de las peluquerías y centros de belleza y muchas de estas empresas han iniciado un cambio con la sustitución de las sustancias peligrosas presentes en tintes y productos cosméticos por la utilización de productos eficaces libres de sustancias de efectos nocivos para la salud de los trabajadores.

Conviene subrayar que para los consumidores, en general, los productos cosméticos en pequeñas cantidades no suelen tener ninguna repercusión grave; sin embargo, los usuarios profesionales expuestos a estas sustancias a lo largo de su vida laboral pueden

verse afectados por efectos negativos sobre su salud, como irritaciones, alergias, dermatosis y, en algunos casos, cáncer.

Se da la paradoja de que en el sector de la peluquería y la estética muchos de los profesionales no son conscientes del riesgo tras la exposición continua a agentes químicos peligrosos (cancerígenos, mutagénicos, tóxicos para la reproducción, sensibilizantes y alteradores endocrinos) al que se exponen a diario por el empleo de productos que contienen sustancias químicas sintéticas. Además, el propio etiquetado de los productos cosméticos no suele contener una información completa que incluya advertencias o identificaciones de peligro claras. Este hecho dificulta que los profesionales del sector sean conscientes de la peligrosidad de los productos que manejan, así como la labor de los técnicos de prevención a la hora de realizar la evaluación de riesgos, según se establece en el Real Decreto 374/2001 sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Por todo ello, esta campaña que ha concluido y, en particular, el galardón a las buenas prácticas de la peluquería han contribuido a visibilizar muchos peligros desconocidos para un amplio colectivo de trabajadores expuestos. En esta misión, los medios de comunicación han jugado un papel relevante haciendo de altavoz para que la información haya llegado a muchas empresas españolas e, incluso, a los salones de belleza de los países de la Unión Europea.

La nueva campaña europea 2020-2022 "Trabajos saludables: relajemos las cargas", que se va a desarrollar a partir de octubre, estará dedicada a la prevención de los trastornos musculoesqueléticos, cuya elevada incidencia está detrás de una parte importante de las bajas laborales de Europa. Con la ayuda de instituciones e interlocutores sociales, la nueva campaña podrá contribuir a promover las condiciones de seguridad y salud necesarias para evitar estas importantes dolencias. ●

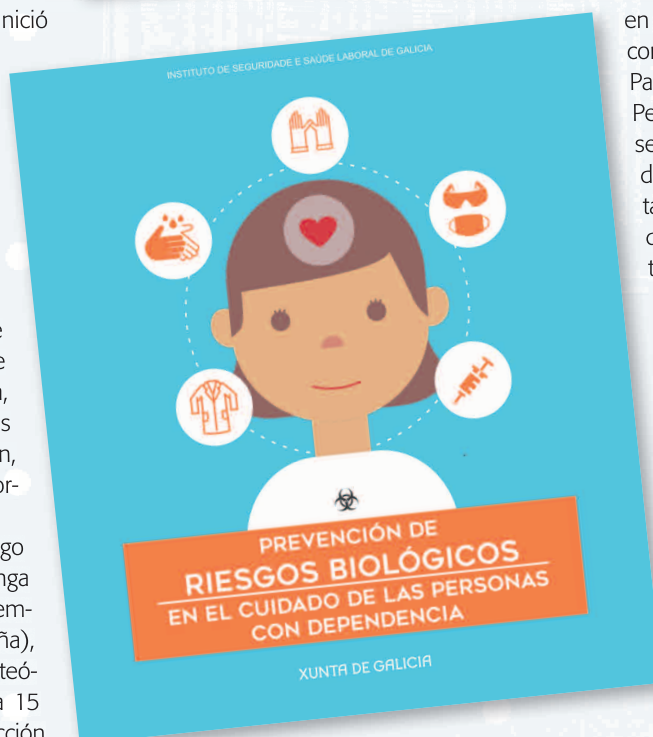
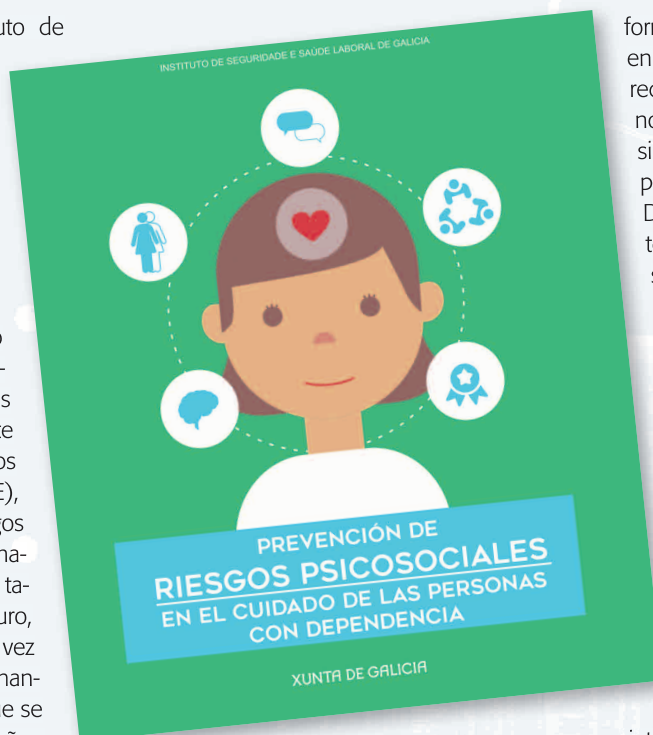


Programa integral de prevención de riesgos laborales para cuidadoras de personas dependientes y trabajo de ayuda en el hogar

Un año más, el Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Galicia (ISSGA) pone la atención en los riesgos que puede implicar el trabajo realizado por cuidadoras de atención directa a personas con dependencia y de ayuda en el hogar. Es una actividad altamente feminizada, lo que hace preciso establecer un programa específico de prevención de riesgos laborales (PRL), especialmente dirigido a combatir trastornos musculoesqueléticos (TME), riesgos psicosociales y riesgos biológicos, que son los más habituales en el desarrollo de sus tareas. Además, con vistas al futuro, se trata de un colectivo cada vez más necesario, ya que la demanda de este servicio se prevé que se incrementará en los próximos años.

