

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

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

Nº 70

Diciembre 2012

NIPO - 272-12-024-6

Medio aeroespacial: Medidas preventivas para los pilotos de aeronaves de alta maniobrabilidad



**Semana Europea 2012:
Jornada de Clausura**



3652K1376

PORTALES TEMÁTICOS EN RIESGOS LABORALES

<http://www.insht.es>

<http://www.insht.es/portal/MusculoEsqueleticos>

<http://www.insht.es/portal/Transportistas>

<http://www.insht.es/portal/Ergonomia>

<http://www.insht.es/portal/sectoragrario>

<http://www.insht.es/portal/riesgoquimico>

<http://www.insht.es/portal/psicosociologia>

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Nº 70

Diciembre 2012



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

Mª Dolores Limón Tamés

CONSEJO EDITORIAL

Mª Dolores Limón Tamés
Carlos Arranz Cordero
Federico Castellanos Mantecón
Emilio Castejón Vilella
Antonio Carmona Benjumea
Alejo Fraile Cantalejo
Juan Guasch Farrás
Olga Fernández Martínez
Francisco Marqués Marqués
José Luis Castellá López
Marta Zimmermann Verdejo
Marta Jiménez Águeda

CONSEJO DE REDACCIÓN

Rafael Denia Candel
Asunción Cañizares Garrido
Pilar Casla Benito
Elisenda López Fernández
Marta Urrutia de Diego

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Pedro Martínez Mahamud
MEYSS

REALIZACIÓN EDITORIAL PUBLICIDAD Y SUSCRIPCIONES

Wolters Kluwer España
C/Orense, 16; 28020 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

IMPRIME

Wolters Kluwer España, S.A.

DEPÓSITO LEGAL: M-15773-1999
N.I.P.O.: 272-12-023-0
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 (R.D. Legislativo 1/1996, de 12 de abril de Propiedad Intelectual).

05

EDITORIAL



06

SEGURIDAD Y SALUD AL DÍA



16

SECCIÓN TÉCNICA



33

DOCUMENTOS



46

NOTICIAS



61

PUBLICACIONES DE INTERÉS



65

NORMATIVA



03

SEGURIDAD Y SALUD
EN EL TRABAJO

RIESGO QUÍMICO

Sistématica para la Evaluación Higiénica

Este libro sirve como punto de encuentro de las distintas herramientas (legislación, guías, normas, métodos simplificados, etc.), hasta ahora dispersas, que existen para llevar a cabo una adecuada actividad preventiva frente a los agentes químicos.

En él se presenta un procedimiento completo de evaluación del riesgo químico desde el punto de vista de la Higiene Industrial, es decir, centrado principalmente en los riesgos derivados de la exposición.

Dicho procedimiento se compone de una serie de etapas a cada una de las cuales se le dedica un capítulo y un esquema explicativo que sirve, además, para enlazar unas etapas con otras.

Para aquellos aspectos complementarios que requieran una explicación más detallada se ha elaborado una serie de anexos en donde se tratan, entre otros, los sistemas de ventilación, los métodos simplificados de evaluación y la equivalencia entre el RD 363/1995 y el Reglamento (CE) nº 1272/2008.

