

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Revista del:
 INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO

Nº 91
Julio 2017



Electricidad estática: riesgos y prevención



3652K27982

¡Nuevas APP para móvil y tableta!



Válido para
Sistemas Operativos
Android, iOS y Window Phone

Descarga directa y **gratuita**

Google Play Store

iTunes

www.insht.es

Se ofrece un conjunto de herramientas de ayuda para realizar algunos cálculos y chequeos habituales y obtener información sobre agentes contaminantes o condiciones de trabajo, en las disciplinas que conforman la PRL. Su formato permite que se descargue en el smartphone o tableta del técnico para utilizarlas en el trabajo de campo, permitiendo la consulta on-line y, si se precisa, el posterior envío a un PC de los datos consultados o calculados, facilitando la elaboración e impresión de un informe final, y orientando "in situ" sobre los resultados que se van obteniendo durante el estudio.

Bases de datos



AIP

Calculadores Cuestionarios





EDITA

Instituto Nacional de Seguridad
e Higiene en el Trabajo (INSHT)
C/Torrelaguna,73
28027 Madrid
Tfno: 91 363 41 00
Fax: 91 363 43 27
E-mail: divulgacioninsht@insht.meyss.es
Web: <http://www.insht.es>

DIRECTORA

María Dolores Limón Tamés

CONSEJO EDITORIAL

María Dolores Limón Tamés
María Hernando Fernández-Cortacero
Pedro Vicente Alepuz
Pilar Cáceres Armendáriz
José Ramón Martín Usabiaga
Juan Guasch Farrás
Olga Sebastián García

CONSEJO DE REDACCIÓN

Marcos Cantalejo García
Rafael Denia Candel
María Asunción Cañizares Garrido

COLABORADORES

Belén Pérez Aznar
F. Javier Pinilla García
Marta Urrutia de Diego

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Pedro Martínez Mahamud

REALIZACIÓN EDITORIAL PUBLICIDAD Y SUSCRIPCIONES

Wolters Kluwer España
C/Collado Mediano, 9
28231 Las Rozas (Madrid)
www.wkempresas.es

GESTIÓN COMERCIAL Y DE MARKETING:

publicidad@wkempresas.es
Tfno: 91 556 64 11 Fax: 91 555 41 18

INFORMACIÓN SOBRE SUSCRIPCIONES:

Tfno: 902 250 500 Fax: 902 250 502
clientes@wkempresas.es

PREIMPRESIÓN E IMPRESIÓN

Servicio de Ediciones y Publicaciones (INSHT)

DEPÓSITO LEGAL: M-15773-1999
NIPO (papel): 272-15-030-X
NIPO (pasa-páginas): 272-15-032-0
NIPO (en línea): 272-15-031-5
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

La promoción de la salud en el trabajo

06

SECCIÓN TÉCNICA

El riesgo debido a la electricidad estática: ¿en qué consiste?, ¿cómo
y cuándo se debe controlar?

Marcos Cantalejo García

Herramienta para la gestión preventiva de perfiles ocupacionales
PROF²

Eladio González Malmierca, Marta Fernández García y Carlos Daimiel Mora

Estudio de la empleabilidad de los egresados en Prevención de
Riesgos Laborales. Impacto de la nueva normativa sobre acceso a la
profesión de prevencionista

Ana Belén Arcones Tejedor, Francisca Moran Redondo,
Carlos Martínez Domínguez, Ricardo Díaz Martín

40

NOTICIAS

INSHT

Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo

El sector de la automoción está en constante desarrollo e investigación para poder adaptarse a las diferentes necesidades que van surgiendo y conseguir satisfacer las exigencias cada vez más altas de los consumidores. La nanotecnología juega un papel fundamental en la mejora de propiedades de los vehículos, que incluye una mejora de la seguridad, menor consumo de combustible, mejora de acabados, etc. Esto se consigue gracias al excepcional comportamiento que manifiestan los nanomateriales debido a su pequeño tamaño. En este documento se recogen aspectos fundamentales como los principales nanomateriales utilizados en el sector y su aplicación, su toxicología y la exposición y medidas preventivas a adoptar en su manipulación..



RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN A NANOMATERIALES EN EL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN

DOCUMENTOS DIVULGATIVOS



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EMPLEO
Y SEGURIDAD SOCIAL



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO

www.insht.es

La promoción de la salud en el trabajo

El *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo* (INSHT), en tanto que órgano científico técnico especializado de la *Administración General del Estado*, tiene como misión el análisis y estudio de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, así como la promoción y apoyo a su mejora. En este mandato general se integra la labor que el INSHT viene realizando a través del enfoque de la promoción de la salud.

Como señala la denominada “Declaración de Luxemburgo”, la base jurídica de este enfoque se encuentra en la propia Directiva Marco de Seguridad y Salud de 1989, traspuesta a la legislación española mediante la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. Su artículo 5 señala que “la política en materia de prevención tendrá por objeto la promoción de la mejora de las condiciones de trabajo dirigida a elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo”. La interpretación más aceptada de este precepto legal conviene en que no existe un nivel suficiente de protección sino que se trata de un proceso continuo de mejora.

A esta orientación se le añade el creciente interés del lugar de trabajo como campo de actuación de la salud pública. Y es que el trabajo ocupa una gran parte de la vida diaria de la población activa. Por ello el centro de trabajo constituye un marco ideal para campañas que busquen empoderar al trabajador en el cuidado de su propia salud, tanto en los entornos laborales como fuera de ellos. Ello supone considerar a la empresa como un agente primordial de promoción de la salud.

El INSHT se comprometió pronto en explorar la potencialidad de este enfoque que integra la protección frente a los riesgos laborales en un objetivo más global de fomento de la salud de los trabajadores, mediante la actuación sobre el conjunto de las políticas llevadas a cabo en la empresa. Para ello se integró en la Red Europea de Promoción de la Salud en el Trabajo (ENWHP) cuyos objetivos son: intercambiar y difundir información y documentación, tanto a nivel europeo como nacional; diseñar modelos de buenas prácticas; establecer recomendaciones y estrategias para favorecer la adopción de medidas de promoción de la salud en la empresa; elaborar herramientas para el desarrollo de intervenciones; en suma, fomentar, en base a la evidencia científica, intervenciones de promoción de la salud en la empresa.

En la actualidad el INSHT ostenta la presidencia de la Red Europea de Promoción de la Salud e impulsa la “Red Española de Empresas Saludables”, proyecto incluido en la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020. Hasta el momento está constituida por más de 280 empresas que destacan por su implicación y compromiso en las políticas de promoción de la salud.

Este compromiso de las empresas se sustancia en los siguientes objetivos:

Mejorar de forma continua las condiciones de trabajo con el objeto de garantizar su calidad y la sostenibilidad del trabajo. Ello supone, por supuesto, un cumplimiento riguroso de los requerimientos legales específicos de la normativa de prevención, pero también el establecimiento de objetivos más ambiciosos que los superen.

Configurar un entorno laboral facilitador, en el que la cultura de la organización refuerza y defiende unos valores éticos que aseguran un trato respetuoso y justo de los trabajadores, haciéndoles partícipes de las decisiones que les afectan.

Promover unos hábitos de vida saludables considerando en las intervenciones cómo puede el entorno de trabajo facilitar y apoyar comportamientos positivos, alineadas con una forma de vida saludable. Por ejemplo, considerando en qué medida los ritmos de trabajo y la distribución de la jornada impone hábitos dietéticos no saludables, o cómo una excesiva duración de la jornada de trabajo y su rigidez impiden una efectiva conciliación con el cuidado de niños y mayores en las familias.

En definitiva: el enfoque de la Promoción de la Salud en el Trabajo no debe ser considerado como sustitutivo ni como sucedáneo del enfoque tradicional de protección de la salud y seguridad sino, más bien, como elemento complementario y necesariamente coherente con aquel.

El riesgo debido a la electricidad estática: ¿en qué consiste?, ¿cómo y cuándo se debe controlar?

Marcos Cantalejo García

Consejero técnico
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

El fenómeno de la electricidad estática se puede presentar en todo lugar o situación y puede verse involucrado cualquier material, con independencia de su estado de agregación (sólido, líquido o gaseoso), ya que su generación está ligada íntimamente a la estructura atómica de la materia. Los efectos más evidentes de la presencia de cargas eléctricas estáticas se producen cuando dichas cargas están acumuladas en un material y se disipan en forma de chispa hacia otro material descargado (sin carga) o con un nivel de carga diferente; por ejemplo, cuando le damos la mano a alguien; o cuando se eriza el vello en las cercanías de un material cargado; o cuando se produce un atasco en una línea de producción de papel porque el producto se ha adherido sobre sí mismo o a otros materiales. Desafortunadamente, existen situaciones que pueden ser más peligrosas que las indicadas, aunque algunas de ellas no lo parezcan. La circulación de un fluido combustible a alta velocidad por el interior de una tubería, el llenado de un silo con materiales en forma de grano, polvo, fibra o mezclas de estos y la pintura de piezas con pistola a presión son algunos ejemplos de procesos o situaciones en los que se pueden generar y acumular grandes cantidades de cargas eléctricas que, en el momento de su disipación, pueden ser focos potenciales de ignición y, por tanto, constituir un riesgo laboral grave.

Este artículo tiene por objetivo introducir los riesgos laborales más frecuentes que tienen su origen en el fenómeno electrostático, así como aportar algunas soluciones prácticas para la prevención y control de dichos riesgos.

INTRODUCCIÓN

Todos los materiales están constituidos por átomos, formados a su vez por

partículas más pequeñas; las principales partículas subatómicas son los protones, los neutrones y los electrones. Una forma simplificada de representar un átomo

sería un núcleo, formado por protones y neutrones, con carga eléctrica neta positiva, y los electrones, de carga eléctrica negativa, moviéndose alrededor del nú-

cleo. Una de las principales características de la carga eléctrica es que, en cualquier proceso físico, la carga total de un sistema aislado siempre se conserva, es decir, la suma aritmética de las cargas positivas y negativas no varía en el tiempo. Por razones históricas, a los electrones se les asignó carga negativa (-1 o $-e$) y a los protones carga positiva ($+1$ o $+e$).

En determinadas circunstancias, los electrones más externos de un átomo pueden saltar a otro; el átomo que pierde electrones queda cargado positivamente mientras que el que los gana queda cargado negativamente. Este movimiento de electrones se puede conseguir por fricción o rozamiento entre dos materiales de diferente naturaleza: uno de ellos cederá electrones y el otro los ganará, generándose una carga estática neta en cada uno de los materiales.

La acumulación de carga estática puede dar lugar a una descarga cuando el objeto cargado se pone en contacto con otro: es lo que ocurre cuando una persona que presenta una cierta acumulación de carga toca el pomo metálico de una puerta y experimenta un pequeño y súbito cosquilleo.

EL FENÓMENO ELECTROSTÁTICO

A lo largo de la Historia, la ciencia ha demostrado y la tecnología ha constatado que la generación de cargas eléctricas es un fenómeno natural asociado íntimamente a la estructura atómica de la materia, por lo tanto se puede producir en cualquier material. Cuando las cargas eléctricas se ven sometidas a una diferencia de potencial suficiente, estas tienden a desplazarse hacia el polo opuesto, de forma que se genera un movimiento de cargas que originan una corriente eléctrica. Sin embargo, no se debe confundir este

■ **Tabla 1** ■ Clasificación de las sustancias en función de su energía mínima de inflamación [4] [5]

Grupo	e_A (μ J)	Ejemplo
I	> 280	Grisú
IIA	> 250	Acetona
IIB	$96 - 250$	Metanol
IIC	< 96	Hidrógeno
IIIA (Polvo combustible)	$20000 - 30000$	Almidón de maíz ($< 10 \mu$ m)
IIIB (Polvo no conductor)	10000	Polipropileno (30μ m)
IIIC (Polvo conductor)	$< 1000 - 50000$	Aluminio ($< 20 / 29 \mu$ m)

fenómeno de la corriente eléctrica con la electricidad estática, fenómeno que es objeto de este artículo y que se produce cuando dos cuerpos, inicialmente neutros, entran en contacto e intercambian sus cargas.

La electricidad estática representa un desequilibrio en la repartición de las cargas por transferencia de electrones entre dos materiales que han interactuado, creándose en consecuencia una perturbación en el espacio que rodea a dichas cargas (que se llama **campo eléctrico**) y, por tanto, una **diferencia de potencial** entre ellas.

Dos cuerpos conductores separados por un material aislante o incluso por el aire pueden quedar cargados, uno con una carga positiva y otro con otra carga igual pero negativa; así se constituye lo que se denomina condensador eléctrico. Dado que en la naturaleza todo tiende al equilibrio, al establecer una vía suficientemente conductora entre los dos cuerpos, se libera la energía almacenada descargándose y produciendo posiblemente una **chispa** o **descarga disruptiva**. Es esta recombinación brusca de las cargas separadas la que constituye el riesgo.

El parámetro que determina la peligrosidad de una chispa es la cantidad de **energía liberada** cuando esta tiene lugar, que se manifiesta en forma de radiaciones ópticas, ionización y calor; este último factor es generalmente el desencadenante

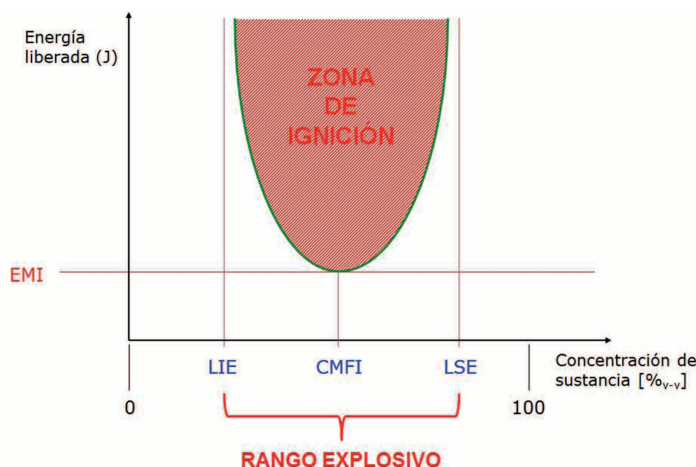
de la combustión: cuando las chispas se producen en una atmósfera inflamable de gases y/o vapores, es relativamente fácil que se inicie el incendio, porque la energía liberada suele ser superior a la **energía mínima de inflamación** (EMI) o energía de activación (e_A) de la mezcla gas/vapor + aire. De este modo, los gases o vapores se clasifican en cuatro grupos: I, II A, II B y II C [2], tal y como recoge la tabla 1. Se puede presumir la posibilidad de una inflamación efectiva si la chispa se genera debido a una diferencia de potencial superior a 1.000 V [3].

Cuando las chispas se producen en una atmósfera inflamable de polvo, la probabilidad de que se inicie la ignición suele ser más baja porque, por lo general, la energía mínima de inflamación de la mezcla es más elevada que en el caso de los gases y/o vapores, del orden de 1 a 1000 mJ, de modo que la mayoría de las descargas electrostáticas no son capaces de iniciar la ignición.

El fenómeno de la ignición de atmósferas explosivas debe combinarse con la efectiva presencia y concentración de la sustancia combustible en el aire; para ello, se han definido los **límites de explosividad**:

- **Límite Inferior de Explosividad (LIE):** es la concentración mínima de sustancia en el aire por debajo de la cual una explosión no es posible.

■ Figura 1 ■ Rango explosivo y energía de inflamación efectiva necesaria para la ignición de una nube formada por una sustancia inflamable en función de su concentración en el aire



- **Límite Superior de Explosividad (LSE):** es la máxima concentración de sustancia en el aire por encima de la cual una explosión no es posible.

De forma intuitiva, se puede decir que por debajo del LIE la mezcla es "demasiado pobre" para arder (pues hay poco combustible) y por encima del LSE es "demasiado rica" para arder (ya que hay poco oxígeno). Los límites de explosividad delimitan el denominado **rango explosivo**. Además, dentro del rango explosivo no todas las concentraciones tienen la misma susceptibilidad a la ignición para una energía determinada; así, se define la **concentración más fácilmente inflamable (CMFI)** como aquella concentración de la mezcla que

la hace más susceptible de arder en presencia de una descarga electrostática. La CMFI suele aproximarse al punto medio entre el LIE y el LSE y es la que determina la energía mínima de inflamación (EMI) de la mezcla. Para conseguir la ignición de una mezcla en otras concentraciones, será necesario aportar una energía más elevada (véase la figura 1).

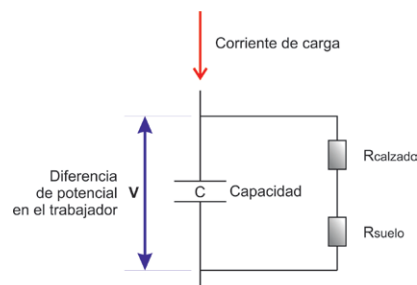
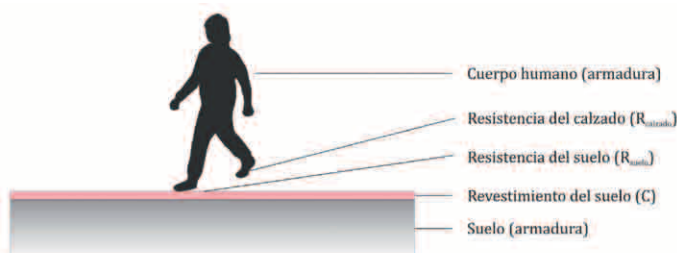
Los límites de explosividad varían mucho de unas sustancias a otras, por lo que no hay ninguna regla fiable que sirva para caracterizar a todas las sustancias. Por ejemplo: los límites de explosividad del hidrógeno son, respectivamente, 4% y 75%; los de la gasolina sin plomo de 98 octanos, 0,8% y 5%; los del gas natural, 4,7% y 13,7%.

La carga electrostática del cuerpo humano

Un **condensador eléctrico** es un dispositivo pasivo capaz de almacenar energía sustentando un campo eléctrico. Está formado por dos superficies conductoras, generalmente en forma de láminas o placas, en situación de influencia total, es decir, que todas las líneas de campo eléctrico que parten de una van a parar a la otra y están separadas eléctricamente por un material aislante (dieléctrico). Las placas, sometidas a una diferencia de potencial, adquieren una determinada carga eléctrica, positiva en una de ellas y negativa en la otra, siendo nula la variación de carga total. Esta carga eléctrica adquirida y retenida constituye un "almacén" de energía eléctrica; cuando un condensador cargado se introduce en un circuito eléctrico, le cederá esa energía acumulada.

A efectos del comportamiento de las cargas electrostáticas, el cuerpo humano es un buen conductor de la corriente eléctrica; una persona, al caminar sobre un pavimento no conductor con calzado de suela no conductora (goma, plástico, etc.), puede alcanzar un potencial de unos 10.000 V. La capacidad del cuerpo humano actuando como condensador eléctrico es de unos 200 picofaradios (200×10^{-12} F); por tanto, aplicando el principio de funcionamiento de un condensador eléctrico, el cuerpo humano

■ Figura 2 ■ Carga electrostática del cuerpo humano [6]



$$E = 1/2 CV^2 = 1/2 200 \cdot 10^{-12} \cdot (10^4)^2 = 0,01J = 10mJ$$

■ Tabla 2 ■ Procesos típicos con generación de cargas electrostáticas

GENERACIÓN DE CARGAS ELECTROSTÁTICAS POR CONDUCCIÓN [7]	
a. PROCESADO Y TRANSPORTE DE SÓLIDOS (especialmente mediante rodillos, tornillos sinfín o neumáticamente; molienda, micronización, laminación, etc.) (característico de industria textil, papelería, alimentaria, cementera, siderúrgica, de plásticos, etc.)	b. TRANSPORTE Y TRASVASE DE LÍQUIDOS NO CONDUCTORES (especialmente disolventes orgánicos y al paso de puntos o procesos singulares: filtrado, tamizado, mezclado, agitación, etc.; y también con partículas no miscibles) (característico de industria química, petroquímica, de pinturas, etc.)
c. FLUJO DE GASES POR BOQUILLAS Y/O CONTRA OBJETOS CONDUCTORES (especialmente si están contaminados con óxidos o partículas líquidas o sólidas) (característico de cabinas de pintura, industrias de fabricación de piezas metálicas, etc.)	d. DESPLAZAMIENTO DE PERSONAS O EQUIPOS DE TRABAJO SOBRE SUPERFICIES AISLANTES (por ejemplo, caminar con calzado de goma sobre suelos sintéticos, manutención mecánica sobre suelos aislantes, etc.)
e. TRANSPORTE, TRASVASE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN FORMA DE POLVOS Y FIBRAS (especialmente mediante vertido libre) (característico de industrias de fabricación de piensos, farmacéutica, almidón, polvos metálicos, etc.)	f. LIMPIEZA DE EFLUENTES GASEOSOS (característico de industria química, petroquímica, siderometalúrgica, de reciclado, etc.)
GENERACIÓN DE CARGAS ELECTROSTÁTICAS POR INDUCCIÓN	
<p>Cuando un trabajador pasa junto a una cinta transportadora previamente cargada, por proximidad al campo electrostático generado por esta, las cargas de su cuerpo se recombinan, de modo que, si durante este proceso el trabajador se pone a tierra, al abandonar la influencia de la cinta, quedará cargado. Esta carga neta se podrá disipar en forma de chispa cuando el trabajador toque cualquier elemento que esté puesto a tierra.</p>	<p>Durante el transporte de fluidos por el interior de tuberías, debido a la constante fricción se generan cargas electrostáticas en ambos materiales; si existen otros materiales próximos a esta tubería (por ejemplo, otras canalizaciones), por influencia del campo electrostático de la primera también podrán quedar cargados. Este fenómeno debe controlarse especialmente en el caso de transporte de fluidos inflamables (combustibles gaseosos y líquidos) o combustibles (polvos).</p>

es capaz de acumular una energía electrostática de 10 milijulios (mJ) o incluso mayor, que puede provocar la ignición de multitud de sustancias capaces de formar atmósferas explosivas con el aire, especialmente aquellas cuya energía mínima de inflamación (EMI) es inferior a 30 mJ (véase la figura 2).

La acumulación de cargas en las personas depende de diversos factores:

- Su movimiento en el entorno.
- Su contacto con cuerpos susceptibles de cargarse o la proximidad de campos eléctricos generados por cuerpos cargados (inducción).
- Sus características físicas (estado de humedad de la piel, sudoración, etc.).
- La humedad ambiental: con una humedad relativa baja, el cuerpo humano puede acumular cargas que generen un campo electrostático de varios kV.
- La conductividad de la vestimenta: la ropa de fibras sintéticas y los guantes

o calzado aislantes (goma, plástico) favorecen la acumulación de cargas.

- El tipo de suelo o pavimento (conductividad).

ACTIVIDADES Y PROCESOS MÁS SENSIBLES

La generación de cargas electrostáticas se puede producir por conducción (contacto o fricción) o bien por inducción (influencia). Los procesos de trabajo en los que se genera mayor cantidad de carga electrostática están recogidos en la tabla 2.

Las cargas electrostáticas acumuladas tienden a recombinarse para llegar al equilibrio que perdieron. La clave del problema radica en controlar la velocidad y la forma en la que se produce dicha recombinación de cargas; estos parámetros dependen fundamentalmente de los siguientes factores:

- *Conductividad eléctrica de los materiales:* un material aislante o mal conductor no ofrece un camino fácil para la

circulación de las cargas que acumula, por lo que la recombinación será más lenta que en materiales conductores. Por ejemplo: una persona que lleve calzado de goma es más propensa a acumular cargas en su cuerpo que otra que lleve calzado disipativo.

- *Humedad relativa del aire:* cuando el aire tiene una humedad relativa elevada, las moléculas de agua se depositan en la superficie de los materiales y aumenta su conductividad eléctrica global, incluida su puesta a tierra, facilitando así la disipación de las cargas acumuladas.

Si la carga acumulada en un material es lo suficientemente grande, al aproximar dicho material a otro (menos cargado o con carga de distinto signo) o a tierra (con potencial nulo), se producirá una atracción entre las cargas, que puede ser suficiente para hacer que los electrones superen el hueco de aire¹ que separa

¹ El aire tiene una rigidez dieléctrica media (E_0) de 30 kV/cm, aunque puede variar entre 10 y 45 kV/cm; depende de la humedad relativa, la presión, la temperatura, el nivel de contaminación del aire y la radiación electromagnética natural.

■ Tabla 3 ■ Tipos de descargas electrostáticas

TIPOS DE DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS	
DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS
CHISPA	Se producen entre dos conductores aislados (no conectados a tierra): bidones metálicos, personas, secciones aisladas de tuberías de proceso, líquidos conductores contenidos en recipientes plásticos aislantes, acumulación de carga en polvos de baja resistividad, etc. La energía acumulada se libera de forma concentrada en una sola chispa que puede superar los 100 mJ de energía.
CORONA	Se puede producir por una gran acumulación de cargas en las regiones puntiagudas de un conductor cargado (radio de curvatura $< 0,5$ mm). Las cargas crean un campo electrostático muy intenso (hasta 3 MV/m) capaz de producir la ruptura dieléctrica del aire cerca de estas regiones; frente a un objeto conductor puesto a tierra, se producirá una descarga en forma de haz desde los extremos puntiagudos del objeto cargado. La energía liberada es muy baja (apenas unos pocos μ J).
BROCHA, CEPILLO O ABANICO	Esta forma de descarga tiene lugar entre dos electrodos curvos (radio de curvatura > 5 mm) puestos a tierra e incrustados en un medio no conductor . Formada por débiles y claras bifurcaciones de partículas ionizadas. Suelen ocurrir entre un material plástico aislante cargado y un material conductor: rodillo aislante y lámina metálica en procesos de laminación en continuo; sacos aislantes y elementos conductores puestos a tierra (incluido el propio trabajador cuando lleva calzado antiestático); superficie de un líquido aislante cargado y elementos metálicos que lo contienen; etc. Solamente se descarga una fracción de la carga. La energía liberada no suele superar los 4 mJ.
HAZ, HAZ DESLIZANTE O ABANICO PROPAGANTE	Se puede producir en situaciones que generen mucha carga en materiales de alta resistividad: al separar rápidamente una lámina aislante de un elemento conductor puesto a tierra, etc. Se produce con cierta frecuencia en los siguientes procesos: <ul style="list-style-type: none"> - Transporte neumático de polvos a través de conductos metálicos revestidos de material no conductor. - Transmisión mediante correas. - Limpieza de efluentes gaseosos en un ciclón con revestimiento interno. - Llenado de sacos aislantes mediante conductos puestos a tierra. - Transporte de material aislante laminado a alta velocidad. - Pulverización electrostática de pintura en polvos. La descarga suele ser ramificada, acompañada de un fuerte chasquido. La energía liberada puede superar 1 J.
CONO	Este tipo de descarga debe su nombre a la forma que adquieren sus haces al propagarse por la superficie libre de sólidos pulverulentos aislantes almacenados a granel en silos. Es más frecuente si el material es muy aislante (resistividad $> 10^{10}$ Ω -m) y se transporta neumáticamente. La energía liberada puede oscilar desde unos 10 mJ hasta más de 100 mJ, dependiendo principalmente de la granulometría del material.

los dos objetos. Una vez que unos pocos electrones comienzan a moverse a través de ese hueco de aire, el aire se calienta y se hace más conductor, de modo que cada vez será más fácil que más electrones salten el hueco; este efecto en cadena hace que el aire se caliente más rápidamente y se haga virtualmente conductor, produciéndose en ese momento una chispa y el consiguiente intercambio de energía.