En este marco, el ISSGA inició el año pasado una campaña, que se prolongará a lo largo de 2020, con el objeto de promover el conocimiento para un trabajo seguro, facilitando la comprensión de los riesgos y la adopción de las medidas preventivas más adecuadas. Esta campaña parte del estudio previo de las condiciones de trabajo de este colectivo y, dentro de ella, se realizaron distintas acciones formativas y de sensibilización, acompañadas de material informativo elaborado a tal efecto.

La Secretaria Xeral de Empleo de la Xunta de Galicia, Covadonga Toca, participó el 19 de septiembre de 2019, en Boiro (A Coruña), en la clausura del primer taller teórico-práctico que se impartió a 15 cuidadoras. Se trata de una acción



formativa de 16 horas de duración en la que las asistentes recibieron recomendaciones preventivas que no solo repercutirán en su trabajo, sino también en el bienestar de la persona que recibe la atención. Durante el taller, aprendieron técnicas de movilización de personas con discapacidad motora, manuales y con la utilización de ayudas menores (sábanas deslizantes y tablas de transferencia) y a cómo prevenir el contagio de enfermedades, entre otros aspectos. Además, se trataron temas como la doble presencia, las exigencias psicológicas del puesto y el manejo de personas con discapacidad cognitiva y patologías psiquiátricas.

Durante el mes de noviembre se celebraron otros siete talleres de similar contenido en las cuatro provincias gallegas, en concreto, en Arteixo (A Coruña), en Palas de Rei y Abadín (Lugo), en Pereiro de Aguiar y Lobios (Ourense) y en Lalín y A Estrada (Pontevedra). Durante la celebración de los talleres, se entregó a los alumnos documentación divulgativa, trípticos y carteles informativos, elaborada por el ISSGA. Debido a la buena acogida que tuvieron los cursos el pasado año, se están programando nuevas ediciones para 2020.

Esta formación se complementó con actividades dirigidas principalmente a los técnicos de PRL, como son la jornada técnica realizada en Ourense, con motivo del Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo, y la del centro del ISSGA de Pontevedra del mes de noviembre. ●

Veinticuatro empresas reciben las primeras acreditaciones de la Red Aragonesa de Empresas Saludables



Las consejeras de Economía, Planificación y Empleo, Marta Gastón, y de Sanidad, Pilar Ventura, participaron el 17 de febrero en el Encuentro 2020 de la Red Aragonesa de Empresas Saludables (RAES), en el que se han entregado las acreditaciones a 24 empresas y entidades que, con este reconocimiento, pasan a ser los primeros miembros de esta red. Estas organizaciones han integrado el compromiso con la Promoción de la Salud en el Trabajo y buscan un cambio cultural desde la salud de sus trabajadores. Otras 16 entidades se encuentran actualmente en proceso para adherirse a la RAES.

Durante la inauguración de la jornada, Pilar Ventura agradeció a las empresas el esfuerzo realizado y enmarcó estas prácticas en la línea del Plan de Salud de Aragón 2030 del Gobierno de Aragón, en el que “la salud se contempla como un activo y una herramienta para llevar una vida social y económicamente productiva y satisfactoria”. Además, el plan propone actuar sobre factores que influyen en la salud, “siendo el trabajo uno de los principales determinantes”, añadió la titular de Sanidad.

Por su parte, Marta Gastón destacó la “colaboración”, tanto entre departamentos como en el marco del diálogo social, como “la principal herramienta para lograr unos resultados óptimos” en estrategias como esta. Indicó que la promoción de la salud en el trabajo “beneficia a los trabajadores desde un punto de vista físico, mental y social; beneficia a las empresas, disminuyendo los costes por baja laboral y la rotación de las plantillas y aumentando el trabajo en equipo y la productividad de los trabajadores; y, además, genera una cultura de hábitos saludables”. Ese, según la Consejera de Economía, Planificación y Empleo, es “el gran objetivo”: que los beneficios no solo sean para los trabajadores y las empresas, sino que se mejore la concienciación social.

¿QUÉ ES LA RAES?

Es una iniciativa que puso en marcha el Gobierno de Aragón en 2018, cuya finalidad es promover entre las propias empresas

la cultura de la salud, el intercambio de experiencias empresariales y el reconocimiento del trabajo de las empresas en el ámbito de la mejora de la salud y el bienestar de sus trabajadores. En concreto, la red ha sido desarrollada por la Dirección General de Trabajo, a través del Instituto Aragonés de Seguridad y Salud Laboral (ISSLA), y la Dirección General de Salud Pública.

Para poder conseguir este reconocimiento, en primer lugar, las empresas deben adherirse a la [Declaración de Luxemburgo](#) y, después, tienen que presentar una memoria con su proyecto, que es valorada por un grupo técnico. A partir de 2020, las empresas que quieran optar deberán presentar su solicitud en un periodo concreto de tiempo que se dará a conocer a través de una orden.

La puesta en marcha de la RAES estaba contemplada en la Estrategia Aragonesa de Seguridad y Salud en el Trabajo. En esta Estrategia ya se establecía la mejora continua y progresiva de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo a través de la promoción, apoyo y fomento de iniciativas de promoción de la salud.