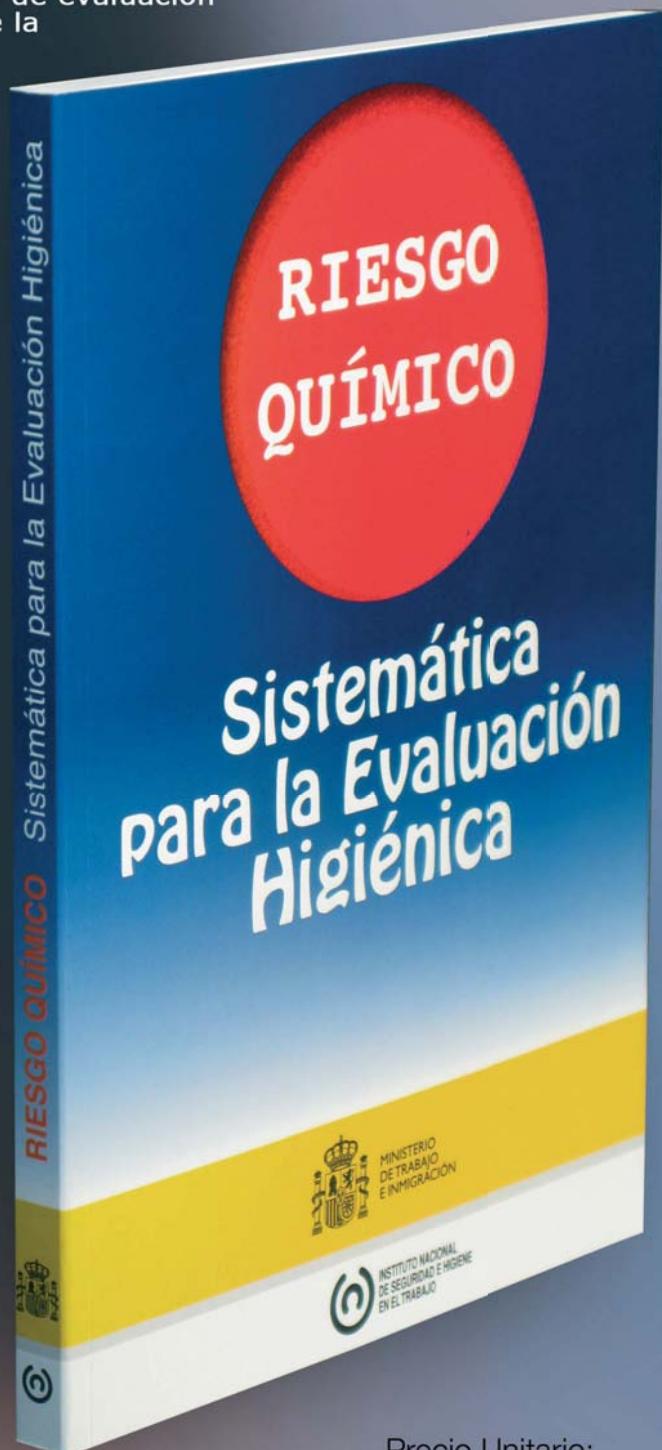
La aplicación del procedimiento, tal y como está descrito, no sólo facilita la evaluación del riesgo químico, sino que ayuda a respetar un orden y una sistemática que garantiza que no se quede ningún aspecto sin considerar.

INSHT Ediciones y Publicaciones
c/Torrelaguna, 73- 28027 MADRID
Teléf: 91 363 41 00
Fax: 91 363 43 27
edicionesinsht@meyss.es

INSHT CNCT
c/Dulcet, 2 - 08034 BARCELONA
Teléf: 93 280 01 02
Fax: 93 280 36 42
cnctinsht@meyss.es

LA LIBRERIA DEL BOE
c/Trafalgar, 29 - 28071 MADRID
Teléf: 91 538 22 95 - 53821 00
Fax: 91 538 23 49

239 pág.



Empresas saludables

En la primera página de su edición del pasado 28 de agosto, el periódico muniqués *Süddeutsche Zeitung* informaba de forma destacada que, en Alemania, 800.000 jubilados trabajan a tiempo parcial en los llamados *minijobs* y, de ellos, 120.000 tienen más de *setenta y cinco* años.

Esa tendencia tiende a extenderse. En unas declaraciones recientes, la ministra española de Empleo y Seguridad Social manifestaba su apuesta por la prolongación de la vida laboral de los trabajadores mediante una fórmula que les permita elegir, una vez alcanzada la edad de jubilación, mantenerse en activo durante más tiempo, compatibilizando pensión y trabajo.

En esas condiciones, que parece que van a ser las vigentes en el futuro próximo en la mayoría de los países de nuestro entorno, la implicación de la empresa en la conservación de la salud de los trabajadores deberá ir mucho más allá de evitar que el trabajo dañe la salud de las personas que trabajan, que es lo que hasta ahora hemos llamado prevención de riesgos laborales o salud laboral.

De ahí el nacimiento del concepto de *empresas saludables*, que la ministra definió como aquellas que, “*promoviendo la salud personal y colectiva de sus trabajadores, consiguen mejorar su rendimiento y competitividad laboral*”. La ministra consideró “*de vital importancia fomentar la proliferación de empresas saludables*”.

Las empresas saludables son aquellas que, utilizando las palabras de la ministra, entienden la salud laboral en un sentido amplio, como “*la promoción y el mantenimiento del mayor nivel posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todos los puestos de trabajo, a través de la prevención, el control de los riesgos y la promoción de la salud*”.