RIESGOS Y DAÑOS PARA LA SALUD

La disipación de las cargas electrostáticas acumuladas puede producir efectos de muy diversa índole, tanto sobre los trabajadores como sobre el entorno de trabajo. Estos efectos se pueden clasificar en tres grupos: *accidentes graves*, *moles-tias* y *afectación del producto*.

Accidentes graves

El riesgo de accidente se puede materializar cuando se presenta un foco de ignición efectivo en presencia de una atmósfera explosiva, pues puede constituir el inicio de un incendio o una explosión. Por tanto, para que se produzca este tipo de accidentes, se deben verificar las siguientes condiciones:

- Existencia de un medio efectivo de generación de carga electrostática.
- Existencia de un medio de acumulación de cargas aisladas.
- Disipación de las cargas acumuladas (descarga) con una energía superior a la energía mínima de inflamación de la atmósfera explosiva presente (EMI).

Otro factor importante a tener en cuenta es que, según la naturaleza de los materiales puestos en juego, existen diversas formas físicas de producirse las descargas electrostáticas; en algunas de ellas se libera más cantidad de energía que en otras; por tanto, algunas descargas son más problemáticas que otras (véanse las tablas 3 y 4).

La tabla 4 recoge de forma resumida la eficacia como foco de ignición de cada una de las formas de descarga descritas.

Riesgos laborales producidos por los rayos

Dentro de los accidentes graves relacionados con la electricidad estática no se puede obviar la acción de las descargas atmosféricas. Existen ciertos sectores de la industria especialmente vulnerables

■ Tabla 4 ■ Descargas electrostáticas: eficacia como fuentes de ignición

TIPO DE DESCARGA	EMI típica (mJ)	EFICACIA COMO FUENTE DE IGNICIÓN PARA MEZCLAS DE AIRE CON...		
		Hidrógeno, acetileno, etc. (EMI ≤ 0,025 mJ)	Disolventes orgánicos (0,025 < EMI < 1 mJ)	Polvos combustibles (incl. nanomateriales) (EMI > 1 mJ)
CHISPA • Pequeños objetos de metal • Pequeños contenedores (~50 l) • Contenedores medianos (~200 l) • Elementos de proceso (reactor, etc.) • Personas • Camiones cisterna	(< 200) 1 – 2 1 – 10 5 – 30 10 – 100 10 – 30 < 100	Muy eficaz	Muy eficaz	Muy eficaz
CONO	10 – 100	Muy eficaz	Muy eficaz	(*) (**)
ABANICO PROPAGANTE	1 – 10	Muy eficaz	Muy eficaz	Muy eficaz
BROCHA, CEPILLO O ABANICO	1 – 5	Muy eficaz	Muy eficaz	(*) (**)
CORONA	< 0,1	Muy eficaz	Muy improbable	Muy improbable

(*) Puede producirse la ignición de polvos con gran sensibilidad (EMI<10mJ)

(**) La sensibilidad a la ignición depende en gran medida del tipo de material y del tamaño de partícula

al fenómeno de los rayos: química, petroquímica, alimentaria, farmacéutica, etc.

Según el Instituto nacional francés del entorno industrial y de los riesgos (INERIS), una de cada cuatro instalaciones industriales recibe el impacto de un rayo al menos cada cinco años. Si a este dato se le añade que el riesgo de incendio por descargas electrostáticas disruptivas es una de las causas más frecuentes de incendios y explosiones en plantas industriales, el control de los daños derivados de este fenómeno es esencial para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

Para el control de este riesgo se debe aplicar la exigencia básica SUA 8 del Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006), que establece el sistema de protección necesario en función del nivel de riesgo presente y admisible.

Molestias

En general, las descargas electrostáticas que experimentan las personas no son peligrosas, pero podrían agravar otras situaciones; por ejemplo: si un trabajador realiza trabajos en altura, ante una descarga electrostática su reacción puede provocar una caída a distinto nivel con

consecuencias graves. Las descargas también se pueden producir en entornos en los que no se agraven otras situaciones laborales; en estos casos, si el fenómeno se presenta con mucha frecuencia, puede generar episodios de disconfort. Para corregir este problema, se puede acudir a técnicas de Ergonomía Ambiental, tales como el aumento de la humedad relativa del aire o el empleo de suelos disipativos, tal y como se describe más adelante.

Cabe hacer una mención específica al empleo de marcapasos y otros dispositivos implantables similares: las descargas electrostáticas no suelen producir daños en estos equipos, aunque sí interferencias transitorias o incluso reinicios de los equipos; no obstante, por la experiencia de la que se dispone, el riesgo clínico asociado es bajo [8].

Afectación de producto

La presencia de cargas electrostáticas acumuladas puede afectar negativamente a multitud de procesos productivos, algunos de los cuales son especialmente sensibles a este fenómeno; por ejemplo, la fabricación y montaje de equipos electrónicos, la producción en continuo (típica de la industria textil, la papelera, etc.) o el transporte de polvos o líquidos. Las con-

secuencias más habituales de la presencia de cargas electrostáticas es el funcionamiento defectuoso de equipos, atascos, baja calidad del producto acabado, etc.

Desde un enfoque preventivo, cabe mencionar el caso de los equipos electrónicos. La tecnología electrónica se utiliza cada vez más en aplicaciones de seguridad (por ejemplo, dispositivos de seguridad en máquinas); si se produce una degradación de un dispositivo como resultado de una descarga electrostática, se podría llegar a situaciones peligrosas con riesgo de daño a la salud y seguridad de los trabajadores.

NORMATIVA APLICABLE

A continuación se recoge brevemente la normativa legal de ámbito nacional que regula, de un modo u otro, el riesgo derivado de las descargas electrostáticas.

- *Real Decreto 614/2001, sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Anexo VI.B. Trabajos en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión. Electricidad estática.*

Este reglamento establece la obligación de tomar medidas en lugares o procesos en los que se puedan

producir descargas electrostáticas peligrosas, en particular en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión, prestando una atención especial a los mecanismos de fricción y pulverización y a la manipulación de sustancias inflamables.

- *Real Decreto 486/1997, sobre seguridad y salud en los lugares de trabajo. Anexo III: Condiciones ambientales.*

El anexo III de esta disposición establece que, en los locales de trabajo cerrados, la humedad relativa del aire estará comprendida entre el 30% y el 70%, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática, en los que el límite inferior será el 50%. Una humedad ambiental baja dificulta el movimiento de cargas eléctricas sobre los materiales y, por tanto, su disipación.

- *Real Decreto 681/2003, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos de atmósferas explosivas. Anexo II-A. Disposiciones mínimas destinadas a mejorar la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores potencialmente expuestos a atmósferas explosivas.*

Este reglamento contempla, entre otros factores de riesgo, las descargas electrostáticas producidas por los trabajadores o el entorno de trabajo como portadores o generadores de carga, debiéndose tomar las medidas de prevención y protección correspondientes (calzado antiestático, ropa de trabajo especial, suelo disipativo, señalización de zonas, etc.). El real decreto también establece las directrices generales a tener en cuenta para la realización de evaluaciones de riesgos específicas.

- *Real Decreto 144/2016, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a*

los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas. Anexo II. Requisitos esenciales sobre seguridad y salud relativos al diseño y fabricación de aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Este real decreto forma parte de la normativa de seguridad en el producto; para que un aparato o sistema de protección puedan ser comercializados en la Unión Europea deberán cumplir con los requisitos esenciales de seguridad y salud recogidos en el anexo II del real decreto. En la práctica, el cumplimiento de estos requisitos se evidencia con la declaración CE de conformidad, el marcado CE y además, en este caso, otras marcas específicas en función del entorno en el que se vaya a instalar y/o utilizar el aparato o sistema de protección.

Para el caso concreto de las descargas electrostáticas, esta disposición establece la necesidad de que los productos no acumulen cargas electrostáticas susceptibles de provocar descargas peligrosas.

- *Real Decreto 842/2002 – ITC-BT-29, sobre prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión.*

Esta disposición legal forma parte de la normativa de seguridad en el producto y concreta los requisitos esenciales establecidos por el Real Decreto 144/2016 para los equipos e instalaciones eléctricas de baja tensión. La ITC-BT-29 tiene por objeto especificar las reglas esenciales para el diseño, ejecución, explotación, mantenimiento y reparación de las instalaciones eléctricas en emplaza-

mientos en los que existe riesgo de explosión o de incendio debido a la presencia de sustancias inflamables para que dichas instalaciones y sus equipos no puedan ser, dentro de límites razonables, la causa de inflamación de dichas sustancias.

- *Real Decreto 1407/1992, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.*

Esta disposición legal forma parte de la normativa de seguridad en el producto y establece las condiciones que deben reunir los equipos de protección individual para su comercialización y libre circulación en la Unión Europea; también establece las exigencias esenciales de sanidad y seguridad que deben cumplir los equipos de protección individual (anexo II) para preservar la salud y garantizar la seguridad de los usuarios, siempre que su mantenimiento sea adecuado y se utilicen de acuerdo con su finalidad. Concretamente, la exigencia 2.6 del anexo II del real decreto establece que los equipos de protección individual que se utilicen en atmósferas potencialmente explosivas se diseñarán y fabricarán de tal manera que no pueda producirse en ellos ningún arco o chispa de origen eléctrico, electrostático o causados por un golpe, que puedan inflamar una mezcla explosiva que pueda estar presente.

El Real Decreto 1407/1992 será sustituido por el Nuevo Reglamento (UE) 2016/425 el próximo 21 de abril de 2018.

- *Real Decreto 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación – Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo.*

Esta disposición establece las exigencias que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad establecidos en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE). En relación con las descargas electrostáticas atmosféricas, establece lo siguiente: "Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo". El desarrollo normativo de esta prescripción está recogido en la Exigencia Básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo, del Documento Básico DB-SUA: Seguridad de Utilización y Accesibilidad, del citado CTE.

- *Real Decreto 97/2014, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.*

Este reglamento forma parte de la normativa sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera; tiene por objetivo adaptarse a las normas europeas vigentes sobre la materia y desarrollar normas internas para regular el transporte por carretera de mercancías peligrosas en los aspectos que o bien no se contemplan en el Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR), o bien dejan libertad a los Estados para su desarrollo o concreción. Concretamente, su artículo 44 regula el procedimiento de carga y descarga con una mención expresa a los posibles efectos derivados de las descargas electrostáticas durante el trasvase de materiales combustibles.

Además de la normativa legal, que es de obligado cumplimiento, existen diversas normas técnicas que abordan as-

pectos sobre este fenómeno. Se pueden destacar las siguientes:

- *Informe UNE 109100:1990 IN.- Control de la electricidad estática en atmósferas inflamables. Procedimientos prácticos de operación. Carga y descarga de vehículo-cisterna, contenedores-cisterna y vagones-cisterna.*
- *Informe UNE 109101-1:1995 IN.- Control de la electricidad estática en el llenado y vaciado de recipientes. Parte 1: recipientes móviles para líquidos inflamables.*
- *Informe UNE 109101-2:1995 IN.- Control de la electricidad estática en el llenado y vaciado de recipientes. Parte 2: carga de productos sólidos a granel en recipientes que contienen líquidos inflamables.*
- *Informe UNE 109104:1990 IN.- Control de la electricidad estática en atmósferas inflamables. Tratamiento de superficies metálicas mediante chorro abrasivo. Procedimientos prácticos de operación.*
- *Norma UNE 109108-1:1995.- Almacenamiento de productos químicos. Control de electricidad estática. Parte 1: pinza de puesta a tierra. Norma UNE 109108-2:1995.- Almacenamiento de productos químicos. Control de la electricidad estática. Parte 2: borna de puesta a tierra.*
- *Informe CLC/TR 50404:2003.- Electrostatics - Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity.*

EVALUACIÓN DEL RIESGO

Las directrices para la evaluación del riesgo derivado de las descargas electrostáticas están recogidas en el artículo 4 del

Real Decreto 681/2003, anteriormente mencionado:

"1. En cumplimiento de las obligaciones establecidas en los artículos 16 y 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en la sección 1.ª del capítulo II del Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario evaluará los riesgos específicos derivados de las atmósferas explosivas, teniendo en cuenta, al menos:

a) La probabilidad de formación y la duración de atmósferas explosivas.

b) La probabilidad de la presencia y activación de focos de ignición, incluidas las descargas electrostáticas.

c) Las instalaciones, las sustancias empleadas, los procesos industriales y sus posibles interacciones.

d) Las proporciones de los efectos previsibles..."

En especial, se deberán evaluar las actividades que se realizan en las áreas de riesgo y los equipos que en estas intervienen, incluso el uso de herramientas manuales. Las descargas electrostáticas pueden darse tanto por las condiciones de desarrollo del proceso como por carga acumulada por los trabajadores, por ello tendrán que evaluarse todas las circunstancias en las que puedan producirse dichas descargas.

La evaluación de riesgos deberá contemplar todas las actividades que se realicen en la empresa, tanto las actividades rutinarias de proceso como las actividades periódicas o puntuales (limpieza, mantenimiento, revisiones, etc.); se contemplarán todas las fases de la actividad: arranque, régimen normal de trabajo, parada, disfuncionamientos previsibles, así como posibles errores de manipulación.

La evaluación debe ser global, valorando en su conjunto los equipos existentes, las características de construcción de los mismos, las materias utilizadas, las con-

diciones de trabajo y los procedimientos, así como las posibles interacciones de estos elementos entre sí y con el entorno de trabajo (véase la figura 3).

Para obtener más información, se pueden consultar los apéndices 4 y 5 de la Guía Técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo².

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN

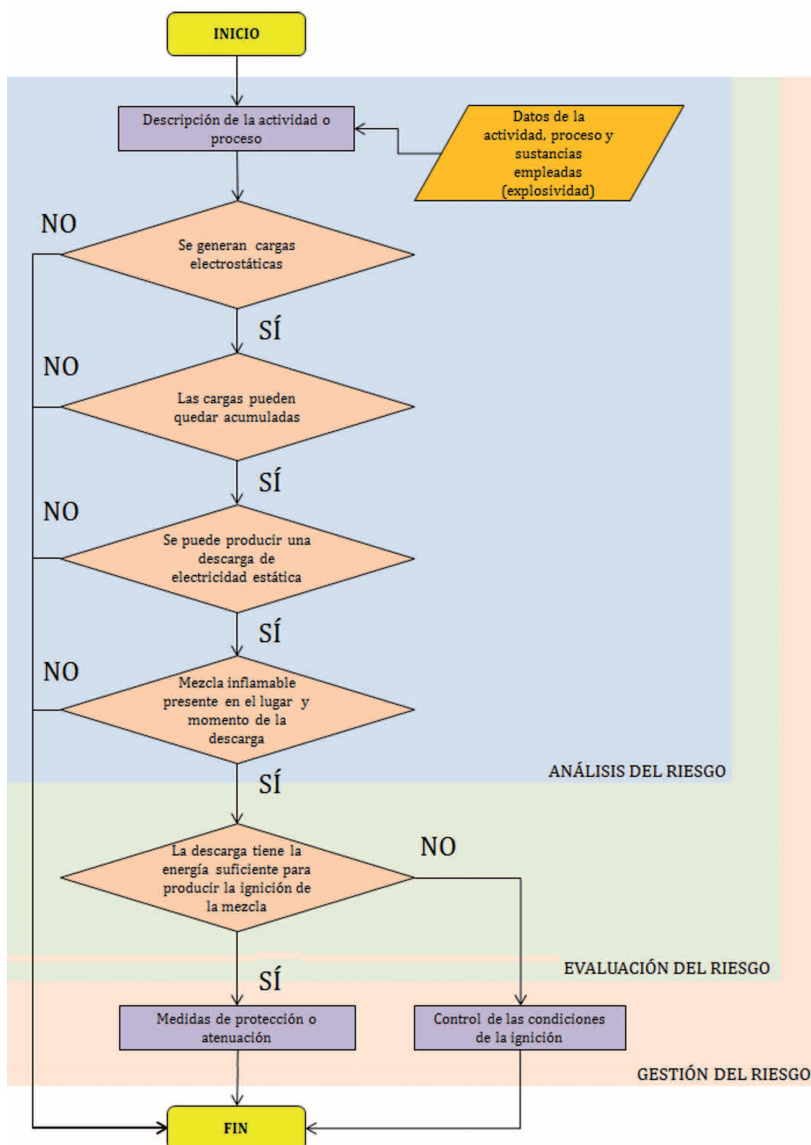
Como criterio general, el establecimiento de las medidas de prevención y protección frente al riesgo derivado de las descargas electrostáticas en los centros de trabajo debe seguir los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15.1 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales:

1º Analizar el riesgo: evitar la formación de mezclas explosivas. Esta medida puede ser difícil de aplicar, ya que a menudo el proceso productivo depende esencialmente de la manipulación de determinadas sustancias combustibles o inflamables, ya sean como materias primas, productos intermedios o productos finales, con capacidad para dispersarse en el aire.

2º Evaluar el riesgo: se estudiará si se pueden generar atmósferas inflamables en zonas o procesos en los que se puedan producir descargas electrostáticas. En caso afirmativo, se deberán valorar las concentraciones de atmósfera inflamable según las condiciones del proceso y comprobar si estas originan un riesgo en su proximidad y en las condiciones presentes de trabajo.

²<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/ATM%C3%93SFERAS%20EXPLOSIVAS.pdf>

Figura 3 Evaluación y control de la electricidad estática como fuente de ignición: diagrama de decisiones



3º Combatir los riesgos en su origen: se deberá establecer un mecanismo mediante el cual todas las cargas electrostáticas acumuladas se puedan recombinar antes de que provoquen chispas peligrosas. Existen diversas medidas para la eliminación de las cargas electrostáticas acumuladas, pero no son aplicables todas ellas en todos los casos.

Teniendo en cuenta estos principios, a continuación se recogen de forma resumida las medidas que se aplican con mayor frecuencia para el control de la electricidad estática; la aplicabilidad de cada medida a un determinado proceso o actividad dependerá del mecanismo particular de generación y acumulación de cargas que tenga lugar (véase la tabla 5). Posteriormente, se detallan algunas de estas medidas.

■ Tabla 5 ■ Medidas preventivas y de protección frente a descargas electrostáticas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN FRENTE A DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS	
MEDIDAS PREVENTIVAS TÉCNICAS	Control de las mezclas explosivas <ul style="list-style-type: none"> Sustitución de los productos inflamables por otros que no lo sean o con unas propiedades fisicoquímicas más estables en las condiciones de utilización. Control riguroso de la carga y el vaciado de recipientes con líquidos y sólidos pulverulentos, evitando simultáneamente la entrada incontrolada de aire. En el caso de sólidos se recomienda el empleo de válvulas de doble compuerta correctamente dimensionadas o el empleo de alimentadores de tornillo, también del tamaño adecuado. Reducción de la concentración de oxígeno (inertización) dentro de los recipientes que han contenido sustancias inflamables; esta medida está especialmente indicada en los casos en los que haya que efectuar trabajos en caliente en el interior de los recipientes (por ejemplo, soldadura o corte de chapa).
	Control de la ignición <ul style="list-style-type: none"> Conexiones a tierra y equipotenciales. Control de la humedad ambiental. Aumento de la conductividad de los materiales. Aumento de la conductividad del aire (ionización). Control de velocidades en los procesos. Empleo de materiales o productos con propiedades conductoras o antiestáticas. Empleo de suelos de material disipativo. Empleo de calzado y ropa antiestáticos. Control de las descargas electrostáticas de las personas. Marcado de equipos.
MEDIDAS PREVENTIVAS ORGANIZATIVAS	<ul style="list-style-type: none"> Formación e información de los trabajadores. Instrucciones y permisos de trabajo. Cualificación de los trabajadores. Control de las condiciones de trabajo (vigilancia, mantenimiento, etc.). Señalización de zonas.
MEDIDAS DE PROTECCIÓN	Atenuación de los efectos de la ignición <ul style="list-style-type: none"> Instalaciones y equipos resistentes a la explosión (diseño estructural, materiales resistentes al fuego y a la onda de presión, etc.). Sistemas de alivio de presión. Supresión de la explosión.
	Limitación de la propagación de la explosión <ul style="list-style-type: none"> Detección de frentes de llama. Extinción de llamas. Desviación de la explosión.

Puesta a tierra y conexión equipotencial de todas las superficies conductoras [9] [10]

La puesta a tierra de todas las masas conductoras susceptibles de adquirir cargas electrostáticas, combinada con una conexión eléctrica sin interrupciones de dichas masas entre sí (conexión equipotencial y continua), que evite la posible presencia de diferencias de potencial entre ellas, suele ser a menudo una medida suficiente para disipar eficazmente las cargas electrostáticas acumuladas. Para ello, como criterio general, se debería

comprobar que la resistencia eléctrica a tierra de todas las masas conductoras no supere $10^6 \Omega$ (ohmios) en las condiciones más desfavorables. Además, la resistencia volumétrica total del calzado de los trabajadores implicados en los trabajos y la resistencia de fuga a tierra no deben superar los $10^8 \Omega$.

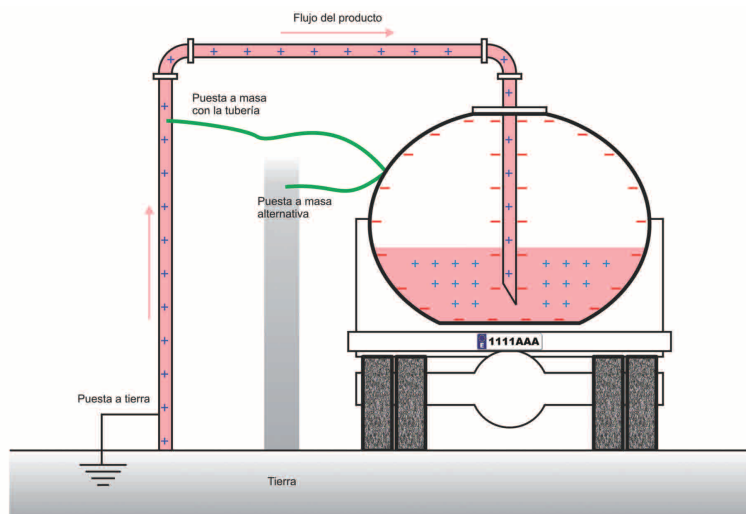
Para aplicar esta medida preventiva se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las tuberías enterradas y los tanques de almacenamiento apoyados sobre el terreno se pueden considerar

puestos a tierra debido a su propia configuración.

- Sobre las superficies conductoras no debe haber suciedad, pintura ni recubrimientos aislantes de ninguna clase que interrumpan la continuidad del camino a tierra, ya que se vería mermada la eficacia de esta medida. Si sucede este hecho, se deberían instalar las conexiones sobre metal a la vista y un conductor de puesta a tierra conectado a una toma de tierra prevista para este fin.
- Se considera que una resistencia a tierra de unos pocos ohmios es suficien-

Figura 4 ■ Generación de cargas y conexiones necesarias para el llenado de cisternas por la parte superior [13]



te para disipar eficazmente las cargas acumuladas.

- La puesta a tierra se puede realizar a través de elementos estructurales cercanos que estén anclados en el suelo.
- Generalmente, la puesta a tierra de elementos aislantes no sirve para disipar las cargas, ya que aquellos no ofrecen un camino efectivo para ello.

Control de la humedad ambiental

Cuando existe riesgo por descargas electrostáticas, el límite inferior reglamentario para la humedad relativa en los centros de trabajo es el 50%, establecido por el Real Decreto 486/1997. No obstante, cuando se deba controlar la acumulación de electricidad estática de forma muy rigurosa, se debe intentar alcanzar el 60%, pues en estas condiciones el aire se comporta como un medio conductor para disipar las cargas acumuladas. Esta medida puede ser muy útil, por ejemplo, en las industrias del embalaje, imprenta, papel, plásticos, textil, electrónica, automovilística, farmacéutica, pirotécnica, etc., no sólo

para evitar descargas peligrosas sino por razones productivas.

Sin embargo, en otras industrias como, por ejemplo, la alimentaria, el exceso de humedad facilita la proliferación de bacterias, hongos u otros agentes que pueden contaminar o apelmazar el producto hasta llegar incluso a su inutilización, por lo que esta medida no sería aplicable. Tampoco es eficaz cuando se manipulan materiales hidrófobos, como, por ejemplo, el polietileno.

Aumento de la conductividad de los materiales

Esta medida sirve para que los materiales cargados puedan drenar sus cargas con mayor rapidez. Se puede lograr de varias maneras, entre ellas:

- Mediante el aumento de la humedad relativa del aire [14]: la humedad del aire puede generar sobre la superficie de los materiales una película conductora que facilite la disipación de las cargas. Esta medida se puede implementar con sistemas de humidificación del aire, bien sea a través de la instalación general de climatización

o mediante el empleo de equipos individuales en los puntos críticos. Esta solución es eficaz principalmente con materiales sólidos y con niveles de humedad relativa de partida elevados (alrededor del 50%).

- Mediante tratamiento superficial, añadiendo productos antiestáticos a los detergentes, pinturas, lubricantes y otras sustancias para aumentar la conductividad superficial de los materiales y favorecer la formación de una capa higroscópica conductora.

Aumento de la conductividad del aire

La conductividad eléctrica del aire se puede aumentar mediante el empleo de ionizadores de aire, que son unos aparatos que generan partículas cargadas en el aire circundante, que actúan como portadoras móviles de carga eléctrica. Mediante esta técnica se puede neutralizar muy eficazmente la carga electrostática acumulada en la superficie de materiales aislantes y en conductores aislados.

Control de la velocidad de paso de materiales por conductos y cintas

La tasa de generación de carga estática en los materiales es directamente proporcional a su velocidad de circulación por los elementos de transporte dispuestos al efecto (tuberías, cintas, cubetas, etc.), por lo que cabe pensar que un control de la velocidad reducirá la generación de cargas. Esta medida es útil en la fabricación de plásticos, la manipulación de materiales sobre cintas transportadoras o el flujo de líquidos por conductos. La dificultad principal en la aplicación de esta medida es el ritmo de producción exigido al proce-

so, que puede ser incompatible con una reducción de las velocidades de paso.

En el caso de los líquidos monofásicos (sin discontinuidades), se pueden seguir las recomendaciones recogidas en la tabla 6.

Empleo de suelos de material disipativo

Para evitar que los trabajadores, mediante sus movimientos, adquieran carga de forma peligrosa, se pueden emplear suelos que disipen dicha carga. Para ello, existen algunas soluciones técnicas:

- Aplicar a los suelos un tratamiento superficial para aumentar su conductividad; por ejemplo, agregando una capa de agua y glicerina al 50% con un paño antiestático.
- Utilizar "suelos técnicos" fabricados con una conductividad eléctrica determinada (véase la figura 5) [16].