El Plan de Salud de Aragón 2030 pretende, por su parte, ser un instrumento para establecer una serie de actuaciones para mantener y mejorar la salud de la población aragonesa. La Estrategia se basa en integrar la salud en todas las políticas y no solo en el ámbito sanitario y sus actuaciones se centran en la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad y el fortalecimiento de la atención integral. ●



Castilla y León convoca los premios a la prevención de riesgos laborales en la Comunidad, correspondientes a 2019

El Decreto 29/2016, de 1 de septiembre, establece los Premios a la Prevención de Riesgos Laborales en la Comunidad de Castilla y León, con la finalidad de reconocer y galardonar públicamente a las pequeñas y medianas empresas en atención a sus buenas prácticas preventivas; a las entidades públicas o privadas sin ánimo de lucro, así como a las empresas del sector de la comunicación que hayan realizado acciones de promoción y sensibilización de la cultura de la prevención de riesgos laborales (PRL) en la sociedad de Castilla y León; a los profesionales de la PRL que destaquen por su contribución al desarrollo o a la divulgación de la cultura preventiva en la Comunidad de Castilla y León; y a las Universidades Públicas de la Comunidad que, a través del personal investigador a su servicio, fomentan y apoyan la investigación en PRL y desarrollan proyectos de investigación en la materia y de divulgación de la cultura preventiva.

La prevención de riesgos laborales exige el compromiso de toda la sociedad para lograr una mejora sustancial de la

seguridad y la salud en el trabajo. Al frente de este compromiso se sitúa el Gobierno Regional, que cuenta con la firme colaboración de la sociedad castellana y leonesa y, de forma especial, de los agentes económicos y sociales. Una manifestación de esta voluntad de colaboración es el V Acuerdo para la Prevención de Riesgos Laborales en Castilla y León en el marco de la II Estrategia Integrada de Empleo, Formación Profesional, Prevención de Riesgos Laborales e Igualdad y Conciliación en el Empleo 2016-2020, el cual señala que se apoyará y difundirá la sensibilización en las empresas con medidas de reconocimiento a la labor realizada en seguridad y salud laboral, a través, por ejemplo, de los premios de prevención de riesgos laborales, especialmente destinados a pequeñas y medianas empresas.

Precisamente en cumplimiento del mandato establecido en la medida 59 de dicho V Acuerdo radica la convocatoria de los citados premios, que reconocerán los méritos de aquellas personas físicas y jurídicas que hayan destacado por la realización de actividades relevantes.

Por la Orden EEI/28/2020, de 16 de enero, se convocan dichos Premios, estableciendo cuatro categorías:

1. Empresa o entidad que, proporcionalmente a su tamaño y circunstancia, acredite prácticas preventivas que contribuyan a la mejora de la seguridad y salud laboral del centro de trabajo.
2. Entidades públicas o privadas sin ánimo de lucro, así como empresas del sector de la comunicación, que contribuyan a la concienciación de la cultura preventiva.
3. Profesionales de la PRL que destaquen por su contribución al desarrollo o a la divulgación de la cultura preventiva en la Comunidad de Castilla y León.
4. Departamentos, centros o personal investigador de las Universidades Públicas, por su contribución a la mejora de las condiciones de trabajo o al fomento de la cultura preventiva a través de proyectos universitarios.

Pueden optar a estos premios tanto las empresas de menos de 250 trabajadores, sea cual sea su forma jurídica, con centro de trabajo en la Comunidad de Castilla y León, como cualquier profesional de la prevención de riesgos laborales o las entidades públicas o privadas sin ánimo de lucro, así como las empresas del sector de la comunicación que realicen sus actividades en la Comunidad de Castilla y León.

El plazo de presentación de candidaturas finaliza el 27 de marzo de 2020.

Más información en:

<https://www.tramitacastillayleon.jcyl.es/web/jcyl/AdministracionElectronica/es/Plantilla100Detalle/1251181050732/enlaces/1284923679736/Propuesta> ●





COMISIÓN EUROPEA

Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, el Consejo, el Comité Económico y Social Europeo y el Comité de las Regiones. Una Europa social fuerte para transiciones justas

El 14 de enero de 2020 se publicó la comunicación de la Comisión [“Una Europa social fuerte para unas transiciones justas”](#) que establece el Plan de Acción para implementar el Pilar Europeo de Derechos Sociales.

Los objetivos de este Plan de Acción se dirigen a lograr unas condiciones de trabajo justas y dignas, que mantengan elevado el estándar de seguridad y salud en el trabajo.

Entre otras medidas, la Comisión organizará una Cumbre de Trabajo de Plataformas para discutir temas prioritarios y posibles soluciones relativas a los trabajadores de plataformas digitales, el acceso a la representación colectiva y la negociación, así como aspectos transfronterizos de estos trabajos.

Con respecto a los cambios producidos por la digitalización y las nuevas tecnologías que también están cambiando, la Comisión revisará la Estrategia de Seguridad y Salud en el Trabajo y abordará el estudio y control tanto de los nuevos riesgos como de los riesgos más tradicionales.