La empresa saludable no se limita a cumplir sus obligaciones relacionadas con la prevención de riesgos laborales, sino que a ello añade acciones de promoción de la salud orientadas a fomentar en los trabajadores unos hábitos de vida saludables, ofreciendo al mismo tiempo un entorno 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.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, convencido de la importancia del tema desde hace muchos años, contribuye a divulgar las prácticas de promoción de la salud en el trabajo a través de su pertenencia a la Red Europea de Promoción de la Salud en el Trabajo (ENWHP), la realización de diversas actividades formativas y divulgativas y el mantenimiento de un portal de internet específico sobre el tema dentro de su página web.

Jornada Técnica: Clausura de la Semana Europea 2012

La clausura de la "Semana Europea 2012", sobre el lema "Trabajando juntos para la prevención de riesgos", se celebró el 25 de octubre en el salón de actos de la sede central del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), con una jornada técnica precedida por más de 30 diferentes eventos llevados a cabo en muchas comunidades autónomas.

Presentó el acto la directora del INSHT, Mª Dolores Limón Tamés, quien saludó y dio las gracias a todas las personas que habían acudido a esta convocatoria. Se refirió a la "Semana Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo" como un periodo necesario de sensibilización en materia de seguridad y salud en el trabajo, por la importancia del tema que trata, al tiempo que manifestó el compromiso del INSHT como centro de referencia nacional de la Agencia Europea y promotor de la Semana Europea en España, que organiza anualmente este evento. Se refirió también a que el objetivo de estos eventos siempre es "fomentar la seguridad y la salud en el trabajo".

Seguidamente cedió el uso de la palabra a la secretaria de Estado de Empleo, Engracia Hidalgo Tena, quien también agradeció a todos la asistencia a este acto. Comentó que el lema de la Campaña, "Trabajando juntos para la prevención de riesgos", es muy apropiado, ya que "trabajar juntos se tiene que concebir como un valor fundamental", junto a la "competitividad", que va unida al esfuerzo de todos. Aportó datos de la Unión Europea sobre trabajadores, condiciones de trabajo, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Asimismo manifestó que, para evitar los aspectos negativos de estos datos, el objetivo más importante es reducir los niveles de inseguridad, que redundarán en un mejor trabajo. Continuó subrayando que la Ley de Prevención de Riesgos Laborales ha sido y es de gran ayuda, pero, al mismo tiempo, debe adaptarse a las exigencias de cada momento y

a las nuevas tecnologías. Posteriormente la secretaria de Estado incidió en que para que el trabajo sea eficaz y seguro es necesario que "la seguridad se integre en la empresa y en sus planes". A continuación hizo mención del papel fundamental de los "directivos", unido al de la "participación de los trabajadores", cuya actitud debe ser pro-activa, así, se conseguirá una colaboración eficaz, basada en las iniciativas de todos los agentes y en el impulso de la seguridad y salud en la empresa. Más adelante se refirió a la Estrategia Española 2007-2012, manifestando que son muchos los objetivos que se han logrado, pero todavía tenemos que ir más allá. Continuó refiriéndose a la próxima Estrategia, que abarcará hasta el año 2020, de acuerdo con las directrices de la Unión Europea y cuyo objetivo principal será la "prevención antes que la reparación"; además, tendrá en cuenta las nuevas formas de organización del trabajo, las nuevas tecnologías y una mayor atención a mujeres, emigrantes y jóvenes, y para ello contará con la formación como prioridad básica. Seguidamente hizo referencia a la situación actual de crisis que hay que evitar que afecte a la seguridad y la salud en el trabajo. Finalmente, se dirigió a las empresas españolas que optan a los galardones europeos a las "Buenas Prácticas" y les deseó mucha suerte.

Tras la secretaria de Estado de Empleo intervino Francisco Fonseca Morillo, director de la Representación de la Comisión Europea en España, quien disculpó a la directora de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, Christa Sedlatschek que, por motivos de agenda, no pudo asistir a esta jornada. Manifestó su acuerdo con todo lo expuesto por la secretaría de Estado, centrándose en la vertiente social de las condiciones de trabajo y en las políticas de prevención y protección en materia de seguridad y salud. Continuó resaltando, en primer lugar, la importancia del aspecto social, ya que afecta y repercute directamente en las personas; de ahí que sea imprescindible tenerlo en cuen-

ta y tratarlo con políticas adecuadas (la Unión Europea y los Estados tienen que garantizar condiciones justas y equitativas). En segundo lugar, la actuación en esta materia debe ser, por una parte, técnica y, por otra, jurídica. En la primera, sindicatos y empresarios tendrán que centrarse en la formación y en la protección en todos los aspectos de la seguridad y la salud en el trabajo. En la segunda, serán las autoridades administrativas quienes promoverán la creación de normas que abarquen la protección total. Finalmente, recordó la gran importancia de la prevención de cara a disminuir los costes para el sistema de seguridad social.