Empleo de calzado y ropa antiestáticos

El Real Decreto 681/2003 establece como medida de protección que, para evitar descargas electrostáticas peligrosas procedentes de trabajadores, estos dispongan de calzado antiestático y ropa de trabajo adecuada. Este requisito se complementa con lo establecido en la exigencia 2.6 del anexo II del Real Decreto 1407/1992, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, comentada anteriormente. Esta medida se debe combinar con un suelo disipativo, tal y como se acaba de exponer, pues de otro modo no sería eficaz para la disipación segura de las cargas.

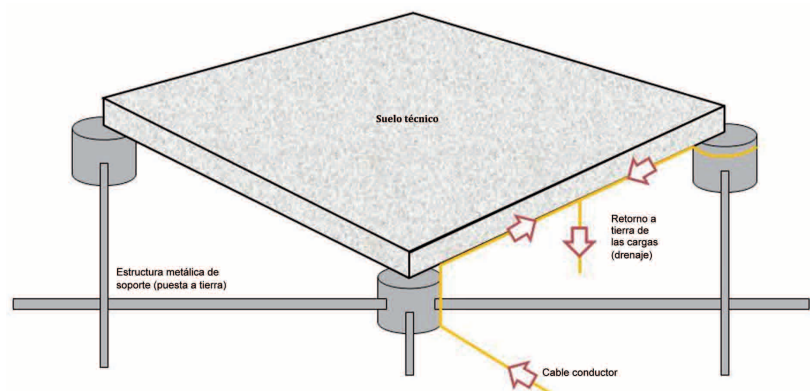
Tabla 6 ■ Control de las velocidades de paso en líquidos [13] [15]

Conductividad del líquido (pS/m) (1)	$v \cdot d^{(2)}$ (m ² /s)	Límite absoluto para todos los casos
< 5	< 0,38	$v < 7$ m/s
> 5	< 0,5	

(1) pS = picosiemens = 10^{-9} siemens

(2) v = velocidad del fluido en el interior del conducto (m/s); d = diámetro interior del conducto (m)


Figura 5 ■ Suelos técnicos disipativos



Concretamente, se recomienda una resistencia máxima del conjunto calzado/suelo de $10^9 \Omega$. Para ello, el trabajador deberá llevar calzado denominado **an-tiestático** o bien **disipativo**, cuyos límites de resistencia normativos son $10^9 \Omega$ y $10^5 \Omega$, respectivamente. Este tipo de calzado también puede proteger al trabajador frente a contactos eléctricos fortuitos con equipos o instalaciones eléctricas de hasta 250 V de tensión nominal en corriente alterna. Esta solución es la más práctica y adecuada para la gran mayoría de los casos; no obstante, en determinadas operaciones de especial riesgo, tales

como el trasiego de sustancias inflamables con una energía mínima de inflamación (EMI) muy pequeña o durante la manipulación de explosivos, es posible que el calzado disipativo no ofrezca una eficacia suficiente; en estos casos, lo prioritario es conseguir un drenaje de las cargas acumuladas en el menor tiempo posible. Para esto existe otro tipo de calzado: el **conductor**, cuya resistencia normativa máxima es de $10^5 \Omega$. Debe tenerse en cuenta que este calzado no debe llevarse cuando exista riesgo de contacto eléctrico accidental y no es adecuado para uso general.

■ Tabla 7 ■ Ropa de protección antiestática: características técnicas y pictograma normativo [19]

Ropa de protección antiestática	
Resistencia superficial	$\leq 2,5 \cdot 10^9 \Omega$ (en el caso de prendas multicapa, al menos en una de las superficies)
Tiempo de semi-disipación	$< 4s$
Marcado normativo específico	

■ Tabla 8 ■ Concentración límite de oxígeno de algunas mezclas simples [9]

Mezcla de aire con:	CLO (% v/v)
Acetona	13,5
Disulfuro de carbono	5
Hidrógeno	5
Polvo de aluminio	5
Polvo de harina de guisantes	15

La **ropa** también deberá tener ciertas propiedades disipativas (véase la tabla 7), especialmente en operaciones de gran peligrosidad, como, por ejemplo, la manipulación de gases muy sensibles a la ignición – grupo IIC – o los procesos que generen mucha carga [17] [18].

Reducción de la concentración de oxígeno (inertización)

Toda mezcla de sustancia inflamable (gas, vapor, polvo o sus mezclas) con el aire tiene una constante característica, denominada **concentración límite de oxígeno** (CLO), que representa la concentración mínima de oxígeno en

volumen de la mezcla necesaria para que la combustión se propague (véase la tabla 8). Se pueden prevenir explosiones disminuyendo la concentración de oxígeno del ambiente, técnica que se denomina **inertización**. Por lo general, esto se consigue reemplazando el aire por nitrógeno, dióxido de carbono, gases nobles o vapor de agua, dependiendo de la disponibilidad y de la compatibilidad con el proceso productivo y con el entorno.

Como criterio general, los compuestos orgánicos combustibles no son capaces de propagar la combustión si el contenido de oxígeno en la mezcla compuesto + gas inerte + aire es inferior a 10,5% y

13% con nitrógeno y dióxido de carbono como gases inertes, respectivamente.

MUY IMPORTANTE: el ser humano necesita alrededor del 21% de oxígeno para respirar correctamente, por lo que la presencia de trabajadores puede hacerse inviable en un espacio inertizado; en el caso de que se produzca esta situación, se deberán adoptar las necesarias medidas de protección y coordinación.

APLICACIONES PRÁCTICAS

Operaciones de trasvase de líquidos inflamables

El flujo de líquidos es una operación que tiene lugar en múltiples procesos industriales, ya sean automáticos o con intervención manual. En muchos de estos procesos se generan cargas electrostáticas con gran facilidad. Si este fenómeno se conjuga con el hecho de que muchas de las sustancias que se trasvasan o transportan son inflamables, el riesgo de explosión es real.

A este respecto, se debe tener especial cuidado en los siguientes escenarios [11]:

- Flujo de líquidos a través de elementos singulares de las instalaciones (filtros, válvulas, bombas, recodos de tuberías, uniones embridadas, cambios en diámetros interiores, etc.), que por su morfología aumentan la resistencia al paso del líquido.
- Vertido más o menos libre o movimiento de líquidos en el interior de recipientes.
- Salida de líquidos proyectados a través de bocas de impulsión.

Adicionalmente, es necesario vigilar ciertos factores que pueden multiplicar la

Tabla 9 ■ Clasificación de sustancias inflamables líquidas en función de su peligrosidad frente a la generación de cargas electrostáticas [3] [12] [13]

Resistividad ($\Omega\cdot\text{cm}$)	Conductividad ⁽¹⁾ (pS/m)	Sustancias inflamables típicas	Peligrosidad	Medidas preventivas
BAJA ($\leq 10^{10}$)	ALTA (≥ 1)	Líquidos polares (alcoholes, ácidos, bases, ésteres, aldehídos, cetonas, nitrilos, amidas, aminas, etc.)	Baja	Generales ⁽²⁾
MEDIA ($10^{10} - 10^{12}$)	MEDIA (0,01 - 1)	Líquidos generalmente no polares (hidrocarburos alifáticos: gasóleos, gasolinas, etc.)	Moderada	Generales + control del riesgo (evitar salpicaduras, limitar la velocidad de trasvase, tiempo de relajación ≥ 30 s , llenado por el fondo, vigilancia de impurezas o aditivos, etc.)
ALTA ($10^{12} - 10^{15}$)	BAJA ($10^{-5} - 0,01$)	Líquidos no polares (hidrocarburos de cadena larga y aromáticos: benceno, tolueno, naftaleno, etc.)	Alta	Generales + especiales (ventilación, inertización, tiempo de relajación ≥ 1 min , etc.)
MUY ALTA ($\geq 10^{15}$)	MUY BAJA ($\leq 10^{-5}$)	-	Muy baja (escasa formación de cargas)	Generales

- (1) La conductividad eléctrica es la medida de la capacidad de un material para dejar circular cargas eléctricas. Está especificada principalmente para líquidos. Es la magnitud inversa de la resistividad. Se mide en siemens por metro (S/m o $\Omega^{-1}\cdot\text{m}^{-1}$). Se considera que toda sustancia cuya conductividad eléctrica es inferior a 10^4 pS/m puede acumular carga electrostática.
- (2) Medidas preventivas generales: prevención de derrames, puesta a tierra de todas las masas susceptibles de adquirir carga, coordinación de actividades, etc.

generación de cargas electrostáticas; por ejemplo:

- La resistividad eléctrica del fluido.
- La velocidad de trasvase.
- El estado de conservación de las superficies de canalizaciones y recipientes.
- La presencia de agua no miscible o impurezas en el fluido.

Resistividad eléctrica de los líquidos inflamables y tiempos de relajación

En la tabla 9 se clasifican los líquidos inflamables en familias en función de su resistividad eléctrica. Se puede observar

que, cuanto mayor es este parámetro, su manipulación debe ser más cuidadosa para evitar igniciones peligrosas.

El tiempo de relajación

El “tiempo de relajación” representa el tiempo durante el cual la carga electrostática sobre una superficie sólida, en la mayor parte de un líquido o de un polvo, o en una nube de niebla o de polvo, decae exponencialmente a un valor de $1/e$ (es decir, aproximadamente el 37%) de su valor original. En la práctica, es el tiempo que necesita una sustancia para que las cargas electrostáticas acumuladas en su seno se recombinen lo suficiente como para que no se puedan producir descargas peligrosas. Durante este tiempo no se puede manipular ni entrar en contacto de ninguna forma con la sustancia.



Como se puede apreciar en la tabla 9, el trasvase de líquidos inflamables de baja resistividad (gasóleos, gasolinas, etc.) requiere un tiempo de relajación entorno a los 30 segundos. Sin embargo, el trasvase de líquidos inflamables de alta resistividad genera una gran cantidad de cargas en el seno de los productos y, además, estos no son capaces de recombinar sus cargas con facilidad; por ello,

en estos casos se suele recomendar el establecimiento de tiempos de relajación mayores, por lo general de uno a varios minutos [20] [21].

Para profundizar más en este tema tan complejo, se puede consultar el Documento Divulgativo del INSHT "Riesgos debidos a la electricidad estática" [1], cuya descarga es gratuita.

AGRADECIMIENTOS

A Ana Sánchez Sauce (CNNT), M^a Beña Juan y Seva Guevara y Emérita García Cañada (CNVM) por su labor de revisión y enriquecimiento de este artículo.

Al personal del Departamento de Divulgación y Formación del INSHT por su colaboración en la edición, revisión y maquetación. ●

■ Bibliografía ■

- [1] INSHT, 2015. Riesgos debidos a la electricidad estática. Documento Divulgativo DD.76.1.15.
<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=9ce8b720874a0510VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnextchannel=25d44a7f8a651110VgnVCM100000dcOca8c0RCRD>
- [2] Norma EN60079-20-1:2014. Atmosferas explosivas. Parte 20-1: Características de los materiales para la clasificación de gases y vapores. Métodos y datos de ensayo. AENOR.
- [3] INSHT, 1988. NTP-225. Electricidad estática en el trasvase de líquidos inflamables.
- [4] Norma UNE-EN 60079-0:2013 + A11:2014. Atmosferas explosivas. Parte 0: Equipo. Requisitos generales. AENOR.
- [5] Norma UNE-EN 60079-11:2013. Atmosferas explosivas. Parte 11: Protección del equipo por seguridad intrínseca "i". AENOR.
- [6] INSHT, 2010. NTP-887. Calzado y ropa de protección "antiestáticos".
- [7] Guía de buenas prácticas para la aplicación relativa a las disposiciones mínimas para la mejora de la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmosferas explosivas de la Directiva 1999/92/CE. Comisión Europea 2005.
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/INSHT%20en%20Europa/destacados_Documentacion/Ficheros/GuiaATEX.pdf
- [8] Interferencias eléctricas y electromagnéticas en los marcapasos y desfibriladores automáticos implantables. Juan B. Tur. 2009.
<http://secardiologia.es/images/stories/secciones/estimulacion/cuadernos-estimulacion/03/interferencias-electricas-en-mp-y-dai.pdf>
- [9] INSHT, 2000. NTP-567. Protección frente a cargas electrostáticas.
- [10] INSHT, 2010. NTP-828. Electricidad estática en polvos combustibles (II): medidas de seguridad.
- [11] Informe UNE 109101-1:1995 IN. Control de la electricidad estática en el llenado y vaciado de recipientes. Parte 1: recipientes móviles para líquidos inflamables. AENOR.
- [12] INSHT, 1995. NTP-374. Electricidad estática: carga y descarga de camiones cisterna (I).
- [13] Informe UNE 109100:1990 IN. Control de la Electricidad estática en atmosferas inflamables. Procedimientos prácticos de operación. Carga y descarga de líquidos en vehículos-cisterna, contenedores-cisterna y vagones-cisterna. AENOR.
- [14] Dust explosions: how should the influence of humidity be taken into account? M. Traoré, O. Dufaud, L. Perrin, S. Chazelet, D. Thomas. CNRS, 2009.
- [15] Informe CLC/TR 50404:2003. *Electrostatics. Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity*. CENELEC.
- [16] Norma UNE-EN 13329:2007+A1:2009. Revestimientos de suelo laminados. Elementos con capa superficial basada en resinas aminoplásticas termoestables. Especificaciones, requisitos y métodos de ensayo. AENOR.
- [17] Norma UNE-EN 1149-1:2007. Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 1: Método de ensayo para la medición de la resistividad de la superficie. AENOR.
- [18] Norma UNE-EN 1149-3:2004. Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 3: Métodos de ensayo para determinar la disipación de la carga. AENOR.
- [19] Norma UNE-EN 1149-5:2008. Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 5: Requisitos de comportamiento de material y diseño. AENOR.
- [20] Informe R044-001:1999. *Safety of machinery. Guidance and recommendations for the avoidance of hazards due to static electricity*. CELENEC.
- [21] Informe CLC/TR 50404:2003. *Electrostatics - Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity*. CELENEC.

Herramienta para la gestión preventiva de perfiles ocupacionales PROF²

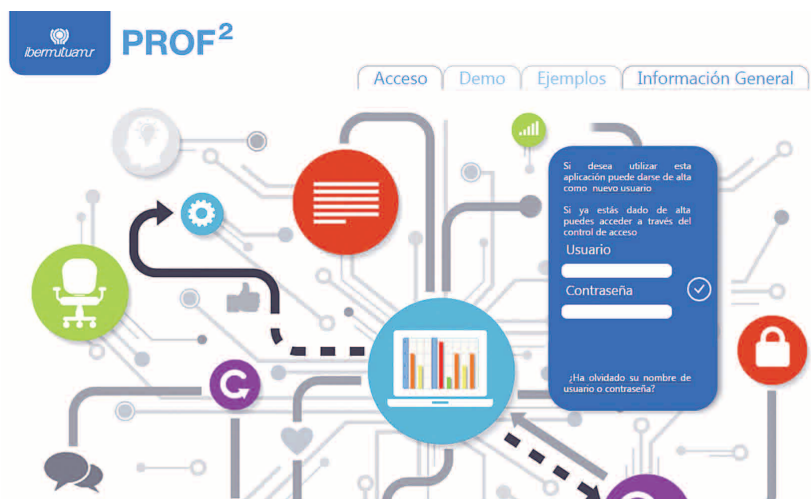
Eladio González Malmierca, Marta Fernández García y Carlos Daimiel Mora

Dirección de Prevención. Ibermutuamur
Mutua Colaboradora con la Seguridad Social, nº 274

Ibermutuamur ha desarrollado un aplicativo on line que ofrece a sus empresas mutualistas la posibilidad de enriquecer sus perfiles ocupacionales con aspectos relacionados con la carga y exigencia de las tareas que constituyen cada puesto de trabajo. De esta forma, la toma de decisiones referente a la asignación de funciones y tareas es más especializada y atiende no sólo a criterios de capacitación y experiencia profesional, sino también a parámetros de gestión de la salud individual, siendo un factor clave para la gestión óptima del absentismo en la empresa. Este aplicativo no sustituye en ningún caso a la documentación necesaria para el desarrollo del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales exigible a la empresa.

INTRODUCCIÓN

La gestión empresarial tiene como premisa de trabajo el incremento de la productividad en la empresa, la eficiencia y eficacia en sus procesos, así como la optimización de los recursos. Dentro de los objetivos de competitividad de las empresas está la reducción de los costes y, entre ellos, toman especial relevancia los costes derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, así como los costes de absentismo. Las ausencias de los trabajadores de su puesto de trabajo se producen por diversas causas, siendo una de ellas la incapacidad temporal ligada a procesos de salud, por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales



Proporciona información preventiva básica de los puestos de trabajo facilitando tareas y acciones que realiza, el nivel de carga física y postural que soporta, y el tipo de exigencia mental y neurosensorial previsible al desarrollar sus funciones en condiciones estándar.



o bajas por enfermedad común o accidente no laboral.

Los diversos agentes que pueden intervenir en la gestión de las bajas o incapacidades temporales deben contener no solamente datos médicos de sus pacientes, sino también valorar estos datos con los requerimientos del puesto de trabajo.

Para lograr objetivos eficaces en la gestión de la salud en la empresa, algunas herramientas básicas pueden ser la adaptación de los puestos a las condiciones particulares de cada empleado, la rotación u ocupación temporal de puestos alternativos y la planificación de puestos "aliviados".

Esto requiere un conocimiento amplio de los puestos de trabajo y de sus posibles variaciones, pero no solo en lo que a riesgos o producción se refiere, sino también en lo relativo a la tipología y el nivel de esfuerzo necesario para desempeñar ese puesto.

Por las razones expuestas, los profesigramas o perfiles de trabajo que incluyen la descripción de las cargas físicas, posturales, mentales y sensoriales del puesto se presentan como una herramienta eficaz y básica a emplear.

Los profesigramas son una herramienta de uso habitual en los departamentos de Recursos Humanos para la selección y gestión del personal. Sin embargo, aún no se han incorporado al sistema de gestión de la salud de los trabajadores como herramientas para la ayuda en la toma de decisiones.

Actualmente, un profesigrama es un documento que representa las exigencias de un puesto de trabajo. Es decir, en él se indican los factores, competencias y grados necesarios para

Figura 1 Esquema de realización de un profesigrama convencional



desempeñar las funciones y tareas propias de un puesto de trabajo.

Con esta definición, los profesiogramas responden a la necesidad de especificar en un proceso de selección de personas qué requerimientos exigimos a éstas para poder ser seleccionadas, recogiendo, básicamente: la denominación del puesto; la descripción profesional; la descripción técnica (tareas específicas, ocasionales, disponibilidad, estilos de trabajo requeridos, equipos y herramientas); la descripción orgánica (responsabilidad, dependencia jerárquica, nivel de responsabilidad, evolución profesional, sistema de supervisión y control y criterios de evaluación); y las relaciones (ambiente de trabajo, relaciones de tipo interno y externo que exige ejercer el puesto, sistema de información previsto y otras características y exigencias – condiciones físicas requeridas en el puesto-, así como sus riesgos).

Paralelamente a esta descripción exhaustiva de requerimientos y exigencias del puesto, se desarrollan en ocasiones los aspectos fundamentales del candidato a ocupar el puesto: características específicas del individuo, requisitos físicos, conocimientos, aptitudes y rasgos de personalidad o aspectos motivacionales (situación económica, familiar, etc.).

Sin embargo, son pocos los profesiogramas que incluyen exigencias y requerimientos físicos y mentales de las tareas, siendo estos datos definitorios para poder ubicar a los trabajadores en un puesto en el que se minimicen los efectos sobre su salud.

Para responder a esta necesidad, Ibermutuamur ha desarrollado el aplicativo PROF² Catálogo preventivo de Perfiles profesionales y ocupacionales.

■ Tabla 1 ■ Relación de tareas, acciones y porcentajes

TAREA	DEFINICIÓN DE LA TAREA	DESGLOSE DE ACCIONES	%
T1	Recepción, clasificación y almacenamiento de productos	<ul style="list-style-type: none"> Recepcionar los productos cárnicos en cajas y/o bandejas procedentes de los proveedores y suministradores. Manipular manualmente las cajas y/o bandejas y desplazarse hasta las cámaras frigoríficas o los almacenes para su almacenamiento. Colocar y organizar las cajas y/o bandejas en el suelo o las estanterías de cámaras frigoríficas o almacenes. 	10
T2	Preparación, colocación y etiquetado de productos en mostradores y vitrinas	<ul style="list-style-type: none"> Efectuar el desplazamiento hasta la cámara frigorífica o el almacén. Manipular manualmente las cajas y/o bandejas y desplazarse hasta el despacho de ventas. Clasificar, preparar, etiquetar y poner precio a los artículos. Colocar los productos para la venta en el mostrador y en las vitrinas frigoríficas. Retirada y preparación de los productos al finalizar la jornada. Efectuar el desplazamiento desde el despacho hasta la cámara frigorífica o el almacén. 	15
T3	Preparación, procesado y venta de productos cárnicos	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la atención directa de los clientes. Seleccionar el producto para la venta del mostrador y/o de la vitrina frigorífica. Procesar y preparar el producto para la venta (cortado, troceado, deshuesado, pelado, etc.) Pesar en la balanzas, embolsar y poner el precio de la compra. Realizar el cobro de los artículos al cliente. 	70
T4	Limpieza básica de locales, equipos de trabajo y herramientas	<ul style="list-style-type: none"> Preparar utensilios de limpieza (cepillo, fregona, trapos, bayetas, productos de limpieza, etc.) Limpieza de las superficies de trabajo, fundamentalmente barrer y fregar el despacho, el almacén y las cámaras frigoríficas. Limpieza de paredes del despacho. Desmontar y montar los equipos de trabajo para limpieza. Limpieza de las piezas de los equipos de trabajo. Limpieza de mostradores y vitrinas. Limpieza de las herramientas manuales (cuchillos, machetes, etc.) Retirada de residuos y restos de materiales desechables en general. 	5

Número de tareas: 4 100%

DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA PROF²

PROF² es una herramienta para el estudio de las cargas de trabajo y exigencias de los puestos de trabajo, analizados por tareas. Esta herramienta ha sido desa-

rollada de forma coordinada entre las áreas de Contingencias Profesionales, Contingencias Comunes, Tecnología y Prevención de Ibermutuamur. Puede ser utilizada tanto por nuestros profesionales técnicos y sanitarios como, en el ámbito externo, por las empresas asociadas

Figura 2 Perfil del puesto de enfermera basado en los perfiles de dos tareas de dicho puesto

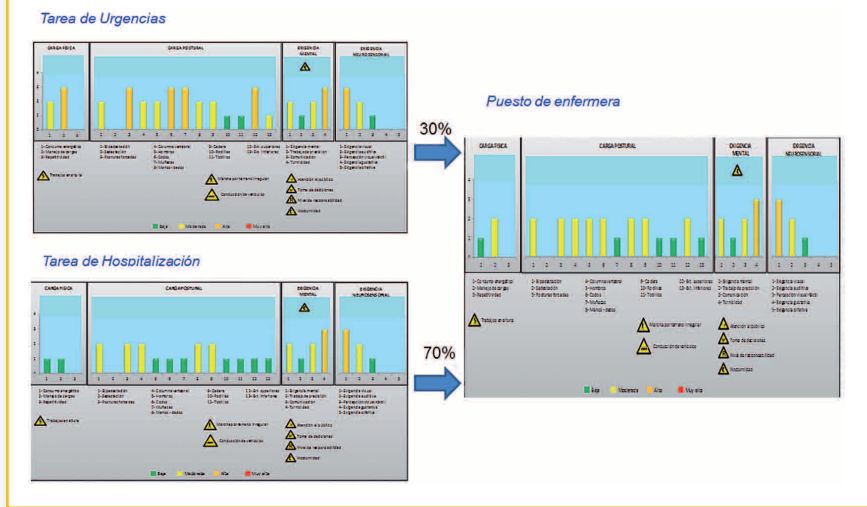


Figura 3 Tabla de niveles de esfuerzo de las 5 tareas que integran un puesto y nivel de esfuerzo global del puesto



a Ibermutuamur, en particular por los departamentos de Recursos Humanos y de Prevención de Riesgos Laborales de dichas empresas.

Para analizar un puesto de trabajo mediante esta herramienta, es preciso desagregar el puesto de trabajo en las tareas fundamentales que lo componen, definiendo tarea como: “unidad de tra-

bajo independiente y organizada, fácilmente identificable y con características propias, con un principio y un final claramente definidos y que puede independizarse”. En estos momentos disponemos de un catálogo con más de 100 tareas normalizadas y analizadas.

Cada puesto de trabajo se estructura en sus diferentes tareas estándar y, para

cada una de ellas, se establece el nivel de cargas físicas y exigencias. De esta forma, es posible configurar el nivel de cargas y exigencias del puesto de trabajo en conjunto.

El análisis de cada tarea se estructura en cuatro bloques específicos:

- *Carga física:* aporta datos sobre consumo metabólico, manejo de cargas y repetitividad de movimientos.
- *Carga postural:* analiza la posición en la que se desarrollan las tareas (bipedestación, sedestación y posturas forzadas) y la carga estática soportada por las articulaciones corporales (cuello, tronco, hombros, codos, muñecas, manos, cadera, rodillas, tobillos, etc.).
- *Exigencia mental* que requiere la ejecución de las tareas (esfuerzo mental, nivel de precisión, comunicación, turnicidad, etc.).
- *Exigencia neurosensorial*, concretamente en el campo visual, auditivo, táctil, olfativo y gustativo.

El perfil ocupacional de un puesto de trabajo no es una evaluación de riesgos ni puede sustituir a ningún documento exigible por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El trabajo consiste en determinar el mayor o menor esfuerzo que debe desarrollar el trabajador para llevar a cabo las diferentes tareas de su puesto de trabajo. Pero, ¿cómo llegamos a un nivel de esfuerzo representable en un perfil de puesto de trabajo o de tarea?

Primero debemos tomar datos concretos de los puestos de trabajo a analizar:

- Código nacional de ocupación del puesto (CNO).
- Relación de tareas que lo conforman y descripción de las acciones desarrolladas en cada una de ellas. Determinación de la duración de cada tarea sobre el tiempo total de trabajo.

- Datos generales del puesto: horarios, duración de la jornada, guardias, trabajadores que lo ocupan, etc.

- Datos generales de entorno, circunstancias especiales, materiales que se manejan, equipos de trabajo, equipos de protección, agentes presentes, ropa de trabajo, etc.

Con todos estos datos, procedemos a caracterizar las diferentes tareas, tomando datos in situ de cada una de ellas. Se analizan más de 400 datos de cada tarea permiten describir con exactitud los siguientes tipos de esfuerzo:

- Esfuerzo dinámico debido a la manipulación manual de cargas, al arrastre o

empuje de cargas, a la movilización de personas o a la manipulación de cargas sobre los hombros y a la realización de movimientos repetitivos o de movimientos repetidos.

- Esfuerzo estático debido al mantenimiento de bipedestación, sedestación, postura forzada o posiciones mantenidas en las diferentes articulaciones, incluyendo cuello, tronco, hombros, codos, muñecas, manos-dedos, cadera, rodilla, tobillo y pie-dedos.