Las propuestas específicas contenidas en el Plan de Acción hasta 2021 son las siguientes:

1º trimestre de 2020:

- Consulta de primera etapa a los interlocutores sociales sobre salarios mínimos
- Plan de Inversión de Europa Sostenible - Plan de Inversión del Acuerdo Verde Europeo
- Fondo de Transición Justa
- Estrategia europea de Igualdad de Género, seguida de medidas vinculantes de transparencia salarial
- Agenda de habilidades para Europa
- Estrategia industrial
- Estrategia de PYME
- Informe demográfico

2º trimestre de 2020:

- Garantía Juvenil Reforzada
- Plan de acción de educación digital actualizado

3º trimestre de 2020:

- Cumbre de trabajo de plataformas
- Espacio Europeo de Educación

4º trimestre de 2020:

- Ley de servicios digitales
- Libro Verde sobre el Envejecimiento
- Plan europeo contra el cáncer

- Iniciativa sobre igualdad e inclusión de los romaníes
- Plan europeo de seguro de desempleo

En 2021:

- Plan de acción para implementar el Pilar Europeo de Derechos Sociales
- Garantía infantil
- Plan de acción para la economía social
- Estrategia para la discapacidad
- Visión a largo plazo para zonas rurales

Con esta comunicación, la Comisión invita a todas las autoridades de la UE, nacionales, regionales, locales y partes interesadas a presentar sus puntos de vista sobre las acciones y a presentar propuestas adicionales, dando de plazo hasta noviembre de 2020. Las opiniones y propuestas pueden enviarse a través de la página web “yoursay-socialeurope”. Sobre la base de las contribuciones recibidas, la Comisión presentará a principios de 2021 un Plan de Acción que refleje las propuestas recogidas durante el período de consulta y buscará su aprobación al más alto nivel político.



Consulta pública sobre el Libro Blanco de Inteligencia Artificial y la estrategia de datos

El 19 de febrero de 2020, la Comisión presentó en Bruselas su propuesta para una transformación digital que abre nuevas oportunidades para las empresas e impulsa el desarrollo de una tecnología fiable ligada a una economía dinámica y sostenible. Las medidas presentadas corresponden a la estrategia europea de datos y las opciones estratégicas destinadas a garantizar un desarrollo de la inteligencia artificial (IA) centrado en el ser humano; dichas medidas contribuirán también a la lucha contra el cambio climático y a la consecución de la transición ecológica.

Con este paso, la Comisión quiere promover el uso de las tecnologías digitales, basado en el conocimiento y la responsabilidad, para el beneficio de los ciudadanos y las empresas. De esta manera, durante los cinco próximos años la Comisión se centrará en tres objetivos fundamentales en el ámbito digital: impulsar una tecnología que redunde en beneficio de las personas; promover una economía justa y competitiva; y una sociedad abierta, democrática y sostenible.

Para alcanzar estos objetivos propone nuevas políticas enfocadas a

implantar tecnologías digitales punteras y reforzar la ciberseguridad. En su Libro Blanco presenta un marco para una inteligencia artificial fiable, basado en la excelencia y la confianza. El objetivo es movilizar recursos a lo largo de toda la cadena de valor y crear los incentivos apropiados para acelerar la implantación de la IA, también entre las pequeñas y medianas empresas. Para ello será, también, necesario colaborar con los Estados miembros y la comunidad tecnológica, con el fin de atraer y retener el talento.

Dado que los sistemas de IA pueden ser complejos y, en determinados contextos, conllevar unos riesgos importantes, es necesario desarrollar normas claras enfocadas a controlar los sistemas de IA de nivel de riesgo elevado sin que ello suponga una excesiva carga para aquellos que entrañan menor riesgo.

En lo que respecta al crecimiento constante de los datos que generan las empresas y los organismos públicos, se prevé una transformación profunda del modo en que producimos, consumimos y vivimos en Europa. Por este motivo, la Comisión ha desarrollado la estrategia europea de datos

que busca crear un auténtico espacio europeo de datos y un mercado único de datos para desbloquear los no utilizados, permitiendo que fluyan libremente por toda la Unión Europea y entre sectores, en beneficio de las empresas, los investigadores y las administraciones públicas.

Para lograrlo, la Comisión propondrá, en primer lugar, la creación del marco regulador correcto en materia de gestión de los datos, del acceso a ellos y de su reutilización entre empresas, entre administraciones y entre empresas y administraciones. En segundo lugar, la Comisión pretende apoyar el desarrollo de los sistemas tecnológicos y las infraestructuras de última generación, lo que permitirá a la UE y a todos los actores aprovechar las oportunidades que brinda la economía de los datos.

Asimismo, contribuirá a las inversiones en proyectos europeos de gran impacto sobre espacios de datos europeos e infraestructuras en la nube fiables y eficientes desde el punto de vista energético.

Finalmente, pondrá en marcha medidas sectoriales específicas, para construir espacios europeos de da-



tos, por ejemplo, en relación con la fabricación industrial, el pacto verde, la movilidad o la salud. La Comisión también trabajará para seguir cerrando la brecha de capacidades digitales entre los europeos y estudiará la forma de que los ciudadanos tengan un control mayor sobre quién puede acceder a los datos generados por máquinas.

El Libro Blanco sobre la Inteligencia Artificial se ha abierto a la consulta pública hasta el 19 de mayo de 2020 y, en este sentido, la Comisión también está recabando observaciones acerca de su estrategia de datos.

Este ambicioso plan de desarrollo de la economía digital tendrá su consecuente impacto en el mundo laboral y, por consiguiente, en la forma

de abordar la seguridad y salud de los trabajadores.

Más información:

[Comunicación: Dar forma al futuro digital de Europa](#)

[Comunicación: Una Estrategia europea de datos](#)

[Libro Blanco sobre la inteligencia artificial: un enfoque europeo a la excelencia y la confianza](#)

CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA

El Consejo permite a los Estados miembros ratificar el convenio nº 190 de la OIT sobre violencia y acoso

El 22 de enero de 2020 se publicó la propuesta de Decisión del Consejo que permite a los Estados miembros llevar adelante el proceso de ratificación del Convenio nº 190 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre la eliminación de la violencia y el acoso en el mundo del trabajo. Esta propuesta fue aprobada por la Comisión Europea el 24 de enero.