Seguidamente, la directora del INSHT presentó a los agentes sociales, igualmente participantes en la inauguración de la jornada.

En primer lugar, intervino la representante de CEOE, Sandra Miso Guajardo, en representación del director del Departamento de Riesgos Laborales, quien reiteró la felicitación al INSHT por la excelente labor que lleva a cabo y su magnífica relación con la UE en estos temas. Refiriéndose a las empresas españolas, manifestó que uno de sus objetivos primordiales es la eliminación de todos los accidentes laborales compartiendo con los representantes sindicales la responsabilidad y gestión de este objetivo. Finalizó diciendo que, a pesar de lo mucho que se ha avanzado, todavía queda mucho recorrido, pero que, con la colaboración de todos, se alcanzarán reducciones importantes en los datos de siniestralidad.

El representante de CEPYME, José Ignacio Torres Marco, participó en segundo lugar. Se centró en la Estrategia Española 2007-2012, indicando que ha dado muy buenos resultados en la mejora de las condiciones de trabajo y salud, y añadió que, actualmente, hay que seguir evaluando lo conseguido y las carencias detectadas, a fin de elaborar la nueva Estrategia. También afirmó que no hay que trabajar de "cualquier forma", sino con "seguridad" y que para reducir el riesgo a "equivocarse" hay que contar con los trabajadores y sus representantes.

En tercer lugar tomó la palabra Pedro José Linares Rodríguez, en representación de Comisiones Obreras (CCOO). Sobre el lema de la Campaña, manifestó que "trabajar juntos" está muy bien, pero que "no es lo habitual en este momento" y subrayó que lo más importante de



los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales es el "drama" personal y familiar, aunque, en mucha menor escala, también lo sea en el ámbito empresarial, pues la competitividad en las empresas no es "todo" y el trabajador es prioritario. Para llevar a cabo una buena gestión en esta materia el modelo más práctico en la empresa es el "democrático". Continuó su intervención indicando que trece de los 17 países del euro han tenido que llevar a cabo numerosos recortes. Si esa "capacidad" se la dan al empresario, lógicamente recortará en "materia preventiva". Por lo tanto, es necesario que se trabaje en España y en Europa para la nueva Estrategia, con el compromiso de todas las partes, como en la Estrategia anterior 2007-2012.

Finalizó esta primera parte con la intervención de Marisa Rufino San José, representando a la Unión General de Trabajadores (UGT). Como otros participantes anteriores, reconoció que el lema de la Campaña de este año es muy adecuado: "participación" y "liderazgo". En cuanto a la participación, manifestó que, para poder llevarla a cabo, es necesaria la información para tener opinión, contando en la empresa con los representantes de los trabajadores. Por lo que se refiere al liderazgo, consideró que es muy importante, pero siempre que se cuente con el consejo y ayuda de los agentes sociales. En su opinión, el objetivo principal de la Estrategia que ahora finaliza, de reducción de la siniestralidad, se ha cumplido, aunque todavía queda mucho por avanzar en esta cuestión. Asimismo, considera que existe un mayor control por parte de la Inspección de Trabajo y la Fiscalía y también que



ha sido muy fructífera la colaboración con las Comunidades Autónomas. Continuó expresando que, para un futuro, en la nueva Estrategia 2013-2020, y teniendo en cuenta la crisis económica actual, se deberá intentar que no afecte o afecte lo menos posible a la seguridad en las empresas y que los trabajadores no deben sentir la reducción económica en las políticas públicas llevadas a cabo. Es necesario – dijo - contar con la participación de los sindicatos en las empresas y en la administración pública.

La Jornada continuó con la primera Mesa Redonda: "Liderazgo de la dirección y participación de los trabajadores" en la que actuó como moderador Carlos Arranz Cordero, secretario general del INSHT, quien, tras presentar a los ponentes, dio paso a sus intervenciones.