- Exigencia mental requerida incluyendo datos de carga mental, caracterización de trabajos de precisión mental, caracterización del tipo de comunicación requerida, esfuerzo debido a la turnicidad. Exigencia neurosensorial requerida en visión, audición, tacto, gusto y olfato.

Una vez tomados datos sobre puestos de trabajo reales, se aplican métodos de reconocido prestigio para la determinación del nivel de esfuerzo. Se han combinado métodos de valoración de esfuerzo derivados de normas UNE, protocolos de vigilancia de la salud, métodos reconocidos de análisis ergonómico o bien escalas propias de valoración basadas en documentación y publicaciones del Instituto Nacional de Salud e Higiene en el Trabajo (INSHT), y en la tabla 2 se indican los métodos de valoración utilizados.

Es preciso destacar que para algunos de los ítems valorados no existe metodología específica aplicable a cualquier actividad y puesto de trabajo, por lo que hemos aplicado combinaciones de métodos existentes que nos permitieran hacer frente a cualquier tipo de esfuerzo que fuera necesario valorar.

Con todo este proceso, conseguimos obtener para cada tarea, dentro del puesto de trabajo analizado, un perfil de esfuerzo

datos - Datos generales - Propiedades Puesto (modo Consulta)

Propiedades Tarea (modo Consulta)

■ Tabla 2 ■ Métodos de valoración utilizados

TIPO DE CARGA	PARÁMETRO	MÉTODO DE VALORACIÓN
1. CARGA FÍSICA	1.1 CONSUMO ENERGÉTICO	NTP 323: Determinación de la carga metabólica (I.N.S.H.T.)
	1.2 MANEJO DE CARGAS	1/ Manipulación manual MONOTAREA o de cargas sencillas: Guía del R.D. 487/97 Manipulación de cargas (I.N.S.H.T.)
		2/ Manipulación manual MULTITAREA o donde intervienen varias cargas diferentes: NTP 477: Levantamiento manual de cargas – ec. NIOSH (I.N.S.H.T.)
		3/ Arrastre o empuje de cargas: *Sin elementos rodantes: Ecuación de Snook – Ciriello (Norma ISO 11228) *Con elementos rodantes: Método de los Indicadores clave (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo)
		4/ Manipulación de personas: NTP 907: Método MAPO Movilización de pacientes (I.N.S.H.T.)
		5/ Transporte o sujeción de cargas sobre los hombros: Protocolo Vigilancia de la Salud: Neuropatías por presión (Ministerio de Sanidad y Consumo)
		6/ Apoyos prolongados o presión mantenida: Protocolo Vigilancia de la Salud: Neuropatías por presión (Ministerio de Sanidad y Consumo)
2. CARGA POSTURAL	1.3 REPETITIVIDAD	1/ Movimientos repetitivos: Protocolo Vigilancia de la Salud: Movimientos repetidos de los miembros superiores (Ministerio de Sanidad y Consumo) 2/ Movimientos repetidos: Protocolo Vigilancia de la Salud: Neuropatías por presión (Ministerio de Sanidad y Consumo)
	2.1 BIPEDESTACIÓN	Método valoración criterio Ibermutuamur
	2.2 SEDESTACIÓN	Método valoración criterio Ibermutuamur
	2.3 POSTURAS FORZADAS	Método R.U.L.A.
	2.4 CUELLO	Método R.U.L.A.
	2.5 TRONCO	Método R.U.L.A.
	2.6 HOMBRO	Método R.U.L.A.
	2.7 CODO	Método R.U.L.A.
	2.8 MUÑECA	Método R.U.L.A.
	2.9 MANOS – DEDOS	Protocolo Vigilancia de la Salud: Neuropatías por presión. (Ministerio de Sanidad y Consumo)
	2.10 CADERA	Método valoración criterio Ibermutuamur
	2.11 RODILLAS	Método valoración criterio Ibermutuamur
	2.12 TOBILLOS	UNE EN 1005-3 Accionamiento de pedales (Norma ISO 1126)
	2.13 PIE – DEDOS	Método valoración criterio Ibermutuamur
	2.14 MIEMBROS SUPERIORES (H+Co+M+Md)	Método R.U.L.A.
	2.15 MIEMBROS INFERIORES (Ca-R-T-Pp)	Método R.U.L.A.
3. EXIGENCIA MENTAL	3.1 ESFUERZO MENTAL	*Trabajos repetitivos o sujetos a los ciclos de un determinado equipo de trabajo: Método del perfil del puesto *Trabajos no sujetos a los ciclos de un determinado equipo de trabajo: Método de análisis de factores ergonómicos en PYMES (I.N.S.H.T.) + Método LEST (carga mental NO repetitivo)
	3.2 TRABAJO DE PRECISIÓN	Método L.E.S.T.
	3.3 COMUNICACIÓN	Método valoración criterio Ibermutuamur
	3.4 TURNICIDAD	Método de análisis de factores ergonómicos en PYMES (I.N.S.H.T.) – Trabajo a turnos
4. EXIGENCIA NEURO-SENSORIAL	4.1 VISUAL	Método L.E.S.T. + Método valoración criterio Ibermutuamur
	4.2 AUDITIVA	Método L.E.S.T. + Método valoración criterio Ibermutuamur
	4.3 TÁCTIL	Método L.E.S.T. + Método valoración criterio Ibermutuamur
	4.4 GUSTATIVA	Método valoración criterio Ibermutuamur
	4.5 OLFATIVA	Método valoración criterio Ibermutuamur

Figura 4 Perfiles de 3 tareas del puesto de dependiente de carnicería



(exigencias y requerimientos) necesario para poder llevar a cabo la tarea.

A partir de estos perfiles de tarea, se configura el perfil del puesto teniendo en cuenta el tiempo de desarrollo de cada tarea. Es decir, las valoraciones de cada ítem en el puesto resultan del cálculo de la valoración media ponderada con el tiempo de cada tarea, a excepción de la manipulación de cargas cuya valoración para el puesto se obtiene del cálculo con el método NIOSH de la manipulación multitarea de todas las cargas presentes en el puesto.

PROF² proporciona no solamente la información gráfica de los niveles de esfuerzo requeridos, sino que muestra también alertas específicas (trabajos en altura, atención al público, conducción de vehículos), situaciones destacables (presencia de sustancias tóxicas, nocivas, situaciones de riesgo para el embarazo, nocturnidad) y todos los datos de partida, como materiales manejados, frecuencias, tiempos de mantenimiento de una postura en particular, datos de exigencia mental, datos de conducción, etc.

De igual forma, PROF² proporciona a la empresa informes del puesto de trabajo que incluyen la descripción de las tareas y acciones, los materiales, equipos, protecciones, agentes y ropa de trabajo del puesto, el perfil de esfuerzo de cada tarea, así como el del puesto, las alertas, etc.

Todo lo descrito constituye la información específica que proporciona el programa para una empresa que desee elaborar sus perfiles de puesto. Sin embargo, esto solamente daría una utilidad a dicha empresa, no pudiendo extrapolar resultados a otras. Para conseguir que PROF² se convierta en una herramienta colaborativa de consulta e información para la mayoría de las empresas mutualistas, y con el fin proporcionar datos reales sobre cualquier puesto

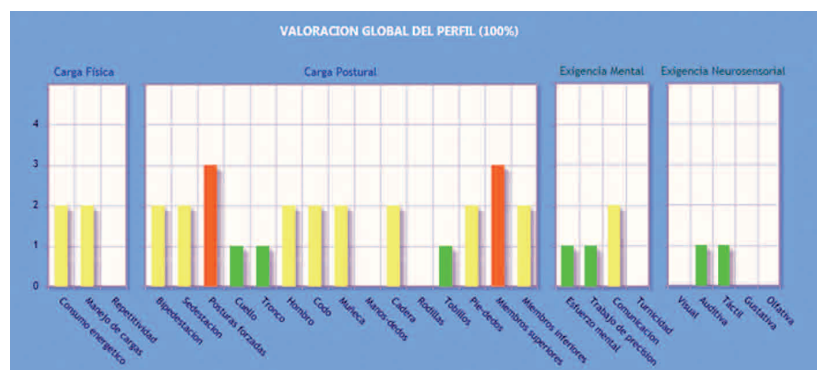
de trabajo, el programa desarrolla un proceso de estandarización de ocupaciones.

Este proceso conlleva la extrapolación de las diferentes tomas de datos y análisis que se hayan realizado de una misma ocupación y tarea. Para garantizar la fiabilidad de los datos, se precisan un mínimo de 10 tomas de datos de cada ocupación y tarea para alcanzar la estandarización. Para ello, partiendo de todos los datos que se hayan introducido para diferentes puestos del mismo código nacional de

ocupación (CNO), se aplica un análisis estadístico que nos proporciona los datos típicos de esa ocupación. Con esos datos, PROF² elabora el perfil de esfuerzo o profesigramas ocupacionales.

Este profesigramas ocupacionales permite que se pueda consultar el perfil de esfuerzo estándar de cualquier puesto de trabajo, como resultado de todos los puestos de trabajo con ese código de ocupación que se hayan analizado sobre datos reales.

Figura 5 Perfil del puesto de dependiente de carnicería conformado a partir de las tres tareas de la figura 4



La herramienta PROF² que se presenta es de tipo colaborativo, y es utilizada indistintamente tanto por los técnicos de prevención de Ibermutuamur, como por los técnicos de prevención de las empresas. La aplicación dispone de numerosas ayudas de tipo de funcionamiento y de tipo técnico en todas las pantallas, además de disponer de una Guía de uso general del aplicativo con los pasos a seguir. Así mismo, está diseñada para que un Técnico de Prevención, no necesariamente experto en ergonomía, pueda realizar la toma de datos sin mayores dificultades. No obstante, existe una consultoría y asesoramiento permanente entre los usuarios del aplicativo y el administrador técnico de la misma.

La implantación del PROF² en las empresas se consigue mediante la explicación de su funcionamiento a las empresas interesadas, y el acompañamiento en las primeras tomas de datos que se realicen.

Por otra parte, el aplicativo cuenta con el mismo sistema de protección de datos que el resto de aplicaciones corporativas de Ibermutuamur, puestas a disposición

de las empresas asociadas, como son Cibermutua y el Portal Divulgativo de Prevención que garantizan la confidencialidad y protección de los datos según la reglamentación existente.

La información que se obtiene con PROF² se puede aprovechar con objetivos muy variados, entre los que podemos destacar:

- Simular la variación de las cargas de trabajo en una o varias tareas de un puesto, al introducir variaciones mediante medidas preventivas.
- Conocer las desviaciones entre la carga en un puesto específico y el puesto estándar, con posibilidad de comparar diferencias entre ellos en las medidas preventivas implantadas (elementos auxiliares de manejo de cargas, sistemas de rotación, etc.).
- Servir de base documental para que nuestros profesionales sanitarios puedan gestionar adecuadamente los procesos de incapacidad (bajas, altas, sesiones EVI, etc.).

- Facilitar a las empresas mutualistas un catálogo completo de todos sus perfiles ocupacionales, las tareas que realizan y los tiempos medios que emplean en desarrollarlas.
- Poder gestionar adecuadamente la adaptación de puestos de trabajo con cargas o exigencias ergonómicas elevadas.
- Planificar la incorporación al trabajo tras una ausencia prolongada.
- Optimizar los cambios, rotaciones y sustituciones entre puestos de trabajo similares.
- Mejorar las condiciones de trabajo de trabajadores con discapacidades físicas o intelectuales.
- Modificar determinadas condiciones de trabajo para las trabajadoras con riesgo durante el embarazo o lactancia natural.
- Disponer de forma complementaria relaciones completas de equipos de trabajo, de productos químicos utilizados, de ropa de trabajo y equipos de protección, etc.
- Visualizar las alertas preventivas relacionadas con trabajos en altura, productos químicos, etc.

Para mayor información dirigirse a Carlos Daimiel - carlosdaimiel@ibermutuamur.es

Bibliografía

- [1] INSHT (2009). GT Manipulación manual de cargas.
- [2] INSHT. Método de análisis de factores ergonómicos en PYMES. Trabajo a turnos.
- [3] INSHT. NTP 323: Determinación de la carga metabólica.
- [4] INSHT. NTP 477: Levantamiento manual de cargas.
- [5] INSHT. NTP 907: Método MAPO para la movilización de pacientes.
- [6] Norma ISO 11228 – 1: 2003. Ergonomics. Manual handling.
- [7] Norma UNE-EN 1005-3: Límites de fuerza recomendados para la utilización de máquinas.

Estudio de la empleabilidad de los egresados en Prevención de Riesgos Laborales. Impacto de la nueva normativa sobre acceso a la profesión de prevencionista

Ana Belén Arcones Tejedor*, Francisca Moran Redondo*, Carlos Martínez Domínguez*, Ricardo Díaz Martín**

* Doctorandos Universidad Camilo José Cela (UCJC)

** Catedrático Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)

El presente artículo tiene por objeto divulgar el trabajo realizado para conocer si, de forma real, ha sido efectiva la formación de prevencionistas de nivel superior, en los diferentes sectores productivos, sobre su empleabilidad y hasta dónde se encuentra integrada la Prevención de Riesgos Laborales en el sistema de gestión de las empresas que operan en tales sectores. El objetivo es, desde diferentes puntos de vista, entender la implicación de los egresados como titulados superiores en Prevención de Riesgos Laborales en las empresas pertenecientes a los sectores considerados y, a partir de estos datos, deducir el grado de empleabilidad experimentado a partir de la inclusión del Máster en Prevención de Riesgos Laborales en el modelo universitario.

INTRODUCCIÓN

En el marco de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el concepto de «empleabilidad» alude a “*las competencias y cualificaciones transferibles que refuerzan la capacidad de las personas para aprovechar las oportunidades de educación y de formación que se les presenten con miras a encontrar y conservar un trabajo decente, progresar en la empresa o cambiar de empleo, y adaptarse a la evolución de la tecnología y de las condiciones del mercado de trabajo*” [1].

Es de común sabido que una de las más relevantes funciones de la Universidad consiste en aplicar el conocimiento que genera con su investigación e imparte con su docencia. Para ello es imprescindible que sus egresados, además de tener una formación garantizada por su Excelencia Académica, se inserten ampliamente en el mercado laboral al objeto de aplicar los conocimientos ad-

quiridos y lograr los fines sociales para los que se formaron en los campus universitarios.

La relevancia del presente estudio reside en un intento de evaluación de la empleabilidad de los egresados universitarios prevencionistas, observando la influencia que, en términos de prestigio profesional, calidad en el empleo y generación de un bien social, ha tenido la formación universitaria en este sector laboral.

■ Gráfico 1 ■ Datos de egresados en el Máster en Prevención de Riesgos Laborales en España desde 2010 – 2015



Fuente: RUCT (Registros de Universidades Centros y Títulos).

Con la promulgación del RD 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención [2], se regula el desarrollo de las tareas de los prevenciónistas en diferentes niveles y así surge la figura del Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, al que se le exigía una previa titulación universitaria. Esta situación generó un nuevo nicho de mercado laboral para profesionales con un título específico y reconocido ministerialmente en el ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales. Así mismo, en el Anexo VI del mismo real decreto, se establecen los programas formativos correspondientes a las funciones de nivel superior de Prevención de Riesgos Laborales. La impartición de la formación podría ser delegada y reconocida por parte de la Autoridad Laboral competente (Ministerio de Trabajo o Consejería con competencias transferidas) a favor de determinados centros docentes que cumplieran los requisitos establecidos.

Con la actual legislación [2] se obliga a las empresas de más de 500 trabajadores; empresas de entre 250 y 500 trabajadores que desarrollen actividades de especial peligrosidad o que, tratándose de empresas no incluidas en los apartados anteriores, así lo decida la Autoridad Laboral, a que dispongan en sus plantillas de técnicos superiores prevenciónistas y, además, que entre sus funciones se incluya la formación específica en Prevención de Riesgos Laborales a todos

sus trabajadores al objeto de reducir la siniestralidad.

Por este motivo, a finales de la década de los 90, la Prevención de Riesgos Laborales se transformó en uno de los sectores laborales con mayor demanda para los egresados universitarios sin tener relevancia la titulación de procedencia. De la misma manera, surge un gran número de centros de formación en Prevención de Riesgos Laborales, autorizados por las Autoridades Laborales de las distintas Comunidades Autónomas, que satisfacen la emergente necesidad que el mercado laboral marcaba sobre este tipo de profesionales.

Posteriormente, con la entrada en vigor del RD 1393/2007 [3], de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se fijan los criterios del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) y la responsabilidad en la formación de los prevenciónistas de nivel superior recae en la Universidad, acogándose el Gobierno a la disposición transitoria tercera del RD 39/1997 [2]. En esta nueva etapa, la necesidad de prevenciónistas por parte del mercado laboral, es inferior a la existente en la década anterior. Sin embargo, es importante observar la influencia que el prestigio y reconocimiento que como máster universitario pueden tener los nuevos prevenciónistas frente a su empleabilidad.

De hecho, el número de plazas ofertadas por la Universidad para la realización de este Máster en Prevención de Riesgos Laborales, no ha dejado de aumentar desde 2010. Los datos estadísticos correspondientes a la evolución de los egresados en el Máster en Prevención de Riesgos Laborales, entre los años 2010 a 2015, permite observar que el volumen de prevenciónistas generados no ha dejado de crecer, aun cuando se desconocen las cifras de aquellos que han sido absorbidos por el mercado laboral. (Ver Gráfico 1).

La mejora de las cualificaciones y las competencias profesionales, que teóricamente aporta la Universidad a los egresados en el área de Prevención de Riesgos Laborales, se presenta como uno de los componentes esenciales de la empleabilidad.

Competencialmente, los profesionales que cuentan con las tres especialidades existentes en la Prevención de Riesgos Laborales (Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial y Ergonomía y Psicosociología del Trabajo) son los más demandados por las empresas por motivos de evidente ahorro económico y eficiencia al estar capacitados para realizar todas las labores preventivas. Este es un aspecto que, normalmente, cumplen los másteres universitarios al dotar a sus egresados con las competencias de las tres especialidades.

Actualmente existen avances importantes en la formación de los profesionales de la Prevención de Riesgos Laborales, con una aparición muy notable de un elevado número de técnicos con amplios conocimientos en todas las especialidades de esta disciplina; muchos de ellos procedentes de másteres universitarios.

Al amparo del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) [3] se atribuye a la Universidad la tarea de la formación

de los prevencionistas de nivel superior, quedando pendiente una formación transversal, generalista, pero a su vez específica, a cada ámbito del ciclo formativo en los diferentes grados de la enseñanza dependiente del Ministerio de Educación.

Además de las 5.139 encuestas realizadas, como fuente propia, a alumnos egresados de másteres universitarios de toda España sobre diferentes aspectos de los profesionales de la prevención, el estudio se amplió con un trabajo de investigación, específico sobre empleabilidad y calidad del empleo del prevencionista, desarrollado a partir de datos extraídos de la 1ª encuesta realizada en España a prevencionistas de nivel superior por el Consejo General de Relaciones Industriales y Ciencias del Trabajo de España (CGRICT). Los datos obtenidos fueron recopilados y ordenados a través de una encuesta realizada estructurada en cuestiones a 1.001 egresados de todo el territorio nacional. El método de recopilación de datos de campo desarrollado permite profundizar en el conocimiento sobre el grado de contribución que la formación universitaria recibida por los prevencionistas ha ejercido sobre su empleabilidad en los diferentes sectores productivos del mercado español.

OBJETIVO

El principal objetivo del estudio es observar la posible relación entre diversas variables influyentes en la empleabilidad de los prevencionistas, así como su grado de satisfacción, características y tipología de las tareas, su desempeño en las tareas correspondientes a su formación, su perfil profesional previo al prevencionista, el tipo de centro donde se formó como prevencionista y el modelo formativo que recibió.

La finalidad reside en conocer la situación actual y si ha sido positiva la



convergencia de los planes de estudios universitarios para la formación de prevencionistas de nivel superior, al amparo del EEES [3], frente a las exigencias reales del ejercicio diario de la profesión y al cumplimiento de todos los requisitos que la legislación exige a un prevencionista.

Los principios básicos a seguir han sido los datos relativos al puesto de trabajo en el que desarrollan su labor profesional los prevencionistas que componen el universo de la encuesta y que son:

- Situación laboral actual en la que se encuentra.
- Nivel de especialización adquirida mediante los estudios desarrollados.
- Grado Académico a partir del que tuvo acceso a los estudios superiores en Prevención de Riesgos Laborales.
- Tipo de formación recibida durante su especialización como prevencionista.
- Características de la formación recibida para su formación como prevencionista.

- Ubicación del desarrollo de su actividad profesional como prevencionista.

Partiendo de estos principios y a partir de los datos recopilados se han elaborado una serie de gráficos que han permitido, mediante su análisis, extraer una serie de conclusiones que permiten conocer la situación actual de los prevencionistas y su empleabilidad.

METODOLOGÍA

La metodología empleada en este estudio se ha basado en la realización de un sondeo como paso previo a la obtención de unos resultados que conducen a su interpretación. Las conclusiones que de esta se extraen permiten hacerse una idea sobre la situación de empleabilidad en el ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales y, así, poder prever, con cierta aproximación, el futuro de la misma.

De una parte, se realizó una encuesta mediante preguntas que condujeran al entendimiento en la situación actual de la PRL para los diferentes sectores

■ Tabla 1 ■ Tabla correspondiente al Universo de estudio y cuestiones relevantes

	¿Cómo desarrolla su trabajo como prevencionista?
SPP	160
SPM	102
SPA	324
Administración Pública	81
Responsable de PRL o trabajador designado	155
Otros	179
	¿Qué tipo de técnico es en PRL?
Superior	868
Intermedio	93
Básico	6
Administración Pública	8
Otros	10
Desempleado	16
	¿Mediante qué estudios tuvo acceso al Máster Universitario en PRL?
Ingenierías	396
Arquitectura	38
Sociales (Derecho, ADE, etc.)	211
Medicina (Enfermería, Psicología, etc.)	61
Humanistas	33
Otros	262
	¿En qué tipo de centro recibió su formación como TPRL?
Universidad	323
Escuela de Negocios	61
Entidad Formativa	473
Asociación	39
Otros	94
	¿Cuáles fueron las características de su formación?
Presencial (100%)	513
Semipresencial (más del 50%)	172
Semipresencial (menos del 50%)	160
A distancia	140
Otros	16
	¿Desarrolla su actividad como prevencionista en España o en el extranjero?
España	978
Extranjero	23

Fuente: Consejo General de Relaciones Industriales y Ciencias del Trabajo.

y la estadística de la ocupación de los egresados sin tener en cuenta el sector en el que desarrollan su actividad laboral como prevencionistas. Dicha encuesta se llevó a cabo sobre 5.139

egresados de másteres universitarios en Prevención de Riesgos Laborales, muchos de ellos (3.519), procedentes de reconocimiento de créditos del antiguo Técnico Superior en Prevención de

Riesgos Laborales, es decir, que el 69% ya tenían conocimientos previos consolidados de las labores a realizar por los prevencionistas. La muestra posee una alta representatividad, dado que considera el 17% del total de egresados universitarios entre los años 2010 y 2015, obteniendo una foto fija de la realidad temporal citada, al haber sido realizadas las encuestas en el País Vasco, Aragón, Valencia, Andalucía, Cataluña, Madrid, Galicia, Canarias, Castilla – La Mancha y Castilla – León; y, además, en proporciones alícuotas al número de plazas ofertadas por las universidades correspondientes en sus áreas de influencia territoriales.

En cuanto al tipo de encuesta, esta fue estructurada mediante una serie de cuestiones que abordan aspectos referentes al ámbito laboral y académico de los egresados encuestados.

De otra parte, se tomaron los datos aportados por el Consejo General de Relaciones Industriales y Ciencias del Trabajo de España (CGRICT), sobre 1.001 prevencionistas asociados en su órgano colegiado.

Para ello, se partió de determinadas cuestiones, que conducirían al entendimiento en la situación actual de los encuestados, relacionados con el ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales en los diferentes sectores para los que desempeñan su actividad profesional y poder abordar aspectos más significativos sobre la ocupación de los técnicos egresados.

En la Tabla 1 se exponen los datos y las cuestiones que se han considerado más relevantes cedidos por el Consejo General de Relaciones Industriales y Ciencias del Trabajo de España, y que se han tenido en cuenta a la hora de emitir las conclusiones sobre el objetivo presentado para el estudio.

■ Tabla 2 ■ Número de encuestados que trabajan o no en el ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales

	¿Actualmente trabaja en Prevención de Riesgos Laborales?
SÍ	3.597
NO	1.542

Fuente: Elaboración propia

■ Tabla 3 ■ Trabaja en Prevención de Riesgos Laborales según su sexo

	Sí, actualmente trabaja en Prevención de Riesgos Laborales
HOMBRES	1.951
MUJERES	1.646

Fuente: Elaboración propia

■ Tabla 4 ■ Trabaja en Prevención de Riesgos Laborales según su edad

	Sí, actualmente trabaja en Prevención de Riesgos Laborales
Mayores de 40 años	1.304
Menores de 40 años	2.293

Fuente: Elaboración propia

■ Tabla 5 ■ Encuestados que actualmente no trabajan en Prevención de Riesgos Laborales, según sexo

	No, actualmente no trabaja en Prevención de Riesgos Laborales
HOMBRES	837
MUJERES	705

Fuente: Elaboración propia

■ Tabla 6 ■ Encuestados que actualmente no trabajan en Prevención de Riesgos Laborales, según edad

	No, actualmente no trabaja en Prevención de Riesgos Laborales
Mayores de 40 años	472
Menores de 40 años	1.070

Fuente: Elaboración propia

En las tablas 2, 3, 4, 5 y 6 se observan las cuestiones más relevantes del estudio desarrollado como fuente propia sobre 5.139 egresados universitarios.

El motivo del uso del sondeo como herramienta de investigación para el desarrollo del estudio se apoya en los estudios realizados por diferentes autores, que establecen que la finalidad de las encuestas no es otra que la recopilación de información sobre la conducta individual, experiencia, valores y actitudes, características personales y circunstancias sociales. A menudo, esta recopilación se extiende a las relaciones, interacciones o actividades de los individuos con su entorno social, obteniendo información sobre grupos, contextos sociales y acontecimientos de los que tienen experiencia.

La investigación ha ido dirigida hacia individuos que se encuentran relacionados con los diferentes sectores productivos que desarrollan su actividad profesional en el ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales a partir de determinada formación adquirida en diferentes centros y bajo diferentes características académicas. Para ello, se ha dispuesto de diversos tipos

de recursos que han permitido la participación de un elevado espacio muestral que han cursado las diferentes materias impartidas en el máster oficial universitario de Prevención de Riesgos Laborales. La participación de los diferentes miembros implicados en las encuestas ha sido fundamental a la hora de poder conseguir unos resultados fiables.