El contenido del Convenio incluye algunas materias cubiertas por el Derecho de la UE en los ámbitos de política social que tienen por objeto la seguridad y salud en el trabajo y la igualdad entre hombres y mujeres en el empleo y la ocupación. Asimismo, algunas disposiciones del Convenio están cubiertas por el acervo de la Unión en materia de no discriminación.

Por consiguiente, determinadas partes del Convenio son competencia de la UE y los Estados miembros no pueden contraer compromisos con respecto a dichas partes fuera del marco de las instituciones de la UE. De igual manera, la UE tampoco puede ratificar los convenios de la OIT porque la UE no es miembro de la organización, de forma que la ratificación de dichos convenios solo compete a los Estados miembros. Ante esta situación, cuando el instrumento de la OIT toca las competencias de la UE se requiere una decisión del Consejo que autorice la ratificación.

En la propuesta de decisión se insta a los Estados miembros a tomar las medidas necesarias para depositar sus instrumentos de ratificación del Convenio ante el Director General de la Oficina Internacional del Trabajo lo antes posible, indicando como plazo el 31 de diciembre de 2022.

En lo que respecta al Convenio nº 190, adoptado en junio de 2019, es el primer instrumento internacional que

establece normas específicas y aplicables a nivel mundial para abordar el acoso y la violencia en el trabajo y que especifica las medidas que se reclaman a los Estados y otros actores pertinentes. El Convenio tiene por objeto establecer un enfoque inclusivo, integrado y que tenga en cuenta las consideraciones de género para prevenir y eliminar la violencia y el acoso en el mundo del trabajo.



Material y locales de primeros auxilios en las empresas

La Cruz Roja Española define los primeros auxilios como “los cuidados inmediatos, adecuados y provisionales prestados a las personas accidentadas o con enfermedades de aparición súbita antes de ser atendidas en un centro asistencial” [1]. Estos primeros cuidados son fundamentales para la evolución posterior de la víctima, pues su recuperación dependerá en gran medida de la atención prestada en un primer momento.

En las empresas, el empresario deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma.

En cuanto a la prestación de los primeros auxilios, corresponde a los servicios de prevención proporcionar el asesoramiento y el apoyo necesarios, en función de los tipos de riesgo existentes en la empresa.

¿QUÉ DICE LA LEGISLACIÓN SOBRE PRIMEROS AUXILIOS?

El artículo 20 de la [Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales](#) dice que “El empresario (...) deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios (...)” y que “(...) para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con

servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios (...)”.

Además, el artículo 31 de la misma ley, punto 3, apartado e), establece que “Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo (...) en lo referente a (...) la prestación de los primeros auxilios”.

Por otro lado, el [Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención](#), en su Capítulo VI “Funciones y niveles de cualificación”, artículos 35, 36 y 37, establece que las funciones que se deben realizar en una empresa en cuanto a primeros auxilios, a efectos de determinación de las capacidades y aptitudes necesarias para la evaluación de los riesgos y el desarrollo de la actividad preventiva, se clasifican en:

- Funciones de nivel básico: “Actuar en caso de emergencia y primeros auxilios gestionando las primeras intervenciones al efecto”.
- Funciones de nivel intermedio: “Participar en la planificación de la actividad preventiva y dirigir las actuaciones a desarrollar en casos de emergencia y primeros auxilios”.
- Funciones de nivel superior: “El personal sanitario del servicio de prevención que, en su caso, exista en el centro de trabajo, deberá proporcionar los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores vícti-

mas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo”.

Asimismo, el [Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo](#) trata el tema de los primeros auxilios en los siguientes apartados: Artículos 2.1 “Definiciones”; Capítulo II “Obligaciones del empresario”, art. 3 y 10; Anexo III “Condiciones ambientales de los lugares de trabajo”, apartados 3 y 6 (temperatura, humedad relativa y ventilación que deben reunir los lugares destinados a primeros auxilios); y Anexo VI “Material y locales de primeros auxilios”, apartados 1, 2, 4, 5, 6 y 7 (plantilla a partir de la cual se debe disponer de un local destinado a primeros auxilios y material del que se debe disponer, situación del mismo y su revisión).

Por último, hay que citar la [Resolución de 27 de agosto de 2008, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social](#), por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

CONDICIONES DE LOS LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS

Los locales destinados a la prestación de primeros auxilios deberán reunir los siguientes requisitos:



- La temperatura debe ser de entre 14°C y 27°C (entre 17°C y 27°C para trabajos sedentarios y entre 14°C y 25°C para trabajos ligeros).
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30% y el 70%.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites: trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s; trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s; trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
- La renovación mínima del aire será de 30 metros cúbicos de aire limpio por hora y trabajador, en trabajos sedentarios, en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y de 50 metros cúbicos en los casos restantes.
- Los lugares de trabajo de más de 50 trabajadores deberán disponer de un local destinado a los primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias. También deberán disponer del

mismo los lugares de trabajo de más de 25 trabajadores para los que así lo determine la autoridad laboral, teniendo en cuenta la peligrosidad de la actividad desarrollada y las posibles dificultades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.

- Los locales de primeros auxilios estarán próximos a los puestos de trabajo y serán de fácil acceso para las camillas.
- El material y los locales de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados. La señalización de los botiquines y locales de primeros auxilios se realiza con un panel rectangular o cuadrado y pictograma blanco sobre fondo verde ([Real Decreto 485/1994, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo](#)).

Sala de primeros auxilios:

Es recomendable que una sala de primeros auxilios disponga de:

- Un lavabo con agua fría y caliente.