El primer ponente fue Rafael Martínez Mesas, subdirector general para la Coordinación en materia de relaciones laborales y medidas de igualdad, de la ITSS. Resaltó la importancia del liderazgo en PRL desde el punto de vista de la Inspección de Trabajo (ITSS), incidiendo en que esta cuestión supone un plus de mejora del cumplimiento de la integración de la PRL en la empresa y del derecho de participación de los trabajadores; y planteó posibles preguntas a responder en torno al tema del liderazgo: ¿cómo se relaciona el liderazgo y el control público?, ¿hay relación entre el liderazgo y el cumplimiento de las condiciones de seguridad y salud?, si tengo un accidente, ¿me sirve para algo aplicar políticas de liderazgo? La respuesta a estas preguntas es afirmativa, pues la ITSS es la responsable del control del cumplimiento de la normativa de seguridad y salud en el trabajo por parte de empresas y trabajadores. Más adelante expuso que se pueden generar políticas de liderazgo adecuadas, sin olvidar el cumplimiento de la norma base, a la que se le pueden añadir mejoras teniendo en consideración las propuestas de los trabajadores. Todo ello es valorado por la ITSS y considerado en caso de accidente.

En segundo lugar intervino Helena Morales de Labra, por CEOE. Comenzó indicando que todos los agentes implicados, organizaciones empresariales y sindicales, etc. velan por un objetivo común que es la reducción de la siniestralidad laboral, para lo que es necesario conseguir entornos de trabajo más saludables. Hizo hincapié en que la mejora de las condiciones de trabajo, además de la disminución de la siniestralidad, lleva consigo mejoras en la productividad y en la competitividad, repercutiendo en la reducción de costes, la reducción de absentismo y la disminución de la rotación de los trabajadores. Continuó su ponencia comentando que la integración de la prevención en la gestión de la empresa, el liderazgo de la dirección y la participación de los trabajadores son cuestiones necesarias, así como la transparencia y la colaboración de los empresarios y los trabajadores. Lamentó que a menudo se suceden casos de dejadez de empresarios y de sobrerepresión de trabajadores que,

bajo el argumento preventivo, reivindican otros fines. Es necesario rentabilizar los esfuerzos actuales y replantear la gestión preventiva en un marco normativo sobredimensionado. Concluyó su intervención solicitando mayor participación pública para adaptar la formación a las necesidades de empresas, trabajadores y técnicos de prevención, incidiendo en la importancia de la inclusión de la formación preventiva desde la infancia.

A continuación tomó la palabra José Ignacio Torres Marco, representante de CEPYME, lamentando que en ocasiones la participación de los trabajadores se confunda con un derecho de "codirección" de la empresa y de una pérdida de autonomía del empresario. Indicó que los términos "Participación" y "Comunicación", a menudo, son entendidos erróneamente. No es responsabilidad de los trabajadores adoptar medidas preventivas sino del empresario que compra, gestiona, etc., ya que la participación de los trabajadores no es asumir responsabilidades, sino ayudar para mejorar las condiciones de trabajo, puesto que ellos conocen de primera mano las condiciones del día a día y los riesgos en sus puestos de trabajo. Hizo referencia a que la participación debe estar dotada de medios e instrumentos que garanticen la comunicación entre directivos y trabajadores para la mejora de la seguridad y salud en el trabajo y también destacó la importancia de la formación desde la infancia. Si los buenos hábitos y pautas se inculcan desde pequeños, se facilita el futuro de la cultura preventiva. Finalizó diciendo que "la actividad preventiva es un componente imprescindible en la competitividad y en los resultados". Con la prevención ganamos todos, pues se necesita la participación e implicación de todas las partes. La prevención –concluyó– tiene que ser integral e integradora.

Seguidamente intervino Mari Cruz Calle Tierno, representante de CC OO, cuya ponencia versó sobre la "Experiencia de la participación en la PRL en los centros educativos de la Comunidad de Madrid". Comenzó comentando que "si con la prevención ganamos todos, en la educación con la prevención mejora la calidad de la enseñanza al mejorar las condiciones de trabajo, ya que los trabajadores están más motivados". Expuso a continuación su visión sobre la situación preventiva por tipos de centros. Las universidades públicas disponen de planes de prevención, planes de formación e información,



estructura organizativa (Comités de seguridad y salud, delegados, representantes de la universidad), evaluación de riesgos, participación de trabajadores y reuniones del CSS, pero, a pesar de la estructura organizativa en prevención, tienen deficiencias en la forma de abordar los riesgos psicosociales (que son los más importantes en este sector). También destacó la limitación económica existente para destinarla a la prevención, así como la demora en la adopción de medidas preventivas. Asimismo, hizo alusión a la situa-



ción de los centros públicos no universitarios, en relación con los planes y medidas preventivas, y su comparación con la situación de los centros privados, que cuentan con: planes de prevención, evaluaciones de riesgos y estructuras organizativas, aunque a menudo suponga únicamente un cumplimiento burocrático de la legislación, carente de medidas prácticas.