Por otra parte, y visto que durante el quinquenio de 2010 a 2015, según datos del Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) del Ministerio de Educación, el número de plazas ofertadas por parte de la universidad española en másteres de Prevención de Riesgos Laborales

fue de 30.718, y que el estudio atiende a 1.001 encuestas del Consejo General de Relaciones Industriales y Ciencias del Trabajo y a las 5.139 de elaboración propia, se observa que el número de encuestados supone casi el 20% del total. Por lo tanto, se considera que el estudio genera una estadística suficientemente representativa, porque se ha hecho un muestreo estratificado proporcional. Los diferentes estratos se corresponden con los alumnos egresados en los másteres de PRL de cada Universidad dentro de su zona territorial de influencia.

Así mismo, en los cuestionarios se han tenido en cuenta los estudios ini-



ciales efectuados como han podido ser licenciatura, diplomatura o ingeniería, así como si el trabajo desempeñado en el ámbito de la PRL es desarrollado de manera diferente en cuanto a autonomía laboral o bien dependiente de un tercero. También se ha tenido en cuenta si se encuentran en posesión del título superior en PRL anterior a la aparición del Máster en PRL, el tipo de formación y la ubicación territorial del desempeño de su actividad profesional como prevencionistas; incluso si el prevencionista de nivel superior ejerce tareas preventivas de niveles inferiores a los que corresponden a su cualificación y competencia profesional.

- Tamaño de la muestra

Definido el universo de la población sobre la que se realizó el estudio, que fueron los alumnos egresados en el master universitario PRL, se procedió a obtener la muestra.

Como se puede entender, no es posible aplicar la metodología a toda la población existente y, por otro lado, el cos-

te económico y la duración del proceso para una encuesta de estas características resultarían muy elevados, de ahí que se seleccionase una muestra de menor tamaño, pero representativa de dicha población.

- Características del muestreo

El muestreo aleatorio simple no es una garantía representativa para estudios con este tipo de población, puesto que al estar trasferidas las competencias en materia de educación universitaria a las Comunidades Autónomas y no ser uniforme la distribución de plazas por estas mismas comunidades, por este motivo, el muestreo elegido fue el estratificado, que pretende asegurar la representación de la muestra y la afijación proporcional, obteniendo la proporcionalidad en función del número de egresados por Comunidades. Con esto se pretendía:

- Asegurar que la muestra representa adecuadamente a la población en función de variables seleccionadas previamente.

- Estimaciones más precisas.

Para conseguir una orientación sobre el cálculo del tamaño de la muestra de datos globales obtenidos, se utilizó la formulación que se puede observar en Pérez, C. Técnicas de Muestreo Estadístico: Teoría, Práctica y Aplicaciones Informáticas [7] o en Del Castillo A.M. en su libro "Axiomas Fundamentales de la Investigación de Mercados [4].

Para el desarrollo del cuestionario se tuvo en cuenta el aportado en los Cuadernos Metodológicos de los cuestionarios del Centro de Investigaciones Sociológicas por M.J. Azofra [5].

Una vez recopilado determinado número de datos y para incrementar el grado de certeza del estudio, antes de la utilización del cuestionario en toda su extensión se hizo un estudio piloto con un subconjunto de la muestra y se generó una aplicación del cuestionario para analizar la posibilidad de aparición de errores planteados inicialmente y el contraste del lenguaje utilizado en relación con la formación de los encuestados y el tiempo de aplicación y respuesta para la determinación de factores influyentes durante la evolución del análisis de datos, tal y como indica el método de García Fernando, M. en "El análisis de la realidad social" [6].

Mediante la respuesta a las cuestiones realizadas en las encuestas citadas se pudieron obtener conclusiones relevantes sobre la empleabilidad de los egresados en PRL.

RESULTADOS

A partir de los datos de la encuesta realizada por el Consejo General de Relaciones Industriales y Ciencias del Trabajo de España (CGRICT), sobre 1.001 prevencionistas asociados en su órgano

colegiado, se obtuvieron las gráficas que se exponen a continuación de manera ordenada. Así, sobre lo referido a la primera cuestión se obtuvo el siguiente resultado que se muestra mediante el gráfico 2.

Los resultados que arroja el gráfico 1 denotan una destacada mayor empleabilidad de los prevencionistas en los Servicios de Prevención Ajenos. Esto es debido a la demanda de subcontratación de este servicio por parte del sector de los autónomos y pequeñas y medianas empresas (PYMES), que, en España, constituyen el 99% del tejido empresarial, tal y como indica el informe desarrollado por Fariñas, JC y Huergo, E. [9] sobre demografía empresarial en España desde 2015. Si bien esta distribución ya es histórica, como indican recurrentemente en la literatura y bibliografía un buen número de estudios específicos sobre demografía empresarial, como son los de Segarra et al. (2002) [10], Teruel y Segarra (2007) [11], Callejón y Ortún (2009) [12] o las de González (2015) [13] o los publicados por la Fundación ICO PYME (2015) [14].

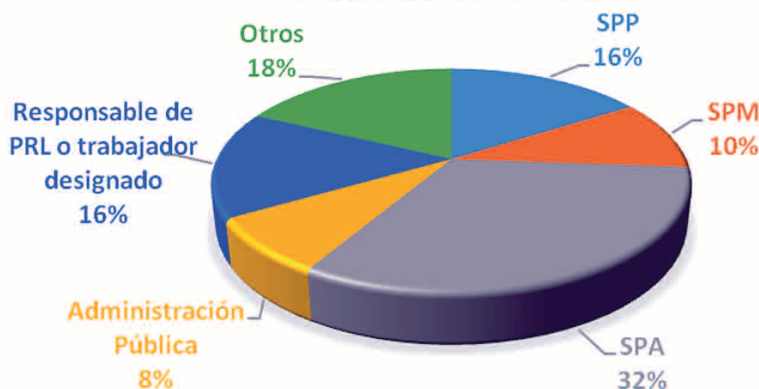
A partir de los datos de la encuesta referidos a la segunda cuestión se obtuvo el siguiente resultado que se muestra mediante el gráfico 3.

Los resultados revelan que los prevencionistas que han obtenido el mayor grado académico y que, por lo tanto, tienen los conocimientos, competencias y habilidades adquiridos para realizar tareas de nivel superior en PRL, de hecho, están realizándolas en un elevadísimo porcentaje (87%). Todo ello, corrobora que en las empresas los prevencionistas realizan tareas profesionales acordes con su grado de preparación académica.

A partir de los datos de la encuesta referidos a la tercera cuestión se obtuvo

■ Gráfico 2 ■ Porcentaje de tipo de empleo de los egresados encuestados

¿CÓMO DESARROLLA SU TRABAJO COMO PREVENCIÓNISTA?



Notas:

* SPP: Servicio de Prevención Propio. El empresario tiene la obligación de constituir un Servicio de Prevención propio cuando concurra alguno de los siguientes supuestos [2]:

- Empresas que cuenten con más de 500 trabajadores.
- Que, tratándose de empresas de entre 250 y 500 trabajadores, desarrollen alguna de las actividades incluidas en el anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Que, tratándose de empresas no incluidas en los apartados anteriores, así lo decida la autoridad laboral.

* SPM: Servicio de Prevención Mancomunado. Es una modalidad de Servicio de Prevención propio, cuando varias empresas deciden sumar organizaciones y recursos para prestar las actividades preventivas [2].

* SPA: Servicio de Prevención Ajeno. Los Servicios de Prevención Ajenos (SPA) son empresas especializadas en el área de prevención de riesgos laborales que ofrecen a otras empresas sus servicios para el desarrollo de las actividades preventivas exigidas legalmente a estas [2].

■ Gráfico 3 ■ Porcentaje correspondiente a la situación laboral de los egresados encuestados

¿QUÉ TIPO DE TÉCNICO ES EN PRL?

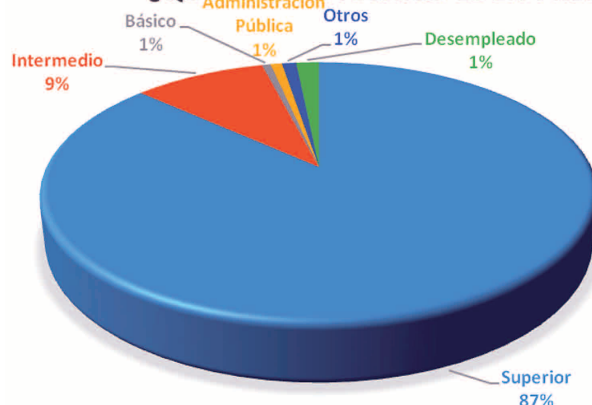


Gráfico 4 ■ Porcentajes correspondientes a los estudios por los que accedieron los egresados encuestados a su preparación como prevencionistas

¿MEDIANTE QUÉ ESTUDIOS TUVO ACCESO AL MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL?

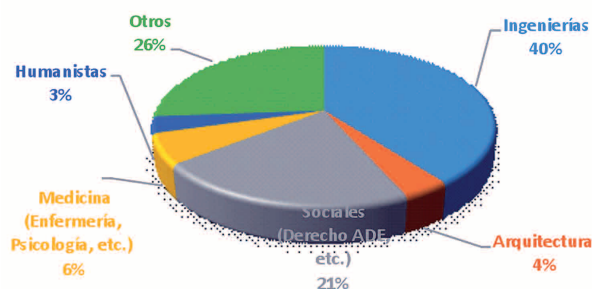


Gráfico 5 ■ Porcentajes de centros en los que fueron preparados en Prevención de Riesgos Laborales los egresados activos

¿EN QUÉ TIPO DE CENTRO RECIBIÓ SU FORMACIÓN COMO TPRL?

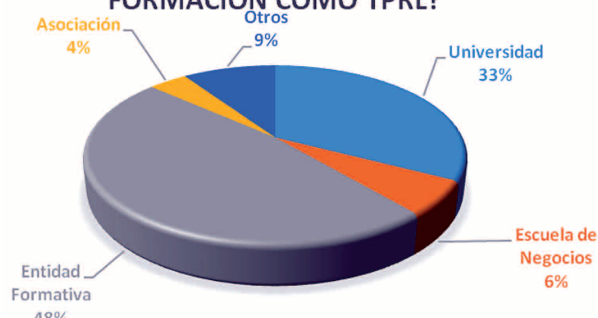


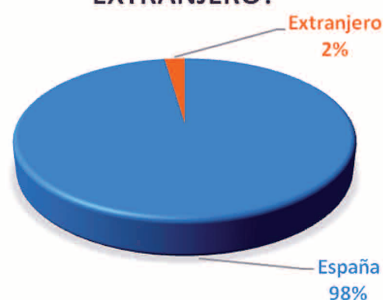
Gráfico 6 ■ Características de la formación recibida por los egresados

¿CUÁLES FUERON LAS CARACTERÍSTICAS DE SU FORMACIÓN?



Gráfico 7 ■ Ubicación del desempeño de actividad como prevencionista de los egresados

¿DESARROLLA SU ACTIVIDAD COMO PREVENCIONISTA EN ESPAÑA O EN EL EXTRANJERO?



el siguiente resultado que se muestra mediante el gráfico 4.

De los datos del gráfico anterior, se colige que la mayor parte de los prevencionistas provienen de titulaciones técnicas o ingenierías; lo que denota tanto la capacitación como la concienciación que los egresados de ingenierías tienen sobre los riesgos laborales. Por el contrario, es muy revelador el bajo número de prevencionistas cuya titulación de grado es la Arquitectura, máxime cuando este

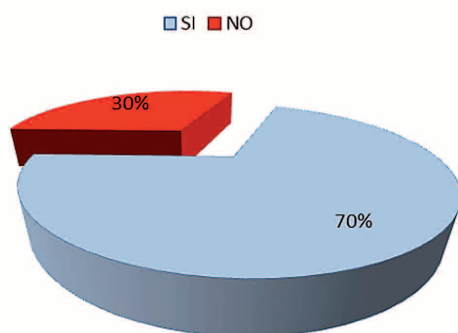
título está directamente relacionado con el sector de la Construcción y siendo este uno de los sectores que tradicionalmente posee mayores niveles de siniestralidad laboral. El análisis de esta cuestión se sale de los objetivos del estudio, pero es evidente que esta circunstancia debe tener una relación directa con los planes de estudio, con la inquietud que transmite el profesorado sobre la cuestión de los riesgos laborales en la obra y con las expectativas laborales de los arquitectos.

A partir de los datos de la encuesta referidos a la cuarta cuestión se obtuvo el siguiente resultado que se muestra mediante el gráfico 5.

El gráfico revela que los prevencionistas formados por centros acreditados por la Autoridad Laboral de cada Comunidad Autónoma, anteriores al EEES, conforman casi la mitad de los prevencionistas colegiados en el Consejo General de Relaciones Industriales y Ciencias del Trabajo, lo que implica que la concienciación corpo-

■ Gráfico 8 ■ Número de encuestados que trabajan o no en el ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales

¿Actualmente trabaja en PRL?

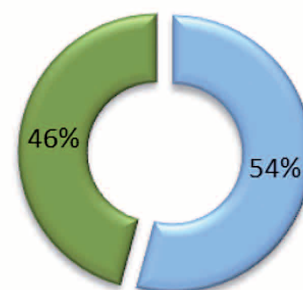


Fuente: Elaboración propia

■ Gráfico 9 ■ Trabaja en Prevención de Riesgos Laborales, según sexo

Si, actualmente trabaja en PRL

■ HOMBRES ■ MUJERES



Fuente: Elaboración propia

rativista está más arraigada en los preven-
cionistas de mayor antigüedad laboral.

A partir de los datos de la encuesta referidos a la quinta cuestión se obtuvo el siguiente resultado que se muestra mediante el gráfico 6.

Del gráfico anterior se puede deducir que existe una mayor concienciación gremial entre los prevencionistas que han recibido una formación 100% presencial, dado que más de la mitad de los colegiados en el Consejo General han cursado su formación de manera absolutamente presencial. Resulta evidente la creación del vínculo asociacionista que se produce entre las personas que cursan su formación en periodos de tiempo compartidos mayoritariamente dentro de un aula.

A partir de los datos de la encuesta referidos a la sexta cuestión se obtuvo el siguiente resultado que se muestra mediante el gráfico 7.

El gráfico anterior denota que el prevencionista formado en España trabaja de manera casi absoluta dentro de nuestro país. Ello no puede ser únicamente achacable a la barrera idiomática, sino a que las normativas de PRL son específicas en cada país y a que la homologación de los

títulos y el reconocimiento de competencias son trámites de muy complicada resolución, salvo para aquellos que titulen con un máster dentro del EEES.

A partir de los datos de la encuesta de elaboración propia realizada a más de 5.139 prevencionistas egresados de másteres universitarios, se obtuvieron los resultados que se exponen a continuación.

En lo referente a la primera cuestión sobre si están empleados en Prevención de Riesgos Laborales, se obtuvieron los resultados representados en el gráfico 8.

Mediante el Gráfico 8, podemos observar que una gran parte de los encuestados desarrolla sus tareas profesionales en el ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales. Esto nos ofrece una vista de lo que la Prevención de Riesgos Laborales ha supuesto para el mercado de trabajo y que a partir de ella se han creado un gran número de puestos de trabajo. Sin embargo, existe una limitación importante en cuanto a concluir que la universidad tiene influencia en este grado elevado de inserción laboral (70%), dado que muchos de quienes hicieron esta encuesta ya trabajaban como Técnicos Superiores en Prevención de Riesgos Laborales e iniciaron el máster universitario para

complementar su formación en aras de lograr un mayor reconocimiento laboral debido al prestigio social que ofrece un título universitario.

Una cuestión socialmente muy relevante es el dato que revela el estudio en la cuestión sobre el sesgo por sexo de los prevencionistas.

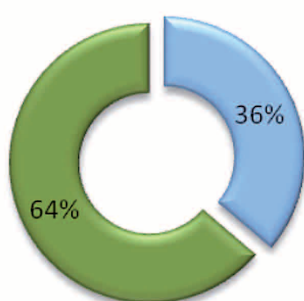
Este gráfico es importante porque muestra la paridad existente en el mundo laboral de la Prevención de Riesgos Laborales, debido fundamentalmente a la exigencia de poseer un título universitario. Es conocido que en la universidad estudian actualmente un número superior de mujeres que de hombres; y, además, debido también a que la Prevención de Riesgos Laborales es una profesión de nueva creación donde no ha llegado el sexismo que etiqueta a las profesiones más tradicionales, si bien existe una pequeña diferencia a favor de los hombres, debido probablemente a que los sectores industrial y de la construcción son históricamente ocupados por hombres y que, además, son los que estadísticamente poseen mayores riesgos de accidentes y por ello son los que más prevencionistas absorben.

En cuanto al sesgo por edades en la empleabilidad de los prevencionistas, se

Gráfico 10 ■ Trabaja en Prevención de Riesgos Laborales según su edad

Si, actualmente trabaja en PRL

■ Mayores de 40 años ■ Menores de 40 años

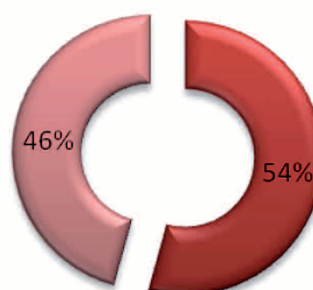


Fuente: Elaboración propia

Gráfico 11 ■ Encuestados que actualmente no trabajan en Prevención de Riesgos Laborales, por sexo

No, actualmente no trabaja en PRL

■ HOMBRES ■ MUJERES



Fuente: Elaboración propia

puede observar en el Gráfico 10 que hay una mayor empleabilidad en los menores de 40 años. Esta cuestión es atribuible a las preferencias del mercado laboral por los jóvenes y a que tampoco existe un número mayor de prevencionistas con una edad superior a los 50 años, dado que las titulaciones reconocidas de los mismos son de reciente creación.

En cuanto al sesgo de desempleados prevencionistas por sexo, los datos que arroja la encuesta se observan en el Gráfico 11. De ellos se deduce que la paridad se mantiene en el desempleo, arrojando una pequeña ventaja sobre las mujeres, que sufren porcentualmente menor desempleo que sus compañeros también prevencionistas.

Sin embargo, se observa una gran diferencia, al sesgar por sexo los datos de los prevencionistas que no trabajan en Prevención de Riesgos Laborales. En los resultados obtenidos, que expresa el gráfico 12, se determina que más de los dos tercios de los prevencionistas que no tra-

bajan son menores de 40 años. En este sentido, los prevencionistas no conforman una excepción en la actual realidad laboral de nuestra sociedad.

CONCLUSIONES

A partir de las cuestiones sugeridas para relacionar el estado laboral de los egresados y su preparación académica, a partir de la aparición de la Prevención de Riesgos Laborales como estudios superiores universitarios y la empleabilidad, se pueden deducir las siguientes conclusiones en función de la interrelación de las respuestas obtenidas a las diferentes cuestiones planteadas:

1. Observamos que la mayoría de los Técnicos de Prevención desarrolla su actividad en un Servicio de Prevención Ajeno.
2. En la encuesta realizada se observa que un altísimo número de técnicos de nivel superior están encontrando puestos de trabajo relacionados con su cualificación.

3. La mayoría de los estudiantes que acceden al Máster provienen de la rama de las ingenierías o licenciaturas del ámbito Social.
4. En relación con dónde recibió su formación el Técnico de Prevención, se observa que el mayor porcentaje corresponde a aquellos que lo hicieron en una entidad formativa autorizada por la Autoridad Laboral.
5. Cuando analizamos las características de la formación recibida se observa que la mayoría de los egresados recibieron una formación presencial.
6. Casi la totalidad de los técnicos desarrolla su labor en el territorio nacional y solo un 2% lo hace en el extranjero.
7. Existe una amplia inserción laboral de los prevencionistas, pero no se puede atribuir a la contribución de los másteres universitarios una influencia relevante en dicha inserción laboral (muchos encuestados provenían de

los antiguos Técnicos Superiores en Prevención de Riesgos Laborales).

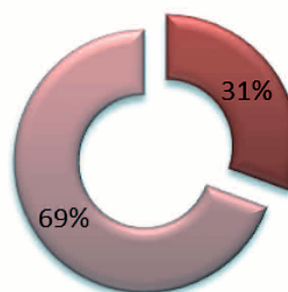
8. No existe una especial diferenciación en la inserción laboral de hombres y mujeres prevencionistas.
9. Por último, la edad del prevencionista aparece como un factor importante en su inserción laboral.

Como conclusión general y más relevante, sobre todas las anteriores, se destaca que la empleabilidad de los prevencionistas, independientemente del sector en el que desarrollan su actividad, ha experimentado un crecimiento considerable en los últimos años debido principalmente a la concienciación social de la necesidad del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito empresarial, así como la efectividad de los prevencionistas que se traduce en un acusado descenso de la siniestralidad durante los últimos años en todos los sectores productivos. Sin embargo, no se puede asegurar que la intervención de la formación universitaria (másteres) haya tenido una influencia relevante en la inserción laboral de sus egresados prevencionistas. ●

■ Gráfico 12 ■ Encuestados que actualmente no trabajan en Prevención de Riesgos Laborales, por edad

No, actualmente no trabaja en PRL

■ Mayores de 40 años ■ Menores de 40 años



Fuente: Elaboración propia

■ Bibliografía ■

- [1] Recomendación N. 195 de la OIT sobre el Desarrollo de los recursos humanos (2004).
- [2] RD 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE nº 27 de 31 de enero de 1997.
- [3] RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- [4] Del Castillo, A.M. "Axiomas Fundamentales de la Investigación de Mercados". Ed. Netbiblo, S.L. pág.45, 2008.
- [5] M.J. Azofra. "Cuadernos Metodológicos" Centro de Investigaciones Sociológicas por M.J. Azofra ISBN: 978-8474762723 Edición 2000.
- [6] García Fernando, M. "El análisis de la realidad social". Métodos y Técnicas de Investigación 3ª Ed. 2003.
- [7] Pérez, C (1999). "Técnicas del muestreo: teoría, práctica y aplicaciones informáticas". Madrid.
- [8] Resolución de 10 de abril de 2014, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se encomienda al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, durante el año 2014, la gestión de los servicios de la Seguridad Social denominados «Prevención10.es» y «Prevención25.es». BOE Núm.98 de miércoles 23 de abril de 2014, Sec.III, Pág.32219.
- [9] Estudios sobre Demografía empresarial en España: tendencias y regularidades. GRIPICO GRIPICO fedea sobre la Economía Española 2015. Fariñas, J.C, Huergo, E. Universidad Complutense de Madrid. <http://documentos.fedea.net/pubs/eee/eee2015-24.pdf>
- [10] Segarra, A. y Callejón, M. (2002), "New firms' survival and market turbulence: new evidence from Spain", Review of Industrial Organization 20(1): 1-14.
- [11] Segarra, A. y Teruel, M. (2007), "Creación y supervivencia de las nuevas empresas en las manufacturas y los servicios", Economía Industrial, 363: 45-58.
- [12] Callejón, M. y V. Ortún (2009), "La caja negra de la dinámica empresarial", Investigaciones regionales, 15: 167-189.
- [13] González, X. (2015), "Tamaño y dinámica empresarial en la industria Española. Efecto de la gran recesión", Papeles de Economía Española 144: 74-91.
- [14] Cátedra Fundación ICO PYME (2015). "Estado y prevalencia de la PYMES en la economía española ante una fase de recuperación. Amenazas y oportunidades en el contexto europeo e internacional", Cuadernos Cátedra de Financiación a las PYME en España, nº 1, Fundación ICO.

II Encuentro de la Red Española de Empresas Saludables

Hoy, pocos discuten que la inversión en prevención ha conducido a un descenso significativo del número de accidentes y enfermedades profesionales en España, ha salvado muchas vidas y evitado un inmenso sufrimiento humano, pero, además, desde el punto de vista económico, también es rentable.

Bajo este concepto, se celebró una Jornada Técnica el pasado 10 de mayo en el salón de actos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Presentó el acto María Dolores Limón Tamés, directora del Organismo. Comenzó dando las gracias a los participantes y a todos los asistentes. Se refirió a los hábitos de vida, con importancia creciente en los últimos años, que pueden dar lugar a accidentes no traumáticos, como infartos, estrés, etc., que afectan a todos y forman parte integral de la Promoción de la Salud. Comentó que, transcurridos más de 20 años de la aprobación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se hace necesaria la transición de las políticas de prevención y protección de los accidentes de trabajo y enfermedades relacionadas con el trabajo a otras políticas

que contemplen la salud de los trabajadores de forma global, en los entornos laborales y fuera de ellos. Asimismo, indicó que la creación de la "Red Española de Empresas Saludables" es una acción prevista en la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020, y es la expresión española de la Red Europea de Promoción de la Salud en el Trabajo (ENWHP), cuyos miembros comparten una visión común: "Empleados sanos en organizaciones saludables", para lo que se han comprometido a desarrollar, diseminar y promover las buenas prácticas en la gestión de la salud en el trabajo, proporcionando herramientas a las empresas y a los gobiernos para mejorar la salud y el rendimiento de la población trabajadora. Finalizó su intervención con la noción de empresa saludable: "Ser una Empresa Saludable significa, además del cumplimiento legal de prevención de riesgos laborales, gestionar la salud de los trabajadores desde un enfoque integral e integrado y considerar la salud en todas las políticas de la empresa".

Seguidamente, tuvo lugar la conferencia inaugural a cargo de Karl Kuhn, uno de los primeros firmantes de la Declaración de Luxemburgo (que este año celebra su 20 aniversario), y fue el impulsor de la Red Europea de Promoción de la Salud en el Trabajo. El Dr. Kuhn, con una gran experiencia en el Ministerio alemán de Trabajo, hizo un repaso desde los inicios de la Promoción de la Salud en Europa, en los años 90 del siglo XX, con un recorrido por las diferentes iniciativas de la Red en estos años desde los programas más tradicionales, como la alimentación saludable, el ejercicio físico, la gestión del estrés o el tabaquismo, hasta otras iniciativas más complejas como el envejecimiento de la población trabajadora o la creciente preocupación sobre la salud mental o el bienestar emocional. Finalizó explicando los actuales proyectos de la Red Europea y los retos de futuro de una Europa en constante evolución.

A continuación intervino Francisco Marqués Marqués, director del Departamento de Promoción de la Salud del INSHT, quien habló de



la “Visión integral de la Seguridad y Salud con una perspectiva intergeneracional”. Comenzó su exposición diciendo que “trabajar es bueno para la salud cuando las condiciones de trabajo son buenas” y también se refirió a la salud y el ciclo de vida, indicando que a lo largo de los años se acumulan agentes externos que modifican nuestra salud, como las radiaciones, estrés, estilos de vida, infecciones, tóxicos, dieta, polución, etc., y que, cuando a lo largo de la vida aparece una enfermedad, es como consecuencia de todo lo que hemos ido acumulando. Insistió en la importancia de una evaluación de riesgos que incorpore la perspectiva de la edad – trabajadores jóvenes, de mediana edad y mayores – y los propios problemas de cada uno de ellos. Asimismo, se refirió a los Programas específicos y a la visión pluridimensional de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Finalizó su intervención sobre los riesgos psicosociales y el binomio gestión de la edad y aumento de productividad.