- Agua potable y vasos desechables.
- Jabón y toallas de papel.
- Armario para almacenar material de primeros auxilios.
- Contenedores de apertura con el pie, con bolsas adecuadas para la eliminación de material sanitario.
- Camilla con protección impermeable.
- Una silla.
- Teléfono u otro medio de comunicación.
- Libro de registro de incidentes atendidos por la persona encargada de los primeros auxilios.

MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS

Los locales de primeros auxilios dispondrán de material adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a los que estén expuestos y a las facilidades



de acceso al centro de asistencia médica más próximo.

El material de primeros auxilios deberá adaptarse a las atribuciones profesionales del personal habilitado para su prestación.

El contenido del botiquín se debe decidir en base a la evaluación de riesgos.

Botiquines:

El contenido mínimo que debe asegurarse en un botiquín portátil es el siguiente:

- Material para curas: gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo y apósitos adhesivos.
- Antisépticos autorizados y desinfectantes (yodo, agua oxigenada, etc.).
- Instrumental (tijeras y pinzas) y elementos adicionales (guantes desechables).

El contenido mínimo debe ampliarse siempre que existan riesgos específicos. Se debe calibrar la necesidad de disponer de una o varias camillas, de ciertas prendas de protección como delantales, batas, mascarillas, etc. Este material no debe estar en el botiquín de primeros auxilios, sino en otro lugar y siempre al cuidado del que sepa usarlo.

Como otro material auxiliar, los botiquines pueden contener guantes, manta termoaislante, mascarilla de soporte vital básico, bolsas de hielo sintético, agua o solución salina al 0,9% en contenedores cerrados desechables, si no existen fuentes lavavajillas, y toallitas limpiadoras sin alcohol, si no se dispone de agua y jabón.

El botiquín debe estar ordenado y con todos sus elementos etiquetados. Estará ubicado en zona visible, de fácil accesibilidad y, preferiblemente, no deberá tener cerradura. Su situación deberá garantizar que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que requiera el tipo de daño previsible.

Una vez abiertos, se deben desechar los colirios, las soluciones para el lavado de ojos, los jarabes y las gotas para la nariz.

El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

Se aconseja incluir en el botiquín una lista de los teléfonos de urgencia de la zona.

El botiquín debe estar en un lugar seco, fuera de la humedad o el excesivo calor para evitar el deterioro del material y de los medicamentos.

Para el caso de trabajadores cuya tarea se desarrolle fuera de la empresa, hay que considerar también la posibilidad de un botiquín de viaje.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Cruz Roja Española. Manual de Primeros Auxilios. <https://es.scribd.com/document/254649302/Cruz-Roja-Espanola-Ayamonte> ●

Publicaciones electrónicas del INSST



ERGA Noticias

Periódico semestral de carácter divulgativo que aporta al mundo del trabajo las nuevas tendencias en el campo de la prevención. Se dirige tanto a empresarios como a trabajadores y consta de los siguientes apartados: un Editorial, Noticias de interés general relacionadas con las condiciones de trabajo, un Artículo de Opinión, un Anuncio sobre las últimas publicaciones editadas por el INSST y el apartado Notas Prácticas, que desarrolla, a través de temas monográficos tratados de forma didáctica, aspectos relevantes de la seguridad y la salud en el trabajo. Se publican dos números al año y desde el año 2010 su formato es exclusivamente digital. Disponible en formato PDF en la web del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (<https://www.insst.es/erga-noticias>).



ERGA Bibliográfico

Publicación bibliográfica mensual digital destinada a un público especializado. Aunque su núcleo fundamental es la bibliografía científico-técnica, de la que se presentan unas 150 referencias de monografías y artículos de revistas, con inclusión de resúmenes de las mismas, recoge también celebraciones de cursos y congresos, y el apartado Miscelánea, donde se aborda de manera monográfica un tema de actualidad, incluyendo bibliografía relacionada. Disponible en formato PDF en la página web del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (<https://www.insst.es/erga-bibliografico>).



ERGA Formación Profesional

Publicación cuatrimestral divulgativa que ofrece información y herramientas pedagógicas a profesores responsables de la enseñanza de las materias sobre prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Formación Profesional. Su objetivo es desarrollar en los alumnos actitudes positivas frente a la prevención de los riesgos laborales. Consta de un Editorial; Noticias de interés general relacionadas con la Formación Profesional y las condiciones de trabajo; un Artículo de Opinión; un apartado de Notas Prácticas, que desarrolla, a través de una parte teórica y un Caso Práctico, temas monográficos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo; Actividades de ayuda para el profesorado; un apartado de Legislación y otro de Publicaciones del Instituto. Disponible en formato PDF en la página web del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (<https://www.insst.es/erga-fp>).

ERG@nline

Publicación trimestral, dirigida a expertos, con el objeto de difundir las últimas noticias e informaciones sobre los diversos aspectos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo facilitando los enlaces necesarios para que pueda accederse directamente a la fuente de la información. Disponible en formato PDF en la página web del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (<https://www.insst.es/erga-online>).



ERGA Legislación

Publicación digital que contiene las novedades legislativas relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo publicadas en el Boletín Oficial del Estado y en los Diarios Oficiales de la Unión Europea incluyendo hipervínculos directos a los textos de las disposiciones. Las disposiciones se ordenan cronológicamente por la fuente y el órgano donde se publican y, cuando se considera necesario, van acompañadas de un breve análisis, en el que pueden detallarse: las disposiciones a las que derogan, la normativa comunitaria que transponen, las modificaciones que efectúan y/o una indicación de los artículos relevantes. Disponible en formato PDF en la página web del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (<https://www.insst.es/erga-legislacion>).



ERGA Primaria Transversal

Publicación digital de carácter pedagógico e informativo sobre la educación en valores y las condiciones de salud y seguridad en el entorno escolar. Dirigida al profesorado de Enseñanza Primaria, su principal objetivo es servir como material de apoyo en la enseñanza de dichos temas. Se publican dos números al año. Disponible en formato PDF en la página web del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (<https://www.insst.es/erga-primaria>).