Posteriormente intervino Victoria Ley Vega de Seoane, jefa del Departamento de Deporte y Salud de la Agencia Española de Protección de la Salud en el Deporte (AEPSAD), quien habló de los “Beneficios del fomento de la actividad física y la práctica deportiva en términos de mejora de la salud, el bienestar y la productividad empresarial”. Comentó la necesidad del ejercicio físico, tanto en la empresa como en el tiempo de ocio. Puso de relieve el alto nivel de fallecimientos en España – 40.000 al año – por causa de la inactividad física, así como la aparición de cardiopatías, cánceres, etc. Destacó que en los países desarrollados es donde menos actividad física se hace en el trabajo, ya que la mayoría de los puestos son sedentarios. Finalizó indicando que muchas empresas se han tomado estos riesgos en serio y han incorporado, en horas de trabajo, soluciones saludables.

El siguiente ponente fue Ignacio Ara Royo, Vocal de la Junta Directiva de la Red EXERNET, quien puso de relieve la publicación, en 2016, de un estudio del INSHT que recoge datos de las empresas españolas sobre los beneficios del fomento de la actividad física y la práctica deportiva en términos de salud, bienestar y productividad empresarial. Entre las conclusiones del estudio destacó dos ideas: la primera que, en España, los programas de salud y bienestar en las empresas, a diferencia de otros países, apenas tienen una trayectoria de 4,5 años de media, lo que muestra que aún



queda mucho por hacer para mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores. La segunda y más importante, es que son muy pocas las empresas que contemplan indicadores de resultados de sus programas, en términos de productividad o retorno de la inversión. Ignacio Ara también comentó que, para cubrir esta necesidad, el INSHT ha iniciado un segundo estudio para analizar la evidencia científica de este retorno de la inversión y dotar

a las empresas españolas de instrumentos, a modo de calculadores, que les permitan cuantificar tanto los costes de la no intervención como el retorno económico y de mejora de la competitividad de las empresas.

La empresa "Grupo Sportsnet", que es una plataforma dedicada al bienestar corporativo, y con Domingo Sánchez representando a la misma, presentó los resultados del denominado "Desafío INSHT: por tu salud imuévete!", promovido por el INSHT entre los inscritos a la jornada y que tenía como objetivo motivar hacia la práctica del ejercicio físico.

En la segunda parte del evento se celebró una interesante mesa coloquio moderada por María Dolores Solé Gómez, jefa de la Unidad Técnica de Medicina del Trabajo del Centro Nacional de Condiciones de Trabajo (INSHT), con algunas de las empresas galardonadas y que representan un amplio abanico de sectores económicos y tamaño de empresa, que va desde una microempresa de 5 trabajadores (Protón electrónica) a una gran empresa del sector financiero (BBVA), con casi 24.000 trabajadores en España, además de otras empresas que han visto reconocido su trabajo en la promoción de la salud y el bienestar como: ATOS-Iberia (Servicios digitales); BASF, empresa del sector químico; General Electric-Healthcare; GKN (Fabricación de transmisiones para el sector de la automoción; Red Eléctrica de España (Compañía dedicada a la operación del sistema eléctrico y al transporte de la elec-

tricidad); SEPULVEDANA (Transporte de pasajeros) y ValenciaPORT (Autoridad portuaria de Valencia).

María Dolores Solé comentó que estas empresas se suman a otras quince que ya recibieron ese reconocimiento en ediciones pasadas, y se han destacado por incorporar a la gestión de la salud de sus empleados distintos programas para la mejora de la salud y el bienestar; prevención del riesgo cardiovascular; nutrición y salud; abandono o reducción del consumo de tabaco; la prevención del consumo de alcohol y otras adicciones; el control del peso y la obesidad; la salud mental y el estrés; la conciliación entre la vida personal y el trabajo; y el envejecimiento activo, entre otros.

Para finalizar, María Dolores Limón Tamés manifestó el compromiso que el INSHT tiene con las pymes y, como argumento de la Estrategia, dijo: "Estaremos trabajando en la prevención de la salud".

La jornada fue clausurada por Fátima Báñez García, ministra de Empleo y Seguridad Social. En primer lugar, manifestó que "es un honor volver al INSHT por la importante labor que lleva a cabo en su gestión". También mostró su agradecimiento a las 300 empresas que están adheridas a la Red Española de Empresas Saludables, refiriéndose a que estas empresas "sanas" están más preparadas para competir a nivel internacional. Asimismo, hizo un especial énfasis en la importancia que tiene el compromiso de los empresarios, expresado en la firma de Adhesión a los principios de la Declaración de Luxemburgo, que este año conmemora su 20 aniversario, para incorporar la promoción de la salud como un elemento fundamental en las empresas.

La Ministra señaló que los beneficios de una gestión integral de la salud de los trabajadores, más allá de los requisitos legales, se pueden ver reflejados tanto a nivel individual (el propio trabajador) como a nivel de la organización (la empresa), y en beneficio de la sociedad en su conjunto.

Además de felicitar a las empresas presentes en el acto, Fátima Báñez animó al conjunto del tejido empresarial a continuar sus esfuerzos para crear un clima de bienestar y salud de los trabajadores, consciente de que ello contribuirá a acelerar aún más el crecimiento de la economía española y alcanzar un mayor nivel de excelencia empresarial. Con este discurso, se dio por finalizada la jornada. ●



El INSHT coopera con el Instituto de Salud Pública de Chile en materia de equipos de protección individual

El Instituto de Salud Pública de Chile (ISPC) solicitó en el año 2016 la posibilidad de que Ariel Rodríguez Navarrete, Jefe de la Sección de Elementos de Protección Personal del Departamento de Salud Ocupacional, realizase una estancia de formación de dos semanas en el Centro Nacional de Medios de Protección (CNMP), del INSHT.

El ISPC tiene establecido un sistema de registro y control de los equipos de protección individual (EPI) que se ponen en el mercado al objeto de garantizar la seguridad y salud de los potenciales usuarios. Este registro se basa en la aportación de documentación técnica que avala las propiedades de protección y seguridad de los EPI.

No obstante, han detectado que es muy importante establecer un sistema de vigilancia que efectivamente garantice que todo lo que se pone en el mercado cumple con los requisitos establecidos y corresponde con lo reflejado en la documentación presentada durante el proceso de registro. Para ello, es necesario poder realizar ensayos que verifiquen las propiedades de los EPI que existen en el mercado y necesitan, por tanto, dotar al ISPC con los laboratorios pertinentes.

El objeto principal de la estancia era:

- Profundizar en el sistema legal europeo en relación con los ensayos y certificación de EPI.
- Conocer los ensayos que se realizan sobre cada tipo de EPI, especificaciones técnicas de la instrumentación utilizada, instalaciones y cualificación necesaria, así como los procedimientos establecidos para el control de los resultados de los ensayos en base a los requisitos establecidos en la norma ISO/IEC 17025 *Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración*.
- Adquirir conocimientos sobre el apoyo que el INSHT presta a las actividades de vigilan-

cia del mercado en apoyo a la seguridad y salud de los trabajadores.

Por tanto, durante las dos semanas que duró la estancia Ariel Rodríguez, en base a un



programa previamente establecido, atendió a diversas charlas, participó en la realización de ensayos y fue atendido por los técnicos del CNMP en todo lo relativo a las actuaciones derivadas de las funciones del CNMP como Organismo Notificado, los requisitos de la acreditación y el asesoramiento técnico prestado en la vigilancia del mercado.

Todo lo aprendido y la información recopilada le servirán para poder dotar al ISPC de

los laboratorios que le permitan acometer los correspondientes ensayos y realizar la oportuna vigilancia del mercado.

Por otra parte, resultó muy interesante para el personal del CNMP poder conocer y debatir sobre otro tipo de aproximaciones a los equipos de protección individual desde el punto de vista de la seguridad y salud contemplado en el diseño y fabricación de los mismos. ●

Jornada Técnica: Límites de exposición profesional para agentes químicos en España 2017. Enfermedades profesionales

El pasado 30 de marzo se celebró en el salón de actos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) la jornada técnica que, como cada año, presenta la actualización del documento "Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España". En este caso, se ha

presentado la decimoctava edición de este documento.

La jornada fue inaugurada por María Dolores Limón Tamés, directora del INSHT, quien comenzó indicando el interés por parte del Organismo en presentar el nuevo documento para 2017 e informar de las actualizaciones y modificaciones de la última edición, así como de las sustancias que están en este momento en estudio. Subrayó cómo una correcta aplicación de los Valores Límite de Exposición es de gran importancia en el campo de la prevención de riesgos para la salud de los trabajadores y, por ello, el tema central este año para la jornada se ha querido centrar en las enfermedades profesionales desde diferentes enfoques, contando para ello con la participación de expertos en el tema y con el punto de vista de los agentes sociales.

Acto seguido cedió la palabra a la primera ponente y moderadora de la primera mesa, Virginia Gálvez Pérez, directora del Departamento de Higiene del Centro Nacional de Nuevas Tecnologías del INSHT y Coordinadora del Grupo de Trabajo GT/LEP, quien presentó las novedades del 2017 del documento Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España. Destacó las novedades que aparecen en la tabla 1 de valores límite



ambientales en donde, a partir de esta edición, figuran también los cancerígenos y mutágenos con valor límite asignado, que antes estaban en una tabla aparte. En esta tabla se actualizan los valores de seis agentes químicos y se incorporan nuevos valores límite para el ácido 2-etilhexanoico, el ciflutrín y el manganeso y sus compuestos. De estos últimos comentó los usos, la toxicología y la importancia que tiene el establecimiento de un valor límite para la fracción respirable por su relación con los efectos neurológicos no clínicos, que suelen consistir en un deterioro de la función motora y de la coordinación. A continuación, presentó la tabla 2 con los valores que entrarán en vigor en el año 2018 y la planificación de agentes a estudio para el próximo documento, muy marcada este año por la publicación de la Directiva por la que se establece la cuarta lista de valores límite indicativos. Por último, respecto a los valores límite biológicos, comentó que se han actualizado los correspondientes a la anilina, al benceno y al cadmio y los compuestos inorgánicos de cadmio.

A continuación, Mercedes Tejedor Aibar, directora del Departamento de Relaciones Internacionales del INSHT, fue la encargada de comentar las principales novedades legislativas que en materia de prevención de riesgos laborales se han producido en los últimos meses, o se van a producir próximamente, en la Unión Europea y su previsible repercusión en la legislación española. En su intervención hizo hincapié en que el desarrollo legislativo en seguridad y salud debe estar en línea con la reciente Comunicación de la Comisión Europea relativa a la seguridad y salud en el trabajo, con el Marco estratégico de la UE 2014-2020 y con el programa REFIT. Formando parte ya del pasado, puesto que ya ha sido publicada, presentó la Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos, con valores para 31 agentes químicos, de los cuales tres no tienen establecido valor en España, que son el 2-etilhexanol, el 2-butino-1,4-diol y el diacetilo. Del presente, hizo mención de las modificaciones "en oleadas" de la directiva de cancerígenos o mutágenos presentadas por la Comisión Europea para incorporar nuevos valores límite para este tipo de agentes; entre muchos otros, se encuentran maderas duras, polvo respirable de sílice cristalina, brometileno y tricloroetileno. Finalizó su presentación con



los cambios que se avecinan a nivel europeo, de cara a los próximos años, la tercera oleada de agentes cancerígenos o mutágenos para modificar la directiva de cancerígenos o mutágenos, la elaboración de una base de datos sobre exposición laboral a productos químicos peligrosos, la campaña europea (2018-2019) que estará dedicada a las sustancias peligrosas, la publicación de la quinta lista de valores límite indicativos y el establecimiento de nuevos valores límite biológicos.

Seguidamente tomó la palabra Marta Zimmermann Verdejo, directora del Departamento de Investigación e Información del INSHT, para presentar la situación epidemiológica de las enfermedades profesionales causadas por agentes químicos. En primer lugar, hizo un repaso del camino que se ha recorrido hasta llegar al Real Decreto 1299/2006, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales, destacando las mejoras que supuso en cuanto a precisión en la clasificación, inclusión de un epígrafe específico de cáncer, cambios en la notificación y en el procedimiento de información, entre otros aspectos. Recalcó también los avances realizados en la capacidad de detección de las enfermedades profesionales a raíz de la publicación en 2009 de una guía europea, que sirvió también de base para que el INSHT elaborase una guía para apoyar y ayudar al diagnóstico. Entrando ya en datos del CEPROSS, comentó que en el periodo 2007-2014 los agentes químicos



estuvieron presentes en el 4% de las enfermedades profesionales y presentó datos concretos para cada grupo. Su ponencia concluyó con el gran problema que existe para detectar las enfermedades profesionales, el tiempo de latencia.

Los brotes epidémicos por agentes químicos también tuvieron su espacio en esta primera mesa en una presentación realizada por Jerónimo Maqueda Blasco, coordinador del Área de Epidemiología del INSHT. Destacó que el manejo preventivo de la enfermedad relacionada con los entornos laborales pasa por conocer su modo de comportamiento, lo que supone despejar una serie de incertidumbres en relación a: agentes, causalidad, latencia, propagación, etc. Partiendo del análisis de casos de brotes epidémicos ocurridos entre 2000 y 2015, analizó los patrones de comportamiento epidemiológico, la importancia de los agentes químicos en la aparición de estos episodios y las enfermedades que tienden a presentarse en forma de brote. Esta experiencia —dijo— conduce a una primera conclusión según la cual la identificación de una enfermedad profesional causada por un agente químico debe interpretarse desde la existencia de una exposición común a una fuente de contaminación, sometida en menor medida a una variabilidad en la respuesta, y esto la diferencia epidemiológicamente de otros tipos de enfermedades profesionales. Comentó que en epidemiología de campo aplicada a entornos laborales exis-

ten dos parámetros críticos: uno tecnológico, es decir, la identificación de una vinculación de los casos con el proceso de trabajo, y otro, espacial, es decir, la distribución sobre plano de los mismos, que nos permitirán establecer de forma precoz hipótesis sobre el agente potencialmente causante y por lo tanto dirigir los estudios clínicos y ambientales para, conocidos estos, identificar los hechos concurrentes que facilitaron o condicionaron la exposición. Concluyó con la importancia del afrontamiento del estudio de la enfermedad por agentes químicos mediante métodos de epidemiología aplicada de campo y, por tanto, con la necesidad de abrir espacios de oportunidad para la mejora en el manejo de la enfermedad relacionada con el trabajo.

A continuación, Luis Sánchez Galán, subdirector de Coordinación de Unidades Médicas del INSS, expuso las actuaciones del INSS en materia de prevención de las enfermedades profesionales. Entre los puntos que trató cabe mencionar la reciente publicación de una "Guía de ayuda para la valoración de las enfermedades profesionales", de gran utilidad para los colectivos a los que va dirigida, fundamentalmente a los facultativos del Sistema Nacional de Salud, de los Servicios de Prevención, de los Organismos competentes de las CC AA, entidades gestoras y a los inspectores y profesionales de los equipos de valoración de incapacidades. Esta guía consta de 113 fichas, estructuradas en 5 apartados, uno de cuales es el de los criterios diagnósticos en la valoración de la enfermedad profesional y otro, el de los criterios de relación laboral, en el cual se incluye la historia clínico-laboral del trabajador y la evaluación de riesgos, entre otros. También, dentro de este apartado, comentó como los VLA-ED® y VLB® son valores de objetivación del riesgo y no de diagnóstico. Otros puntos que analizó fueron los resultados obtenidos con el Programa Integral de Vigilancia de la Salud de los trabajadores expuestos a Amianto (PIVISTEA), y los convenios de colaboración para la silicosis, por parte del Instituto Nacional de la Seguridad Social, el Instituto Nacional de Silicosis y con el Instituto de Biomecánica de Valencia.

La última ponencia de esta primera mesa fue desarrollada por Gil Ramos Masjuán, jefe de Unidad de Seguridad y Salud Laboral de la ITSS. En esta ponencia describió la intervención de la ITSS en materia de enfermedades profesionales. En primer lugar mencionó el Plan Territorial de Objetivos de la Inspección de Tra-

bajo y Seguridad Social de Madrid, para el año 2017, que es fruto de la colaboración entre la Dirección Territorial de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de Madrid, la Dirección General de Trabajo de la Comunidad de Madrid, el Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo y las Organizaciones Empresariales y Sindicales más representativas de la Comunidad de Madrid. Dentro del Plan Territorial una de las áreas de actuación es la prevención de riesgos laborales, en la que se incluye la investigación de los accidentes laborales y las enfermedades profesionales. En cuanto a los agentes químicos, refirió que no existe una campaña transversal específica para los agentes químicos, pero sí existe, por ejemplo, la campaña de riesgo de exposición al amianto, la campaña en el sector agrario para la manipulación de sustancias químicas peligrosas, como plaguicidas o fertilizantes, o la campaña de sílice cristalina. Otra de las campañas que expuso fue la de riesgos laborales con enfoque de género, dirigida también a las empresas en las que haya exposición a agentes químicos. Finalmente, mencionó la utilidad del Sistema de Comunicación de enfermedades profesionales (CEPROSS), para la búsqueda de las causas y circunstancias a partir de los partes de enfermedades profesionales, pues, en determinadas ocasiones, esta consulta puede venir motivada por las denuncias que llegan a la ITSS.

Tras el descanso, se dio paso a la mesa redonda moderada por Eduardo Gil Iglesias, coordinador de Área del INSHT y miembro del Grupo de Trabajo GT/LEP y constituida por Purificación Morán Barrero, representante de CCOO, Laura Merino Rubio, representante de CEOE, Juan Marqués de Chavarri, representante de UGT, y José Ignacio Torres Marco, por CEPYME. En esta mesa se plantearon algunas preguntas a las que fueron contestando cada uno de los participantes.

La primera intervención fue la de Purificación Morán, de CCOO, que dio una visión general de las fortalezas y debilidades del sistema de notificación de las enfermedades profesionales. La primera idea que expuso es que existe un subregistro en nuestro país en comparación con los otros países, pues hay un gran número de trabajadores con patologías que deberían ser calificadas como enfermedad profesional pero acaban siendo derivadas a contingencias comunes, y la prueba de este subregistro son los datos del CEPROSS del 2015, con sólo 23 partes de enfermedad profesional



(de los cuales 19 eran de mesoteliomas). En el caso del amianto, que cuenta con el Programa Integral de Vigilancia de los Trabajadores Expuestos a Amianto (PIVISTEA) sí que se están viendo resultados. A nivel autonómico, existen otros mecanismos alternativos para la comunicación de enfermedades que podrían ser clasificadas como profesionales en algunas comunidades autónomas que están dando mejores frutos. Este es el caso de la Red de Médicos Centinela de la Comunidad Foral de Navarra, el Sistema de información sanitaria y vigilancia epidemiológica laboral-SISVEL de la Generalitat Valenciana, el Equipo de Valoración de Sospecha de Cáncer Profesional-EVASCAP en el Principado de Asturias y el Protocolo de Sospecha en la Región de Murcia.

Seguidamente, Laura Merino habló sobre qué hacer cuando un trabajador con sospecha de enfermedad profesional acude al médico de familia, indicando que la dificultad para el diagnóstico en este caso radica sobre todo en demostrar el nexo causal de esos síntomas con una exposición laboral. El médico de atención primaria —comentó— dispone de elementos para valorar esos síntomas, como son los “Protocolos de vigilancia sanitaria específica”, las “Directrices para la decisión clínica de enfermedades profesionales” y la “Guía de valoración profesional”, además de la “Guía de ayuda para la valoración de la enfermedad profesional”, recientemente publicada, y destinada, entre otros, al médico de familia.

Siguió el debate Juan Marqués, quien hizo hincapié en el papel fundamental que desempeña el médico de familia en el proceso de sospecha y en cómo facilitar su labor. Comentó que a través de negociación colectiva se quiere conseguir que se entregue al trabajador su historial clínico-laboral cuando acaba la relación contractual con la empresa y que los reconocimientos médicos son una herramienta fundamental. Destacó el hecho de que la mayoría de las enfermedades profesionales que se están detectando están relacionadas con la exposición al amianto y esto es gracias al programa PIVISTEA, que está ayudando en el afloramiento de nuevas patologías. Por otra parte, puso sobre la mesa la actuación del delegado de prevención como la persona que, en el momento en el que aparecen sospechas de una enfermedad profesional en la empresa, debe solicitar una investigación a través del Comité de Seguridad y Salud y revisar la evaluación de riesgos para ver si estaba evaluado correctamente, y revisar además la planificación en cuanto a la vigilancia de la salud para ver qué falló.

La ponencia de José Ignacio Torres Marco fue la que puso fin a esta mesa, en la que se habló de la enfermedad profesional como la manifestación de un fallo. Expuso que, a través de Servicios de Prevención Ajenos (SPA), cada vez más preparados, se está apoyando a las PYMES en la detección de enfermedades profesionales.

Destacó la falta de comunicación y la necesidad de potenciar la investigación, el conocimiento, la información y la coordinación entre todos los agentes implicados. Prevenir es mejor que sanar —dijo— y, para ello, hay cuatro pilares fundamentales: el conocimiento de los trabajadores y las empresas (realización de campañas de sensibilización, REACH, etc.), el asesoramiento por parte de los Servicios de Prevención Ajenos, la vigilancia de la salud (SPA, mutuas, sistema público de salud) y el I+D+i, impulsado por las administraciones públicas.

Una vez concluidas las ponencias, se abrió un coloquio en el que los asistentes pudieron plantear preguntas surgidas durante el desarrollo de la jornada. Finalmente esta fue clausurada por Olga Sebastián García, directora del Centro Nacional de Nuevas Tecnologías (CNNT) del INSHT, quien destacó la importancia del tema tratado en la misma, las enfermedades profesionales, y cómo la dificultad para detectarlas requiere una mejora de los mecanismos de prevención y detección. Aprovechó para informar de que ya está disponible en la página web del INSHT la nueva documentación relativa a los LEP, y que además se puede consultar a través de la aplicación informática para los LEP, ahora también para smartphones, tabletas u otros dispositivos electrónicos. Finalmente, tuvo unas palabras de agradecimiento tanto para los participantes en la jornada como para los asistentes a la misma. ●

Trabajos saludables en cada edad. Mostramos ejemplos prácticos

Buenas prácticas de gestión de la prevención en un contexto de edad

La Campaña Europea “Trabajos saludables en cada edad”, coordinada por la Agencia Europea (EU-OSHA) en 34 países, está alcanzando sus objetivos de difusión a través de numerosas actividades desarrolladas por la Red europea de seguridad y salud en el trabajo y las distintas redes nacionales que la integran. Con estas actividades de difusión se consigue dirigir el debate hacia la prevención de riesgos laborales en un contexto de edad, prestando especial atención a las características que defi-

nen a los trabajadores atendiendo a variables de diversidad.

Uno de los objetivos de la campaña es mostrar con ejemplos reales aquellas soluciones que contribuyen a que los trabajadores se mantengan en activo hasta el final de su vida laboral, sin que ello suponga un deterioro de su salud. Con este fin se abrió la XIII Convocatoria de Galardones Europeos a las Buenas Prácticas, mediante la que los Centros de Referencia de la Agencia y sus redes nacionales,

han recopilado ejemplos reales que muestran los beneficios de una adecuada gestión de la prevención en un contexto de edad como modelo transferible a otras empresas.

En esta convocatoria, cada Centro de Referencia ha presentado a la Agencia Europea un ejemplo por país seleccionado, en cada una de las modalidades, para concursar a los Galardones Europeos.

Desde el INSHT, a través de la Red Española de SST, se han identificado numerosos ejemplos de buenas prácticas de empresas españolas entre los que han sido seleccionadas dos candidaturas para estos galardones.

La selección de candidaturas se realiza por un comité evaluador, compuesto por representantes de: Asociaciones sindicales y patronales, autoridad laboral de las Comunidades Autónomas, Inspección de Trabajo e INSHT.

Durante el periodo de vigencia de la Campaña "Trabajos saludables en cada edad", el INSHT colabora con la Agencia Europea en la difusión de los ejemplos de buenas prácticas destacados como modelo de gestión de la prevención de riesgos en el contexto de edad, invitándoles a exponer sus ejemplos en distintos eventos y actividades orientadas a difundir sus claves de éxito entre los medios de comunicación y otros agentes implicados en la seguridad y salud en el trabajo. Algunas de las actividades realizadas para mostrar soluciones de éxito han sido la visita a Laboratorios Quinton y la Mesa Redonda sobre Buenas Prácticas.

Ceremonia de entrega de Galardones Europeos a las Buenas Prácticas (XIII Ed.)

Los Galardones Europeos a las Buenas Prácticas constituyen uno de los principales pilares de la campaña que la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo impulsa en toda Europa, como reconocimiento a las organizaciones que llevan a cabo acciones sobresalientes e innovadoras en materia de seguridad y salud en el trabajo.

En esta edición, 37 empresas europeas, de 23 Estados Miembros, quedaron finalistas. La ceremonia de entrega de galardones tuvo lugar dentro del marco de la Presidencia maltesa del Consejo de la UE, en la Conferencia Tripartita en Seguridad y Salud en el Trabajo "Protección de grupos vulnerables", celebrada en Malta los días 26 y 27 de abril.

Los nombres de las ocho empresas europeas galardonadas fueron anunciados por la

directora de la Agencia Europea para la SST, Christa Sedlatschek, quien hizo entrega de los galardones junto con Helena Dalli, ministra maltesa de Diálogo Social, Consumo y Libertades Civiles, y Stefan Olsson, director de la Dirección General de Empleo y de Asuntos Sociales e Inclusión de la Comisión Europea.

Entre las **empresas ganadoras**, destacó la **delegación española del grupo PSA S.A.**, pues la Buena Práctica premiada representa una visión integral de la gestión de la prevención a cualquier edad. Su objetivo es adaptarse a las necesidades de cada persona, independientemente de sus características, y eliminar o reducir al máximo la carga y los esfuerzos físicos.

Su buena práctica consistía en partir del establecimiento de perfiles de edad, la cualificación profesional de cada persona y la estructura organizativa de la empresa, para diseñar un modelo dinámico y transversal de gestión del empleo en el que participan los distintos departamentos implicados. Estos equipos multidisciplinares tratan aspectos como la utilización de equipos, el diseño y las restricciones de los puestos de trabajo, las tecnologías de asistencia a la reducción de la carga física de trabajo, la rotación y redistribución del personal y el adecuado diseño ergonómico de herramientas, equipos de trabajo y mobiliario. Este modelo también contempla la existencia de canales de participación de los propios trabajadores.



Como eje principal de este modelo dinámico, se introdujo un sistema de rotación de trabajo con el objetivo de minimizar el estrés tanto físico como mental. La implantación de este sistema también supone una mejora de la empleabilidad de las personas con limitaciones físicas, permitiendo mejorar la capacidad de los trabajadores para adaptarse a los cambios, que es particularmente importante para muchos trabajadores de edad.

El principio básico de los cambios realizados en la estructura de trabajo era asegurar que cada tarea se pudiera llevar a cabo por el mayor número posible de trabajadores, sin importar las limitaciones físicas, lo que propicia una versatilidad entre los mismos, vital para mantener habilidades y aumentar la empleabilidad.

En definitiva, se trataba de facilitar a cada trabajador un puesto adecuado a sus competencias y capacidades según su edad. Como resultado se consigue un menor índice de baja laboral y de absentismo para la empresa, mayor productividad, y se posibilita la transferencia de conocimientos y mayor reserva de talento y capacidades de los trabajadores con más experiencia.

Visita a Laboratorios Quinton

La empresa Laboratorios Quinton, con 47 trabajadores y con sede en Alicante, ha sido seleccionada, a nivel nacional, entre los finalistas de los Galardones Europeos a las Buenas Prácticas en Seguridad y Salud en el Trabajo,

por su compromiso con la prevención de riesgos laborales y con la satisfacción laboral de su equipo humano, en la modalidad de empresas de menos de 100 trabajadores.

Por este motivo, Laboratorios Quinton abrió sus puertas a los periodistas el pasado 20 de abril para dar a conocer su ejemplo de buena práctica en materia de seguridad y salud en el trabajo presentado a los Galardones Europeos de la Agencia Europea (EU-OSHA).

Laboratorios Quinton ha puesto en marcha su programa "Quinton: el laboratorio del bienestar", un catálogo de más de 80 medidas de gestión preventiva con un enfoque integral, dirigidas a la seguridad, bienestar, equilibrio, salud y conciliación y adaptadas a las exigencias de cada edad. Como resultado se han mejorado los índices relacionados con la prevención de riesgos laborales (número de accidentes, días de baja, absentismo, satisfacción laboral, etc.), lo que le ha valido el reconocimiento por parte de la Agencia, para que pueda servir de ejemplo para otras empresas.

"Todas las medidas puestas en marcha se agrupan en tres bloques principales: #Conciliación, nuestra apuesta por la flexibilidad, #TotumSpirit, que reúne todas las actividades deportivas, y #QuintonWellness, que recoge nuestras campañas por el bienestar. Nuestro principal objetivo es mejorar la calidad de vida y la felicidad de nuestro equipo. Algo que hemos conseguido entre todos tal y como confirman los resultados de nuestros indicadores de medición", explica Cecilia Coll, Responsable del Departamento Personas con Valores.

La visita, promovida por la Agencia Europea y por el INSHT, en calidad de centro de referencia de dicha Agencia, contó con la presencia de Cristina Moreno Fernández, directora general de Trabajo y Bienestar Laboral, Cooperativismo y Economía Social del Gobierno de la Comunidad Valenciana.

Mesa redonda "Buenas Prácticas de gestión de la prevención en un contexto de edad"

El pasado 5 de abril se convocó a medios de comunicación y a expertos en prevención a una mesa redonda para conocer los cinco ejemplos elegidos como modelos significativos de la campaña.

Este evento promovido por la Agencia Europea tuvo lugar en la sede del INSHT, en Madrid, para conocer las acciones sobresalientes e innovadoras en materia de seguri-



dad y salud en el trabajo que hacen posible la sostenibilidad de la actividad laboral para los trabajadores de todas las edades de manera saludable y de forma productiva.

La mesa redonda contó con representantes de la dirección y de los trabajadores de empresas como Grupo PSA (Peugeot-Citroën-DS), Ford España, BSH Electrodomésticos, Laboratorios Quinton y Atlas Copco.

Con esta mesa redonda se pudieron poner en común soluciones de éxito para garantizar la sostenibilidad de la actividad laboral de los trabajadores de todas las edades, mostrando diferentes modelos para ser implantados en otras empresas. Con estos ejemplos, se ha puesto de relieve la importancia de que directivos y trabajadores participen juntos en la definición de medidas eficaces para hacer sostenible el trabajo a lo largo de toda la vida laboral y posibilitar así un envejecimiento saludable. ●



Jornada Técnica: Optimizar la compilación y el uso de los datos sobre Seguridad y Salud en el Trabajo

Como todos los años, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) ha conmemorado el Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo, que se celebra el 28 de abril, con una jornada técnica que, en esta ocasión, se trasladó al día 25 de abril.

Dicha jornada, dedicada a “Optimizar la compilación y el uso de los datos sobre Seguridad y Salud en el Trabajo”, se celebró en el salón de actos del INSHT. Fue presentada por María Dolores Limón Tamés, directora del INSHT, quien dio las gracias a todas las personas que han hecho posible esta reunión, así como a todos los asistentes. Recordó que esta celebración fue creada por la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Se refirió, también, a la Sociedad de la Información, que avanza acelerada, y facilita, a través de la compilación de datos, la creación de sistemas que proveen indicadores permitiendo proyectar, casi inmediatamente,

la información sobre la planificación de acciones concretas basadas en datos objetivos. Así mismo comentó que la calidad y validez de las fuentes de información representa, sin duda, un tema prioritario en nuestro entorno y que un *Sistema de Información en Seguridad y Salud en el Trabajo (SI-SST)* representa una suma de elementos creada para recoger, procesar, analizar y transmitir la información necesaria con el objeto de apoyar la formulación, desarrollo, seguimiento y evaluación de las políticas de prevención de riesgos laborales. También se refirió a que este proceso de compilación debe comenzar por conocer las fuentes existentes, los objetivos para los que fueron creadas, sus fortalezas y debilidades, su utilidad para ser integradas, y, finalmente, su capacidad de generar indicadores que permitan un eficaz diagnóstico de situación, así como un análisis prospectivo y sistemático que faciliten la planificación, implementación y evaluación de programas dirigidos a la mejora

de la seguridad y bienestar de la población trabajadora. Finalizó diciendo que el INSHT, con la celebración de esta jornada técnica, quería, una vez más, estimular la participación de todos los grupos sociales en aras de un SI-SST más eficiente, exhaustivo, fiable y preciso.

A continuación intervino Jordi García Viña, director del Departamento de Relaciones Laborales de CEOE. Manifestó su satisfacción y agradecimiento por haber sido convocado, al igual que todos los demás participantes. Se refirió al interés de la institución que representaba en todos los temas de seguridad laboral. También habló de la exactitud de los datos e hizo hincapié en que todos deben entender dicho trabajo, que

la compilación de datos es útil y que, además, tienen que ser transparentes.

Posteriormente, Teresa Díaz de Terán López, directora del Departamento Socio-Laboral de Cepyme, expuso la importancia de los datos para "saber cómo va la salud laboral" y para continuar avanzando para eliminar la siniestralidad laboral, indicando que los datos tienen que ser objetivos y fidedignos para permitir el cruce de los mismos entre las instituciones que se dedican a dicha tarea. También recordó que hay que seguir implementando la cultura de la prevención.

Seguidamente, Pedro J. Linares Rodríguez, secretario confederal de Salud Laboral y Medio Ambiente de la Confederación Sindical de CC OO, manifestó que el fin de la información es generar el conocimiento que permita la mejora de las condiciones de trabajo y salud. También comentó la necesidad de mejorar la sensibilidad de algunos sistemas de información en morbilidad laboral al carecer, alguno de ellos, de la exhaustividad suficiente para hacer un buen diagnóstico de situación que facilite el diseño de estrategias, de forma precisa.

La siguiente intervención corrió a cargo de Marco Romero San Vicente, coordinador de la Secretaría Confederal de Salud Laboral y Medio Ambiente de UGT, que compartía todo lo manifestado por los anteriores ponentes. Se centró en la materia económica, en la que un entorno protegido y saludable aumenta la productividad de las empresas. También habló de la diferencia entre enfermedad común y profesional y las dificultades en calificar correctamente la contingencia. Así mismo hizo mención a la exclusión de los trastornos mentales en los listados de enfermedades profesionales, tanto en la Recomendación Europea como en nuestro real decreto, a pesar de que la OIT lo incluye en su revisión de 2010.

A continuación, cerrando esta parte del programa, Javier Pinilla García, coordinador de Investigación del Departamento de Investigación e Información del INSHT, presentó los resultados de la última Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo 2015 (6ª EWCS- España), indicando que las diferentes encuestas han sufrido modificaciones, mejorando mucho la recogida de datos. Comentó que desde 2015 se inicia una nueva, en la que la encuesta española se incorpora a la europea realizada por EUROFOUND, hecho que facilitará la homogenización del "qué y cómo" se pregunta y que permitirá hacer diagnósticos de situación proyectados sobre una



realidad europea más amplia. En su exposición, Javier Pinilla mostró la evolución surgida con relación a años anteriores, de ciertos indicadores de condiciones de trabajo y salud percibida, resaltando su carácter complementario con otras fuentes de información.

La segunda parte de la jornada comenzó con la Mesa Redonda "Avanzando hacia la mejora de las fuentes de información". Fue moderada por Rafael García Matos, subdirector general para la Coordinación en materia de relaciones laborales, prevención de riesgos laborales y medidas de igualdad de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Manifestó que hay que conocer mejor para actuar mejor.

Posteriormente tomó la palabra Florentina Álvarez Álvarez, subdirectora general de Estadísticas del Mercado Laboral del INE. Habló del sistema europeo de módulos anexos a las Encuestas de fuerza de trabajo y la obligatoriedad de las mismas por parte de la Unión Europea, así como de los módulos sobre accidentes y problemas de salud relacionados con el empleo. Los resultados de los módulos pueden verse en las páginas web del INE y de Eurostat.

Seguidamente tomó la palabra Dolores Allona Alberich, subdirectora general de Estadística del Ministerio de Empleo y Seguridad Social (MEYSS). Su tema principal fue la compilación armonizada a nivel europeo de datos de accidentes de trabajo. Desde 1989 la Directiva Marco obliga al empresario a registrar los accidentes de trabajo con más de tres días de baja. En dicho registro se detalla, entre otras cosas, la actividad económica, ocupación última, tipo de lesión, agentes materiales, agentes materiales asociados, etc. Asimismo, se refirió a la tramitación del parte de accidentes de trabajo en el sistema Delt@ y a las diferencias entre la Encuesta Europea de Accidentes de Trabajo (EEAT) y la estadística estatal.

Para finalizar esta mesa intervino Teresa Quílez Félez, subdirectora general de Planificación y Análisis Económico-Financiero de la Seguridad Social del MEYSS. En su ponencia, comentó los enormes esfuerzos realizados en los últimos 15 años para mejorar las fuentes de información, esfuerzos materializados en sistemas de registro nacionales ya conocidos como Delt@, CEPROSS y PANOTRATSS.

La segunda Mesa Redonda trató de la "Visión de los interlocutores sociales" y estuvo moderada por M^a Victoria de la Orden Rivera, consejera técnica del Departamento de Investigación e Información del INSHT. Presentó a los intervi-



nientes: P. Linares (CC OO), Andrés Díez Garcés (UGT) y José Ignacio Torres Marco (Cepyme). A todos ellos planteó tres preguntas relacionadas directamente con el lema del Día Internacional, objetivo de la jornada técnica. Todos estuvieron de acuerdo en que los datos tienen que ser precisos, fiables y a disposición de los agentes sociales. Los ponentes también aplaudieron las dos Estrategias Españolas de Seguridad y Salud en el Trabajo y los esfuerzos del INSHT para proveer fuentes de información complementarias como son las representadas por las Encuestas de Condiciones de Trabajo.

La jornada concluyó con unas palabras de agradecimiento a los asistentes. ●

Jornada Técnica: Exposición laboral a nanomateriales en diferentes sectores

El pasado 4 de mayo se celebró en el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) la jornada técnica “Exposición laboral a nanomateriales en diferentes sectores”. La jornada fue inaugurada por Olga Sebastián García, directora del Centro Nacional de Nuevas Tecnologías (CNNT), quien comenzó indicando que los avances en el campo de la nanotecnología y la amplia utilización de nanomateriales en distintos sectores industriales suponen un reto importante en el ámbito de la prevención de riesgos laborales, y que la utilización de un número cada vez mayor de nanomateriales junto con un limitado nivel de conocimientos sobre los riesgos de seguridad y salud de los mismos hace necesario reconsiderar la evaluación de riesgos y la eficacia de las medidas preventivas aplicadas habitualmente en los lugares de trabajo con exposición a agentes químicos. Comentó la participación del INSHT en proyectos y la elaboración de documentos para orientar a empresarios y responsables de prevención en el cumplimiento de sus obligaciones y garantizar una protección adecuada de los trabajadores expuestos a nanomateriales. Entre ellos mencionó el documento “Seguridad y salud en el trabajo con nanomateriales” o el proyecto NANORISK cuyo objetivo es estudiar la eficacia de las medidas de protección para reducir

los riesgos derivados de la manipulación de nanomateriales manufacturados en el lugar de trabajo. También destacó la importancia que tiene llevar a cabo proyectos de investigación para conocer mejor la posible exposición de los trabajadores, como los realizados en el marco de la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo, tratados en detalle durante la segunda mesa redonda.

Acto seguido cedió la palabra a la moderadora de la primera mesa, Virginia Gálvez Pérez, directora del Departamento de Higiene del CNNT, quien presentó en primer lugar a Mercedes Colorado Soriano, técnico superior del CNNT, con una ponencia sobre Exposición potencial a nanomateriales en el sector de la construcción, con la que comentó que, en los últimos años, la presencia de nanomateriales manufacturados en el sector de la construcción se ha incrementado de forma muy significativa en numerosos elementos y procesos, debido a que presentan cualidades y comportamientos diferentes a los de los materiales tradicionalmente utilizados en el sector, aportando una mejora significativa a los mismos. Sin embargo, uno de los problemas es el escaso conocimiento por parte de los contratistas, los subcontratistas y los representantes de los trabajadores sobre la utilización de nanomateriales en sus empresas. Presentó alguna de las aplicaciones





de estos materiales en el sector, como, por ejemplo, en ventanas, paneles solares, recubrimientos de madera, pavimentos, pinturas, etc., indicando en cada caso el tipo de nanomaterial incorporado y la propiedad que le confiere. Además, resaltó las tareas en las que cabe esperar una mayor exposición de los trabajadores, tales como mezclado y preparación del material, operaciones mecánicas, aplicación de pinturas o revestimientos y gestión de residuos y limpieza, comentando las medidas preventivas más adecuadas en cada caso.

A continuación, Maidá Domat Rodríguez, responsable de la línea de trabajo de exposición profesional a material particulado submicrométrico en el Instituto Tecnológico del Embalaje, Transporte y Logística (ITENE), realizó una presentación sobre Evaluación de la expo-

sición a nanomateriales en procesos relevantes ligados al sector de la construcción. Comenzó definiendo el objeto de la medición, la metodología de evaluación y la instrumentación de medida existente en función de la métrica. De su ponencia cabe destacar el estudio realizado en 2016 para el INSHT y que complementa al documento divulgativo publicado para este sector en el que se caracterizaron 32 escenarios de exposición correspondientes a todo el ciclo de vida de un nanomaterial en el sector de la construcción, comentando que los nanomateriales estudiados fueron SiO_2 , TiO_2 y grafeno en diferentes escalas. Presentó algunos de los resultados obtenidos, como los correspondientes al escenario de producción en medio sólido de SiO_2 en donde destacó la elevada exposición en las tareas de limpieza y



los relativos a distintas actividades de albañilería (mezcla y enfoscado de mortero, aplicación de pintura con rodillo y con pistola, lijado, corte, etc.) en donde se utilizaron productos con y sin nanomateriales incorporados.

En la jornada también se trató el sector de la Automoción en dos de las presentaciones. La primera estuvo dedicada a los Riesgos derivados de la exposición a nanomateriales en el sector de la automoción y fue realizada por Encarnación Sousa Rodríguez, jefa de Unidad Técnica del CNNT, quien señaló que la Automoción es un sector estratégico de la economía española y muchos de los principales fabricantes de automóviles a nivel mundial tienen centros de producción en nuestro país. Indicó que las tendencias actuales en el campo de la ciencia y la tecnología caminan de la mano de la nanotecnología, ya que esta permite obtener materiales con unas cualidades excepcionales que aportan valor añadido al vehículo. Comentó cómo los nanomateriales pueden estar presentes en prácticamente todas las piezas que componen un vehículo y dio algunos ejemplos concretos. Desde el punto de vista de la exposición destacó la dificultad para obtener datos reales y comentó que cabe esperar que sea menor en las cadenas de montaje, debido a la alta automatización y a la escasa probabilidad de liberación de los mismos, que en tareas de mecanizado y pintura y en los talleres. Finalizó

con un repaso de las medidas preventivas que son de aplicación.

El estudio sobre Nanomateriales en el sector de Automoción se completó con la presentación de Alberto Tielas Macía, responsable del Departamento de Materiales y Sistemas de Interior del Centro Tecnológico de Automoción de Galicia (CTAG). En primer lugar, hizo una breve presentación del CTAG y de los nanomateriales, comentando qué son y cómo se procesan industrialmente. Indicó las aplicaciones en el exterior y en el interior del vehículo dando algunos ejemplos de modelos que ya están disponibles en el mercado. Entre ellas se encuentran estructuras más ligeras, pinturas anti-arañazos, plásticos conductores, etc. Por último, planteó las dudas que tienen las empresas a la hora de usar los nanomateriales; por un lado, los riesgos que pueden suponer a sus trabajadores y los posibles efectos a largo plazo y, por otro, cómo gestionar de forma adecuada los residuos.

La primera mesa finalizó con la intervención de Eva Hoyas Pablos, técnico superior del Centro Nacional de Medios de Protección (CNMP), encargada de presentar el Proyecto europeo NANORISK, que surge de la necesidad de dotar a la industria de herramientas de base tecnológica para la caracterización, evaluación y gestión de los potenciales efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente de los nanomateriales. Comentó que con él se pretende mejorar el conocimiento de propiedades toxicológicas, establecer niveles de exposición esperados en entornos industriales, avanzar en el estudio de la eficacia de los medios de protección y elaborar herramientas de apoyo para la selección de medios de protección adecuados. Como resultados del proyecto mostró, por una parte, la cámara de ensayos, los protocolos de ensayo para evaluación de la eficacia de equipos de protección individual y los datos cuantitativos sobre los niveles de exposición a nanopartículas durante su fabricación y uso, y, por otra parte, la biblioteca interactiva sobre medidas de control y la guía de medios de protección recomendados para el control y reducción de riesgos de exposición.

Tras el descanso, se dio paso a la segunda mesa redonda moderada por Pablo Orofino Vega, subdirector técnico del INSHT, y constituida por Pilar Lobera Gonzalez y Jordi Díaz Marcos.

La primera intervención fue la de Pablo Orofino, quien dio una visión general de la



Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020. Comentó que la incorporación de nanomateriales a productos presentes en nuestra vida cotidiana es cada vez mayor debido a la mejora de propiedades que aportan a los productos finales y esto hace que el número de trabajadores expuestos vaya en aumento siendo actualmente una prioridad el control de los riesgos derivados de la exposición laboral a nanomateriales. Así lo señala —dijo— la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020, en donde se establece la necesidad de promover la investigación, seguir los avances realizados por grupos de investigadores de nuestro entorno, detectar colectivos y actividades expuestas a estos riesgos y establecer programas reglados de vigilancia de los trabajadores expuestos. Explicó que en el marco de la Estrategia se han desarrollado dos proyectos que han sido realizados: uno por el Instituto de Nanociencia de Aragón (INA) y otro por la Universidad de Barcelona (UB), dando paso a los siguientes participantes de la mesa que explicaron ambos proyectos.

El primero de ellos, “Estudio de la exposición laboral por inhalación en las distintas etapas del ciclo de vida del nanomaterial, así como durante las tareas de mantenimiento y limpieza”, fue presentado por Pilar Lobera González, actualmente investigadora Juan de la Cierva en el Instituto de Nanociencia de Aragón, en la línea de nanoseguridad. Explicó que el objetivo del proyecto era obtener información sobre la exposición y el comportamiento de los nanomateriales una vez liberados, para lo que se realizaron distintos ensayos de liberación de nanomateriales en entornos controlados, en concreto con nanopartículas de SiO_2 y TiO_2 , las cuales marcaron con compuestos fluorescentes para facilitar su identificación. Los ensayos —comentó— se realizaron en dos cámaras de atmósfera controlada de diferente tamaño (una cámara de guantes de policarbonato y una cámara de exposición de atmósfera controlada con sistema automático de limpieza integral) para poder discriminar los nanomateriales que se generan de forma intencionada de los nanomateriales objeto del estudio. En cuanto a las operaciones que analizaron, explicó que fueron operaciones de Manejo de nanomateriales que tienen lugar de forma habitual en laboratorios e industrias como las de pesaje, tamizado o trasvase, y que esas mismas operaciones se repitieron en una vitrina de gases en presencia de

partículas ambientales para simular ambientes reales de trabajo. También comentó que el uso de nanomateriales marcados con compuestos fluorescentes permitió determinar que la exposición por inhalación suele llevar asociada una contaminación superficial del área de trabajo, siendo esta una posible fuente de exposición de los trabajadores a nanomateriales por vía dérmica.

El otro proyecto, “Análisis de la exposición laboral a nanomateriales en el sector cosmético”, lo presentó Jordi Díaz Marcos, actualmente coordinador de la Unidad de Técnicas Nanométricas de los Centros Científicos y Tecnológicos de la Universidad de Barcelona (CCiTUB) y la unidad NanodivulgaUB. Tal y como comentó, el objetivo de este proyecto era conocer la exposición a nanomateriales de los trabajadores del sector cosmético, identificar posibles medidas preventivas para minimizar la exposición a nanomateriales y evaluar su implementación en el entorno laboral. Indicó que en una primera fase del proyecto se identificaron los escenarios de exposición en la industria cosmética susceptibles de producir emisiones de nanomateriales al ambiente y para ello centraron el proyecto en los CNAE 204 — Fabricación de jabones, detergentes y otros artículos de limpieza y abrillantamiento; fabricación de perfumes y cosméticos; acotaron el estudio a la Comunidad de Cataluña; y a estas empresas se les envió un cuestionario para conocer si eran conscientes de estar utilizando o comercializando productos que contienen nanomateriales. Destacó que el 50% de las empresas tienen entre 1 y 10 trabajadores y que los nanomateriales más utilizados son el dióxido de titanio y el óxido de zinc. Expuso los datos de las mediciones realizadas en las empresas del sector que visitaron y las medidas preventivas que se habían tomado, poniendo de manifiesto que en muchos de los casos había un gran desconocimiento de la utilización de nanomateriales y que la presencia de estas partículas no se tenía en cuenta, en la mayoría de los casos, a la hora de seleccionar las medidas preventivas.

Una vez concluidas las ponencias, se abrió un coloquio en el que los asistentes pudieron plantear preguntas surgidas durante el desarrollo de la jornada. Finalmente clausuró la jornada Pablo Orofino, destacando la importancia de seguir estudiando tanto el comportamiento de estos materiales como los riesgos que pueden suponer para la seguridad y la salud. ●

Jornada Técnica: Siniestralidad laboral. Investigación y Prevención de Accidentes de Trabajo

En el seno de los acuerdos de intercambio de información y cooperación entre las autoridades españolas y portuguesas, se ha puesto en marcha una Campaña Ibérica de Prevención de Accidentes de Trabajo en la que participan, por parte española, la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (ITSS) y el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), y, por parte de Portugal, la Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT).

En el marco de la citada Campaña Ibérica, el pasado 17 de mayo se celebró en el Salón de Actos del INSHT, en Madrid, la jornada técnica "Siniestralidad Laboral. Investigación y prevención de accidentes de trabajo. Líneas de actuación y propuestas de mejora", promovida por la ITSS, en la que participaron agentes sociales y técnicos expertos de los dos países con el objetivo general de dar publicidad a la propia campaña, así como ofrecer una instantánea sobre las causas de los accidentes de trabajo y profundizar en el conocimiento de algunas herramientas prácticas para su análisis y control.

La apertura de la jornada corrió a cargo de María Dolores Limón Tamés, directora del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, quien agradeció en especial la presen-

cia y colaboración activa de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de España y de la Autoridade para as Condições do Trabalho de Portugal, así como de todos los asistentes a la jornada. La Directora hizo especial hincapié en la colaboración institucional existente para el análisis y estudio de la siniestralidad laboral a nivel nacional, en particular el grupo de trabajo que elabora la base de datos sobre accidentes de trabajo investigados, que representa una colaboración activa entre el INSHT y los órganos técnicos de las Comunidades Autónomas en materia de prevención de riesgos laborales.

Posteriormente, presentó a Carlos Montemor, director del Centro de la Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT) de Portimão (Portugal), quien agradeció la invitación a la jornada y destacó la gran utilidad que supone la colaboración entre los dos países ibéricos para el control de la siniestralidad y la mejora de la seguridad de los trabajadores.

Así mismo introdujo a Rafael García Matos, subdirector general para la Coordinación en materia de Relaciones Laborales, Prevención de Riesgos Laborales y Medidas de Igualdad de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. En su discurso detalló los puntos clave que impulsan la actividad de la ITSS en relación con la siniestralidad laboral: la necesidad de recopilar, procesar y analizar con rigor la información de forma ordenada y sistemática sobre los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales para mejorar su conocimiento y poder configurar una representación de la realidad laboral; y la puesta en marcha de acciones de conocimiento de la situación y sensibilización en el tejido empresarial, mediante herramientas como la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020.

La primera mesa de la jornada fue conducida por M^a Victoria de la Orden Rivera, consejera técnica del Departamento de Investigación e Información del INSHT, quien recordó la obligación que tienen los empresarios de investigar los daños a la salud de los trabajadores, de



conformidad con el artículo 16.3 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y puso sobre la mesa las siguientes cuestiones de debate en relación con dicha obligación:

1. ¿Cómo lleva a cabo el empresario esta misión? ¿Qué dificultades encuentra, sobre todo la microempresa? ¿Cuál debe ser el papel de los representantes de los trabajadores? ¿Cómo lo están llevando a cabo? ¿Qué pasa cuando no hay representación sindical?
2. ¿Cuál es el elemento clave que no debe faltar en el proceso de investigación interna de la empresa?
3. ¿Cuáles son las principales causas de los accidentes de trabajo? ¿Cómo prevé que van a evolucionar las causas de accidente en los próximos años?

Las preguntas se dirigieron a los agentes sociales presentes en la mesa: Pedro J. Linares Rodríguez, secretario confederal de Salud Laboral y Medio Ambiente de la Confederación Sindical de CC OO; Ana García de la Torre, secretaria confederal de Salud Laboral y Medio Ambiente de UGT; José Ignacio Torres Marco, responsable de Área del Departamento Socio-laboral de CEPYME, en representación de las organizaciones empresariales (CEOE y Cepyme). Fruto de las cuestiones planteadas, tuyo lugar una interesante puesta en común de las opiniones de los diferentes agentes sociales. Cabe destacar, entre otros aspectos, la coincidencia de todos los conferenciantes en la importancia de la cultura preventiva como elemento básico para que los empresarios sean conscientes de los medios públicos y privados (servicios de prevención, delegados de prevención) que existen a su disposición para la mejora de las condiciones de trabajo, en especial en las microempresas; y la importancia de efectuar una investigación sin improvisar, con tomas de datos correctas y la incidencia en la formación y capacitación de los trabajadores involucrados.

La segunda parte de la jornada comenzó con la Mesa Redonda "Análisis de la siniestralidad laboral derivada de la investigación de accidentes de trabajo", moderada por Rafael García Matos.