SERVICIOS CENTRALES

C/ Torrelaguna, 73 - 28027 MADRID - Tel. 91 363 41 00
Fax: 91 363 43 27. Para consultas generales: consultassccc@insst.mitramiss.es

CENTROS NACIONALES

- **C.N. de CONDICIONES DE TRABAJO.**
C/ Dulcet, 2-10 – 08034 BARCELONA. Tel.: 93 280 01 02 - Fax: 93 280 36 42
- **C.N. de NUEVAS TECNOLOGÍAS.**
C/ Torrelaguna, 73 – 28027 MADRID. Tel.: 91 363 41 00 – Fax: 91 363 43 27
- **C.N. de MEDIOS DE PROTECCIÓN.**
C/ Carabela La Niña, 16 - 41007-SEVILLA. Tel.: 95 451 41 11 - Fax: 95 467 27 97
- **C.N. de VERIFICACIÓN DE MAQUINARIA.** Camino de la Dinamita, s/n. Monte Basatxu-Cruces – 48903 BARAKALDO (BIZKAIA). Tel.: 94 499 02 11 – Fax: 94 499 06 78

GABINETES TÉCNICOS PROVINCIALES

- **CEUTA.** Avda. Ntra. Sra. de Otero, s/n. 51002 CEUTA. Tel.: 956 50 30 84 – Fax: 956 50 63 36
- **MELILLA.** Avda. Juan Carlos I Rey, 2, 1ºD - 52001 MELILLA. Tel.: 952 690 463 – Fax: 952 68 04 18

CENTROS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

ANDALUCÍA INSTITUTO ANDALUZ DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Avda. de Einstein, 4
Isla de la Cartuja
41090 SEVILLA
Tel.: 955 06 39 10

ALMERÍA

Avda. de la Estación, 25 - 1ªA
Edificio Torresbermejas
04005 ALMERÍA
Tel.: 950 88 02 36

CÁDIZ

C/ Barbate, esquina
a San Mateo s/n
11012 CÁDIZ
Tel.: 956 90 70 31
600 168 042

CÓRDOBA

Avda. de Chinales, parcela 26
Polígono Ind. de Chinales
14071 CÓRDOBA
Tel.: 957 01 58 00

GRANADA

C/ San Miguel, 110
18100 ARMILLA (GRANADA)
Tel.: 958 01 13 50

HUELVA

Ctra. Sevilla a Huelva, km. 636
21007 HUELVA
Aptdo. de Correos 1.041
Tel.: 959 99 20 13

JAÉN

Avda. Antonio Pascual Acosta, 1
23009 JAÉN
Tel.: 953 31 34 26

MÁLAGA

Avda. Juan XXIII, 82
Ronda Intermedia
29006 MÁLAGA
Tel.: 951 03 94 00

SEVILLA

C/ Carabela La Niña, 16
41007 SEVILLA
Tel.: 955 06 65 00

ARAGÓN

**INSTITUTO ARAGONÉS
DE SEGURIDAD Y SALUD
LABORAL**
C/Dr. Bernardino Ramazzini,5
50015 ZARAGOZA
Tel.: 976 71 66 69

HUESCA

C/ Ricardo del Arco, 6 - 4ª Planta
22003 HUESCA
Tel.: 974 29 30 32

TERUEL

C/ San Francisco, 1 - 1ª Planta
44001 TERUEL
Tel.: 978 64 11 77

ZARAGOZA

C/ Dr. Bernardino Ramazzini, 5
50015 ZARAGOZA
Tel.: 976 71 66 69

PRINCIPADO DE ASTURIAS INSTITUTO ASTURIANO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Avda. del Cristo de las
Cadenas, 107
33006 OVIEDO
Tel.: 985 10 82 75

ILLES BALEARS SERVICIO DE SALUD LABORAL

Plaza Son Castelló, 1
Polígono Son Castelló
07009 PALMA DE MALLORCA
Tel.: 971 17 89 00

CANARIAS

**INSTITUTO CANARIO DE
SEGURIDAD LABORAL**
**LAS PALMAS DE GRAN
CANARIA**
C/ León y Castillo 57-1ª Planta
35003 LAS PALMAS DE GRAN
CANARIA
Tel.: 928 30 77 54

SANTA CRUZ DE TENERIFE

Ramón y Cajal, 3 - Semisótano
1 - Local 5
38003 SANTA CRUZ DE
TENERIFE
Tel.: 922 47 77 70

CANTABRIA

**INSTITUTO CÁNTABRO DE
SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO**
Avda. del Faro, 33 - Pintor
Eduardo Sanz, 19
39012 SANTANDER
Tel.: 942 39 80 50

CASTILLA-LA MANCHA SERVICIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Avda. Irlanda, 14
45071 TOLEDO
Tel.: 925 28 80 00

ALBACETE

C/ Alarcón, 2
02071 ALBACETE
Tel.: 967 53 90 00

CIUDAD REAL

Ctra. Fuensanta, s/n
13071 CIUDAD REAL
Tel.: 926 22 34 50

CUENCA

C/ Parque de San Julián, 13 –
2ª Planta
16071 CUENCA
Tel.: 969 17 98 00

GUADALAJARA

Avda. de Castilla, 7-C Posterior
19071 GUADALAJARA
Tel.: 949 88 79 99

TOLEDO

Avda. de Francia, 2
45071 TOLEDO
Tel.: 925 26 79 80

CASTILLA Y LEÓN CENTRO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DE CASTILLA Y LEÓN

Avda. de Portugal, s/n
24009 LEÓN
Tel.: 987 34 40 32

ÁVILA

C/ Segovia, 25 - Bajo
05005 ÁVILA
Tel.: 920 35 58 00

BURGOS

Avda. Castilla y León, 2-4
09006 BURGOS
Tel.: 947 24 46 16

LEÓN

Avda. de Portugal, s/n
24009 LEÓN
Tel.: 987 20 22 52

PALENCIA

C/ Doctor Cajal, 4-6
34001 PALENCIA
Tel.: 979 71 55 00

SALAMANCA

C/ Príncipe de Vergara, 53-71
37003 SALAMANCA
Tel.: 923 29 60 00

SEGOVIA

Plaza de la Merced, 12 - Bajo
40003 SEGOVIA
Tel.: 921 41 74 48

SORIA

P.º del Espolón, 10 - Entreplanta
42001 SORIA
Tel.: 975 24 07 84

VALLADOLID

C/ Santuario, 6, 2ª Planta
47002 Valladolid
Tel.: 983 29 80 33

ZAMORA

Avda. de Requejo, 4 - 3ª Planta
49071 ZAMORA
Tel.: 980 55 75 44

CATALUÑA

**INSTITUTO CATALÁN DE
SEGURIDAD Y SALUD
LABORAL**

C/Sepúlveda, 148 - 150
08011 BARCELONA
Tel.: 932 28 56 69

BARCELONA

C/ Sepúlveda, 148 - 150
08011 BARCELONA
Tel.: 932 05 50 11

GIRONA

Plaza Pompeu Fabra, 1
17002 GIRONA
Tel.: 872 97 50 00

LLEIDA

C/ General Brito, 3
25007 LLEIDA
Tel.: 973 20 04 00

TARRAGONA

C/ Riu Siurana, 28 - B
Polígono Campodaro
43006 TARRAGONA
Tel.: 977 54 14 55

EXTREMADURA SERVICIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Paseo de Roma, s/n. Módulo
D- 2ª Planta
06800 MÉRIDA
Tel.: 924 00 52 53

BADAJÓZ

Avda. Miguel de Fabra, nº 4
Polígono Ind. El Nevero
06006 BADAJOZ
Tel.: 924 01 47 00

CÁCERES

C/ Hilanderas, 15
Polígono Ind. Las Capellanías
10005 CÁCERES
Tel.: 927 00 69 12

GALICIA

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y
SALUD LABORAL DE GALICIA**
Edificio IGAPE – ISSGA – 3ª piso
Complejo Administrativo de
San Lázaro
15703 SANTIAGO DE COMPOSTELA
(A CORUÑA)
Tel.: 981 54 46 25

A CORUÑA

Rúa Doctor Camilo Veiras, 8
15009 A CORUÑA
Tel.: 981 18 23 29

LUGO

Ronda de Fingoi, 170
27071 LUGO
Tel.: 982 29 43 00

OURENSE

Rua Villamil e Castro, s/n
32872 OURENSE
Tel.: 988 38 63 95

PONTEVEDRA

Camiño Coto do Coello, 2
36812 RANDE REDONDELA
(PONTEVEDRA)
Tel.: 886 21 81 00

MADRID

**INSTITUTO REGIONAL DE
SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO**
C/ Ventura Rodríguez, 7; Pl. 2.ª,
3ª, 5ª y 6ª
28008 MADRID
Tel.: 900 713 123

REGIÓN DE MURCIA

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y
SALUD LABORAL**
C/ Lorca, 70
30120 EL PALMAR (MURCIA)
Tel.: 968 36 55 00

NAVARRA

**INSTITUTO DE SALUD
PÚBLICA Y LABORAL DE
NAVARRA**
C/Leyre, 15
31003 PAMPLONA - IRUÑA
Tel.: 848 42 34 40

LA RIOJA

**INSTITUTO RIOJANO
DE SALUD LABORAL**
C/ Hermanos Hircio, 5
26007 LOGROÑO
Tel.: 941 29 18 01

COMUNIDAD VALENCIANA INSTITUTO VALENCIANO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

C/ Valencia, 32
46100 BURJASSOT (VALENCIA)
Tel.: 963 42 44 70

ALICANTE

C/ Hondón de los Frailes, 1
03005 ALICANTE
Tel.: 966 90 24 45

CASTELLÓN

Ctra. Nacional 340
Valencia-Barcelona, km. 68,400
12004 CASTELLÓN
Tel.: 964 55 83 00

VALENCIA

C/ Valencia, 32
46100 BURJASSOT (VALENCIA)
Tel.: 963 42 44 70

PAÍS VASCO

**INSTITUTO VASCO DE
SEGURIDAD Y SALUD
LABORALES (OSALAN)**
Camino de la Dinamita, s/n
Monte Basatxu-Cruces
48903 BARAKALDO (BIZKAIA)
Tel.: 944 03 21 90

ARABA/ÁLAVA

C/ José Abotegi, 1
01009 VITORIA - GASTEIZ
Tel.: 945 01 68 00

BIZKAIA

Camino de la Dinamita, s/n
Monte Basatxu-Cruces
48903 BARAKALDO (BIZKAIA)
Tel.: 944 99 02 11

GIPUZKOA

Maldatxo Bidea, s/n
Barrio Egüla
20012 DONOSTIA - SAN
SEBASTIÁN
Tel.: 943 02 32 50

GUÍA TÉCNICA

PARA LA EVALUACIÓN
Y PREVENCIÓN DE LOS
RIESGOS RELATIVOS A LAS
**OBRAS DE
CONSTRUCCIÓN**

EDICIÓN REVISADA

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre
BOE nº 256, de 25 de octubre



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL

Insst

Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el trabajo



www.insst.es