La primera intervención corrió a cargo de Isabel Donaire Donaire, coordinadora de Área del Departamento de Divulgación y Formación del INSHT, quien presentó la plataforma online de accidentes de trabajo de la Campaña Ibérica de Prevención de Accidentes de Trabajo, que tiene por objetivos el apoyo a las acciones de divulgación y difusión de la Campaña, y la re-



copilación estructurada de información técnica relacionada con accidentes de trabajo y su investigación.

A continuación tomó la palabra Carlos Montemor (ACT), quien se refirió a los accidentes de trabajo en todos los sectores de actividad económica y a los sectores con legislación específica. También incidió en la importancia del aprendizaje organizativo en todos sus aspectos. Asimismo, habló de las estrategias llevadas a cabo en la ACT, tanto en prevención como en inspección.

Posteriormente intervino M^a Mercedes Tejedor Aibar, directora del Departamento de Relaciones Internacionales del INSHT, quien desarrolló una presentación sobre la investigación de los accidentes mortales. Se refirió principalmente a las causas, los objetivos y la metodología que aplica el INSHT en colaboración con las Comunidades Autónomas. Describió las causas relacionadas con la organización del trabajo, con la gestión de la prevención de riesgos laborales y con los factores individuales, entre otros.

La última ponencia de la mañana la llevó a cabo Ángel Luis Sánchez Iglesias, inspector de trabajo y seguridad social de la Dirección General de la ITSS. Centró su exposición en la caracterización de los accidentes de trabajo mortales, haciendo hincapié en el conocimiento de las causas y las diferentes fuentes y orígenes de la información. También presentó el informe elaborado por la ITSS con la información obtenida de las investigaciones de los accidentes mortales de 2016 realizado por la propia ITSS, que será publicado próximamente.

Para finalizar, se abrió un interesante coloquio entre asistentes y ponentes, tras el cual se clausuró la jornada. ●

Jornada Técnica: Bioseguridad



El día 22 de mayo de 2017 se celebró en el salón de actos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), en Madrid, una Jornada Técnica que trató sobre las diferentes medidas preventivas que comprende la Bioseguridad.

La jornada fue inaugurada por Olga Sebastián García, directora del Centro Nacional de Nuevas Tecnologías (CNNT-INSHT), quien en la presentación puso de manifiesto la importancia de la bioseguridad en la prevención y control del riesgo biológico en el ámbito laboral de nuestros días, teniendo en cuenta el uso y/o manipulación cada vez mayor de agentes biológicos en el mundo productivo, principalmente en actividades de biotecnología, de ingeniería genética o de microbiología industrial, entre otras.

El desarrollo de la jornada se ajustó a los contenidos de las dos mesas en las que estaba dividido el programa. En la primera mesa, se abordaban los aspectos legislados y no legislados de la bioseguridad; y en la segunda mesa, se expusieron varios ejemplos de cómo se habían aplicado y mejorado los requisitos legislativos en distintos centros de trabajo, como en laboratorios y animalarios de nivel 2 y 3 de bioseguridad.

La primera ponencia corrió a cargo de Asunción Mirón Hernández, jefa de Unidad Técnica de Riesgos Biológicos del CNNT, quien destacó la utilidad de la evaluación del riesgo biológico como herramienta clave para decidir la planificación preventiva y, por tanto, como elemento clave de la bioseguridad, al ser entendida esta como el conjunto de medidas preventivas aplicables, principalmente en los trabajos con manipulación de agentes o muestras potencialmente infecciosas, con objeto de garantizar, no solo la seguridad y salud del trabajador, sino también de la población, del medio ambiente y del producto o proceso. A lo largo de su intervención, describió el proceso de evaluación del riesgo biológico y realizó un breve resumen, en base a lo establecido en la legislación del Real Decreto 664/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, y en las recomendaciones de los manuales de bioseguridad de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de Canadá (CDC) del nivel de exigencia de las distintas medidas de bioseguridad en cada uno de los niveles de bioseguridad establecidos.

La segunda ponencia fue expuesta por Lucía Roda Ghisleri, miembro de la Comisión Nacional de Bioseguridad, dependiente del MAPAMA, quien describió los contenidos de la legislación sobre Organismos Modificados Genéticamente (OMG): la Ley 9/2003, en la que se establece el régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria al medio ambiente y comercialización de organismos modificados genéticamente, y el Real Decreto 178/2004, por el que se aprueba el Reglamento general para el desarrollo y aplicación de la Ley 9/2003. Señaló la obligación de notificar el primer uso de OMG, tanto la notificación de las instalaciones como de las actividades, e indicó los diferentes procedimientos y formularios disponibles para realizar las citadas notificaciones, así como las competencias de las diferentes administraciones y organismos para garantizar el cumplimiento de la legislación y para otorgar la autorización reglamentaria a las actividades con OMG.

La tercera ponencia correspondió a Jorge Pérez Bruzón, de Lab Safety Consulting, SLU, quien evidenció la ausencia de formación y competencias regladas en el ámbito de la bioseguridad a nivel nacional. Mostró la dificultad del trabajo del profesional de bioseguridad, teniendo en cuenta las diferentes funciones y responsabilidades que tiene que asumir en su quehacer diario, trabajo y responsabilidades que, a veces, son asumidas por el técnico de prevención. También presentó las diferentes iniciativas que se han puesto en marcha para el reconocimiento de este profesional en España en los últimos años, entre ellas: la publicación de varias normas técnicas nacionales relacionadas con la gestión del riesgo biológico (UNE-CWA 15793 y UNE-CWA 16393) y con las competencias del profesional en bioseguridad (UNE-CWA 16335), las propuestas formativas de varios organismos del ámbito público y privado y adelantó que, en el seno de UNE, se prevé la elaboración de una norma sobre el programa de formación para profesionales en bioseguridad. Finalmente, indicó los programas existentes en el extranjero para la acreditación de estos profesionales.

La última ponencia de la primera mesa la llevó a cabo Eva Cohen Gómez, coordinadora del Área de Riesgos Químicos y Térmicos del Centro Nacional de Medios de Protección (CNMP-INSHT). Describió las características de los principales EPI frente al riesgo biológico: guantes, ropa y equipos de protección respiratoria; las normas armonizadas que les son de aplicación para garantizar su eficacia, y las revisiones más recientes a las que se han sometido dichas normas con objeto, fundamentalmente, de garantizar la protección frente a virus, para el caso de los guantes de protección frente a microorganismos (UNE EN 374-5:2017).

En la segunda mesa, los ponentes Fernando Usera Mena, del Centro Nacional de Biotecnología (CNB/CSIC), y Gonzalo Pascual Álvarez, director del Centro de Referencia FAO en Gestión del Riesgo Biológico en el Laboratorio, Centro de Investigación en Sanidad Animal (CISA), mostraron de una forma muy práctica, visual (mediante vídeos) y amena la forma en la que cada uno de ellos había implementado las diferentes medidas de contención y las diferentes normas o protocolos de trabajo en sus respectivos centros de trabajo (laboratorios y animalarios, respectivamente). Y, para finalizar, la ponente Lucía B. Pitarch Mampel, coordinadora general de Laboratorios de Sanidad y



Genética Animal del MAPAMA, mostró cómo han integrado en un único sistema la gestión medioambiental, la gestión de la calidad en laboratorio, la gestión de la prevención de riesgos laborales y la gestión de la bioseguridad. Destacó las ventajas de esta integración tales como: reducción del número de documentos y registros, reducción de costes, optimización de recursos, evitación de duplicidades, mejora de la eficacia y eficiencia de la organización (toma

de decisiones, consecución de objetivos), mayor motivación del personal y mejor comprensión de los sistemas de gestión. Pero también indicó algunas de las desventajas o dificultades encontradas, entre ellas: alcanzar conceptos comunes, con lo que se pierde parte de la

individualidad de cada Sistema de gestión, y que, al unificar objetivos, se corre el riesgo de perder actividades.

La jornada técnica se cerró con un coloquio en el cual los asistentes tuvieron la oportunidad de hacer preguntas o aportaciones. ●

Madrid rinde homenaje a las víctimas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales

Con motivo de la celebración del Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo, el pasado 28 de abril tuvo lugar una ofrenda floral en la plaza del Carmen, de Madrid, en homenaje a todas las víctimas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. El delegado del Área de Salud, Seguridad y Emergencias del Ayuntamiento de Madrid, Javier Barbero, participó en el acto que tuvo lugar ante la placa descubierta el pasado año por la alcaldesa, Manuela Carmena, en la que se recuerda a todas las víctimas de accidentes y enfermedades profesionales.

En el acto participaron representantes de la Oficina Internacional del Trabajo (OIT), la Confederación Española de la Pequeña y Mediana Empresa (CEPYME), la Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE), Comisiones Obreras (CC OO), Unión General de Trabajadores (UGT), Ministerio de Empleo y Seguridad Social (MEYSS) y Bomberos del Ayuntamiento de Madrid, ya que se recordó, también, a los diez bomberos fallecidos en acto de servicio en el incendio de los Almacenes Arias, de Madrid, en 1987. ●





Agencia Europea

NOTICIAS SOBRE CAMPAÑA “TRABAJOS SALUDABLES EN CADA EDAD”

Soluciones innovadoras para vidas laborales sostenibles reconocidas en la ceremonia de entrega de los Galardones a las Buenas Prácticas de la EU-OSHA

En vísperas del Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo el 28 de abril, se celebró la ceremonia de entrega de los Galardones a las Buenas Prácticas, de la campaña “**Trabajos saludables en cada edad**”, en La Valeta, Malta. Los galardones, organizados por la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA), muestran ejemplos de éxito en intervenciones realizadas por empresas europeas con el fin de que sus lugares de trabajo

Entre las **empresas ganadoras** cabe mencionar a un **fabricante de automóviles en España (PSA)**, que introdujo medidas para adaptar el trabajo a las personas y evaluar los riesgos de cada uno de sus empleados, para aumentar la empleabilidad de todos.

Otros ejemplos incluyen: un **fabricante austriaco** del sector de la iluminación (Zumtobel Group AG), que



sean más seguros y saludables para los trabajadores de todas las edades y, en consecuencia, más productivos.

La Presidencia maltesa del Consejo de la UE actuó como país anfitrión en la ceremonia, el 26 de abril de 2017, como parte de una conferencia tripartita dedicada a la seguridad y la salud en el trabajo que llevaba por título “*Protección de los grupos vulnerables*”.

La población activa europea está en proceso de envejecimiento y la edad de jubilación se está retrasando en muchos países. Al aplicar buenas prácticas en la gestión de la edad, las empresas pueden proteger la salud de sus trabajadores y salvaguardar el futuro de su negocio. Estos galardones nos permiten comprometer a todos los involucrados, ofrecer ejemplos de éxito en las intervenciones y crear una cultura de prevención en el conjunto de Europa.

Se recibieron solicitudes de todos los países de Europa, de numerosos sectores y de empresas de distintos tamaños. Los casos que recibieron un galardón o una mención especial son ejemplos constatados de éxito, sostenibilidad y capacidad de adaptación a otros lugares de trabajo.

creó un departamento nuevo dedicado a garantizar que los empleados desearan y pudieran permanecer en la plantilla durante más tiempo; un **fabricante alemán** de neumáticos (Continental AG), que creó una base de datos para el conjunto de la empresa sobre los requisitos de los puestos y de los trabajadores a fin de mejorar la reubicación y la reintegración de los empleados con necesidades específicas; y una **empresa familiar de Finlandia** (Lujatalo Oy), dedicada a la construcción, que adoptó medidas para reducir a cero el número de accidentes laborales graves para 2020.

En la categoría de **Socios Europeos Oficiales de la Campaña**, el ejemplo ganador ha sido para **SAP** por su iniciativa “Run Your Health”, con el objetivo de capacitar a trabajadores de todas las edades para adoptar medidas en beneficio de su salud.

Un informe describiendo en detalle todos los ejemplos ganadores y las menciones especiales está ya disponible en la página web de la EU-OSHA y de la Campaña “Trabajos saludables en cada edad”.

Intercambio de buenas prácticas en gestión sostenible de la seguridad y la salud en el trabajo

Ya está disponible el resumen de los resultados de la sesión de intercambio de buenas prácticas que reunió a todos los **Socios Europeos Oficiales de la Campaña** los pasados 22-23 de marzo en Bruselas. Estos socios son multinacionales y organizaciones empresariales y sindicales europeas que apoyan la campaña y organizan actividades de difusión y de prevención entre sus asociados, empresas subsidiarias y/o cadenas de suministro.

Se organizó una serie de cuatro talleres sobre los siguientes temas: "Liderazgo en prevención de riesgos laborales (PRL)", "Relación entre estrategia en PRL y estrategia empresarial", "Armonización en los informes sobre factores clave de rendimiento" y "Un estudio de caso sobre el bienestar de los trabajadores".

Abierta la convocatoria 2017: DOK Leipzig – Premio documental y de animación "Trabajos Saludables"

La 60ª edición del Festival Internacional DOK Leipzig de Cine Documental y de Animación se celebrará este año del 30 de octubre al 5 de noviembre. Como cada año, la EU-OSHA colabora con este Festival presentando el **premio cinematográfico para documentales sobre lugares de trabajo saludables**, que otorga a los mejores documentales o películas de animación relacionados con las condiciones de trabajo un premio de 5.000 € y la producción de 1.000 DVD, incluido el subtítulo en una selección de idiomas.

El plazo para presentar **documentales y películas de animación** en el sitio web de DOK Leipzig es el 7 de julio.

Toda la información necesaria y los criterios de participación en el festival están disponibles en la página web de la EU-OSHA.

OTRAS NOTICIAS

Retos para la representación efectiva de los trabajadores en la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo

La EU-OSHA detalla en un nuevo informe las conclusiones de su estudio cualitativo sobre la participación y la consulta de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo (SST). El estudio, una continuación de la **segunda Encuesta europea de empresas sobre riesgos nuevos y emergentes (ESENER-2)** de la EU-OSHA, indica una disminución de la representación de los trabajadores en el ámbito de la SST en Europa, mientras que aumentan los modelos de representación liderados por la dirección de las empresas. Se analizan los factores determinantes y las posibles consecuencias de estos cambios.

Este estudio comparativo se basa en una serie de entrevistas en profundidad realizadas con representantes de la dirección y de los trabajadores de 143 centros de trabajo de diversos tamaños y diferentes sectores, situados en siete Estados miembros de la UE. Las conclusiones ofrecen el panorama más completo hasta la fecha sobre representación de los intereses de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo en centros de toda Europa.

Pese a las diferencias contextuales existentes entre los Estados miembros, una cosa está clara: para hacer realidad una representación efectiva de los trabajadores se requiere un compromiso firme de las empresas con los enfoques participativos en materia de seguridad y salud en el trabajo, unas organizaciones de trabajadores que presten apoyo dentro o fuera de los centros de trabajo y unos representantes de los trabajadores bien formados e informados.

Si todos los trabajadores de la UE tienen derecho a ser representados en materia de SST, ¿por qué las prácticas en los lugares de trabajo se apartan de lo previsto en las disposiciones

reglamentarias? La respuesta es compleja, pero al menos en parte debida a la naturaleza de las medidas legales vigentes sobre la representación de los trabajadores en el ámbito de la SST. Muchas de estas medidas son medidas de facilitación, más que obligatorias, y las pruebas indican que los inspectores raramente imponen la representación de los trabajadores en los centros de trabajo.

Las conclusiones del estudio indican también que ha aumentado la utilización de los sistemas de gestión específicos de la SST en Europa, con la presencia de un gestor o especialista responsable de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Aunque se han detectado algunos ejemplos de buenas prácticas, abundaron más los ejemplos de una menor eficacia de la representación de los trabajadores en estas situaciones, debido a que los representantes de los trabajadores se consideraban menos capacitados para actuar de manera autónoma, actuando más bien a manera de «ojos y oídos» de los responsables de la seguridad.

Son varios los factores contextuales que influyen en las prácticas de representación de los trabajadores, como por ejemplo el carácter de las disposiciones legales en vigor, el tamaño de los centros de trabajo y el sector en el que operan, los convenios colectivos vigentes y las condiciones sociales y económicas en general. En Suecia, Bélgica y Países Bajos, donde los sindicatos y otras instituciones laborales organizadas siguen gozando de una fuerte implantación, predominan más los centros de trabajo con prácticas eficaces en materia de representación de los trabajadores. Por ejemplo, en Suecia, el cumplimiento de las disposiciones legales está supervisado por inspectores que mantienen un contacto regular con los representantes de los trabajadores.

Accidentes, muertes y problemas de salud en el trabajo: fuentes de datos sobre los costes para Europa

Todos los años, los accidentes de trabajo son la causa de largos periodos de bajas laborales e incluso de muertes. Además, una proporción importante de la población activa europea padece uno o más problemas de salud relacionados con el trabajo.

Como primera medida para calcular los costes de las enfermedades, los accidentes y las muertes relacionadas con el trabajo, la EU-OSHA ha elaborado un nuevo informe en el que se evalúan la calidad y la comparabilidad de los datos disponibles que pueden utilizarse para determinar tales costes. Aunque en el informe se identifican una falta de datos sólidos y fiables en este ámbito, se proponen métodos que permitirían realizar una estimación parcial de los costes.



¿Cómo afectarán los cambios en las TIC al trabajo en el futuro?

La EU-OSHA ha publicado un informe en el marco de su actividad actual de prospección. El proyecto analiza cómo los cambios en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y el lugar donde se

trabaja afectarán a la seguridad y salud en el trabajo (SST).

El informe presenta los resultados de la primera fase del proyecto. El objetivo es identificar y describir las tendencias y los factores clave que impulsan estos

cambios. Las conclusiones se utilizarán en la segunda fase del proyecto para elaborar una serie de escenarios que describan visiones posibles y plausibles del mundo laboral en 2025 y su impacto para la SST.

OiRA – Evaluación de riesgos en línea – un nuevo vídeo de Napo y una renovada página web

Napo tiene la misión en este caso de convencer a su jefe de que realizar una evaluación de riesgos nunca ha sido tan fácil como ahora gracias a OiRA. Juntos determinarán cuáles son los riesgos para la seguridad y la salud laboral y los evaluarán para tomar después las medidas preventivas adecuadas.

Utilizando la evaluación de riesgos interactiva en línea (OiRA), las micro y las pequeñas empresas europeas pueden gestionar los riesgos para la seguridad y la salud, siguiendo el ejemplo de Napo.

Ya hay disponibles unas 120 herramientas OiRA en línea. Dichas herramientas se han diseñado para 60 sectores y profesiones y pueden utilizarse en al menos 15 países. Muchas más herramientas están en fase de desarrollo.

Por otra parte, la página web de OiRA ha renovado su diseño y la nueva interfaz, de fácil uso, permitirá a los usuarios encontrar siempre rápidamente la herramienta que mejor le ayude a realizar su evaluación de riesgos, en función del sector y el país (idioma).

Una de las nuevas secciones es "Recursos de promoción", que brinda abundante material, incluidos infografías, fichas de datos y vídeos, que se puede descargar gratuitamente y utilizar para promover OiRA en las empresas.

Felicitaciones a EU-OSHA por el Premio del Defensor del Pueblo Europeo a la Buena Administración

La EU-OSHA, junto con la Oficina de Propiedad Intelectual de la Unión Europea (EUIPO) y el Centro de Traducción de los Órganos de la Unión Europea (CdT), recibió a finales de marzo dicho premio por el éxito en su **iniciativa conjunta para la gestión de páginas web multilingües**.

La herramienta de traducción liderada por EU-OSHA ha sido exitosamente integrada en el sistema de gestión de contenidos, que facilita la traducción a más de 25 idiomas de su página web corporativa, la página web de la campaña, la de Napo y otras más.

El multilingüismo es un principio fundamental de la Unión Europea y uno de los principales impulsores de la EU-OSHA como líder reconocido en la promoción de lugares de trabajo seguros y saludables en Europa.

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



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EMPLEO
Y SEGURIDAD SOCIAL



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO



Agencia Europea para
la Seguridad y la Salud
en el Trabajo



Trabajos saludables



JORNADA DE CLAUSURA DE LA SEMANA EUROPEA

Trabajos saludables en cada edad

Reserve su fecha:

26 de octubre de 2017

www.healthy-workplaces.eu

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)
Salón de Actos
C/ Torrelaguna, 73 28027 – Madrid

www.insht.es



SERVICIOS CENTRALES:

C/ Torrelaguna, 73 - 28027 MADRID - Tel. 91 363 41 00
Fax: 91 363 43 27. Para consultas generales: consultassccc@insht.meyss.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 E HIGIENE 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 - 1ª
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

CÓRDOBA

Avda. de Chinales, p-26
Políg. 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 65 02 58 / 77

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**
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

San Francisco, 1 - 1º
44001 TERUEL
Tel.: 976 64 11 77

ZARAGOZA

C/ 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
07009 PALMA DE MALLORCA
Tel.: 971 17 63 00

CANARIAS

**INSTITUTO CANARIO DE
SEGURIDAD LABORAL SANTA
CRUZ DE TENERIFE**
SEDES EN:
Ramón y Cajal, 3 - semisótano1.º
38003 SANTA CRUZ DE
TENERIFE
Tel.: 922 47 77 70

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

C/ Alicante, 1
Polígono San Cristóbal
35016 LAS PALMAS
Tel.: 928 45 24 03

CANTABRIA

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

CASTILLA-LA MANCHA

**SERVICIO DE PREVENCIÓN DE
RIESGOS LABORALES**
Avda. Irlanda, 14 (Barrio
buena vista)
45071 TOLEDO
Tel.: 925 28 80 11

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

Parque de San Julián, 13
16071 CUENCA
Tel.: 969 17 98 00

GUADALAJARA

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

TOLEDO

Avda. de Francia, 2
45071 TOLEDO
Tel.: 925 26 98 74

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

Avda. de Portugal, s/n
24009 LEÓN
Tel.: 978 34 40 32

ÁVILA

C/ Segovia, 25 - bajo
05071 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.: 947 20 22 52

PALENCIA

C/ Doctor Cajal, 4-6
34001 PALENCIA
Tel.: 979 71 54 70

SALAMANCA

C/ Príncipe de Vergara, 53/71
37003 SALAMANCA
Tel.: 923 29 60 70

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 - 2º
Apartado de Correos 308
49029 ZAMORA
Tel.: 980 55 75 44

CATALUÑA

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y
SALUD LABORAL**
C/Sepúlveda, 148 - 150
08011 BARCELONA
Tel.: 932 28 56 69

BARCELONA

Plaza de Eusebi Güell, 4-5
08071 BARCELONA
Tel.: 93 205 50 01

GIRONA

Plaza Pompeu Fabra, 1
17002 GIRONA
Tel.: 872 97 54 30

LLEIDA

C/ Empresario
José Segura y Farré
Parc. 728-B. Políg. Ind. El Segre
25191 - LLEIDA
Tel.: 973 20 16 16

TARRAGONA

C/ Riu Siurana, 29-B
Polígono Campodaro
43006 TARRAGONA
Tel.: 977 54 14 55

EXTREMADURA SERVICIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Paseo de Roma, s/n
06008 MÉRIDA
Tel.: 924 00 62 47

BADAJÓZ

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

CÁCERES

Carretera de Salamanca
Políg. Ind. Las Capellanías
10071 CÁCERES
Tel.: 927 00 69 12

GALICIA

**INSTITUTO GALLEGO DE
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL
SERVICIOS CENTRALES**
Casa de Parra. Praza da
Quintana, s/n
15704 SANTIAGO DE COMPOSTELA
Tel.: 981 95 70 18

A CORUÑA

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

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

MADRID

**INSTITUTO REGIONAL DE
SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO**
Ventura Rodríguez, 7; Pl. 2.ª 3ª,
5ª y 6.ª
28008 MADRID
Tel.: 91 420 57 96

REGIÓN DE MURCIA

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y
SALUD LABORAL**
C/ Lorca, 70
30120 EL PALMAR-MURCIA
Tel.: 968 36 55 41

NAVARRA

**INSTITUTO DE SALUD
PÚBLICA Y LABORAL DE
NAVARRA**
C/Leire, 15
31003 PAMPLONA
Tel.: 848 42 35 18

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 BURJASOT - VALENCIA
Tel.: 963 42 44 70

ALICANTE

C/ Hondón de los Frailes, 1
Polígono de San Blas
03005 ALICANTE
Tel.: 965 93 49 00

CASTELLÓN

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

VALENCIA

C/ Valencia, 32
46100 BURJASOT
Tel.: 963 42 44 70

PAÍS VASCO

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

ARABA/ÁLAVA

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

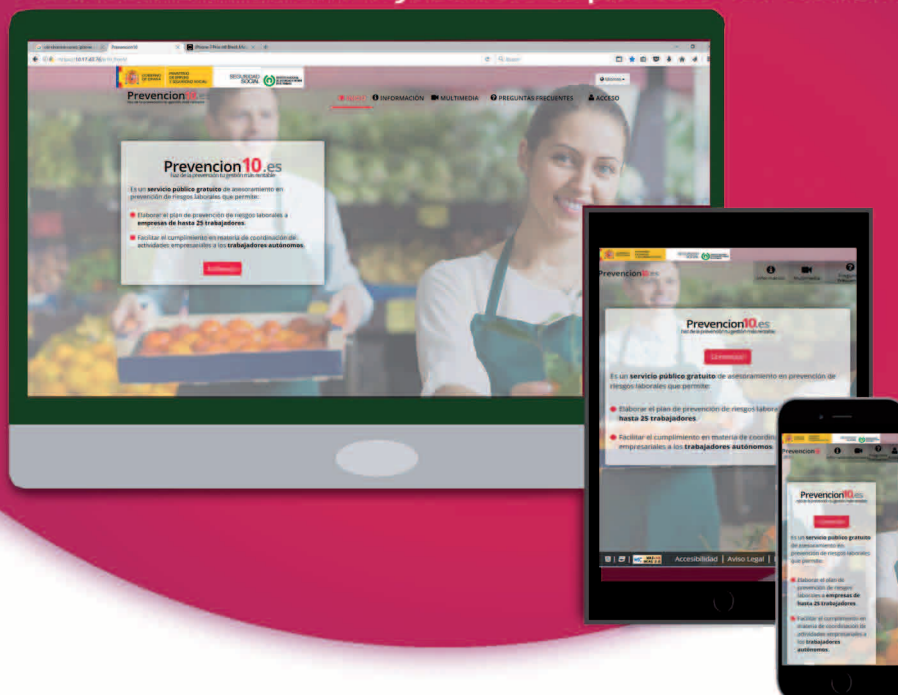
BIZKAIA

Centro Territorial de Vizcaya
Camino de la Dinamita, s/n
Monte Basatxu-Cruces
48903 Barakaldo (BIZKAIA)
Tel.: 94 499 02 11

GIPUZKOA

Centro de Asistencia Técnica de
San Sebastián
Maldato Bidea, s/n
Barrio Egüla
20012 SAN SEBASTIÁN
Tel.: 943 02 32 62

MÁS ACTUAL Adaptada a tabletas y móviles
MÁS SENCILLA..... Facilitando la navegación
MÁS ÁGIL..... Mejorando el proceso de evaluación



Prevencion**10**.es

Haz de la prevención tu gestión más rentable.