A continuación intervino Hilario Pinilla Blázquez, Delegado de Prevención por UGT y Secretario del Comité de Seguridad y Salud de Meliá Hoteles de Madrid, quien comenzó manifestando su satisfacción por poder presentar en esta jornada técnica una experiencia de participación exitosa, fruto de la comunicación fluida entre la dirección y los trabajadores de la empresa en la que trabaja. Resaltó la importante labor que tienen los Comités de Seguridad y Salud Laboral (CSS), al representar una herramienta fundamental de diálogo y consenso. A lo largo de su exposición comentó su experiencia como delegado de prevención participando en el CSS de Meliá Hoteles, que engloba a más de 9.000 trabajadores, indicando los logros alcanzados como consecuencia de una adecuada participación y un liderazgo ejercido por la dirección. Asimismo, destacó la figura de los Delegados de Prevención y del Servicio de Prevención propio, que, juntos, han conseguido que las actuaciones llevadas a cabo, encaminadas a mejorar la seguridad y salud de los trabajadores, constituyan un buen ejemplo de liderazgo y participación. Concluyó su intervención manifestando que "la

salud laboral no es un arma arrojadiza ni un mecanismo de presión".

La segunda Mesa Redonda: "Buenas Prácticas en la gestión conjunta para la mejora de la seguridad y la salud en el trabajo" fue moderada por Mario Grau Ríos, coordinador de Relaciones con la Unión Europea. En ella intervinieron, en el orden que se señala, los representantes de las cuatro empresas invitadas:

Jaume Figueras Esgleas, en representación de la empresa CRODA IBÉRICA, S. A., del sector químico, explicó que los principios de gestión fundamentales de su empresa son la satisfacción del cliente, el bienestar de los trabajadores y el respeto por el medio ambiente. Destacó que el Sistema Integrado de Gestión para la Mejora Continua implantado en su empresa ha conseguido el objetivo de cinco millones de horas sin accidentes con baja, señalando la importancia de la participación para integrar mejor la Prevención de Riesgos Laborales en la gestión de la empresa. A este respecto comentó las claves de un sistema basado en la implicación, participación y compromiso de la dirección, los mandos y los trabajadores (y sus representantes), así como en el asesoramiento de los técnicos de seguridad y salud en el trabajo de la *Generalitat de Catalunya*, autoridad laboral competente. Expuso que el procedimiento seguido para cada proyecto implica a un "grupo de participación plena" que parte de una reunión inicial en la que se consulta la documentación relevante, seguida de una segregación por áreas, visitas programadas y establecimiento de responsables y plazos y destacó que los resultados de esta experiencia son la mejora de las condiciones de trabajo, la cultura preventiva y la relación empresa-trabajador. Concluyó indicando que las claves para el éxito del sistema residen en el liderazgo de la dirección, la participación de los trabajadores y la colaboración de la autoridad laboral.

A continuación, Antonio Moreno Ucelay, en representación de IBERDROLA, S.A., mencionó la tendencia histórica en su empresa de reducción de la siniestralidad en el periodo 1991-2012. Expuso que se había realizado una labor de análisis para la mejora partiendo de las actividades de formación (más de 35.000 alumnos en 2011), información, campañas, reuniones, auditorías, etc., destinadas a los nueve mil trabajadores de la empresa. Citó varios proyectos de mejora implantados, entre los que figuran: el

proyecto de "observación preventiva", relacionado con la Planificación; el proyecto START, relacionado con la Coordinación de contratistas; así como el proyecto RADAR relacionado con la prevención de conductas inseguras; y por último, el proyecto ISRS (*International Safety Rating System* relacionado con el compromiso de la línea.). Finalizó su intervención centrándose en el proyecto RADAR, basado en el compromiso de los equipos para eliminar las situaciones inseguras, mediante la creación de grupos activos que periódicamente llevan las medidas propuestas a la dirección para la adopción de mejoras. Entre los objetivos alcanzados se encuentra el incremento de la eficacia preventiva y la mejora de la cultura preventiva. Desde 2006 hasta la actualidad, los resultados de este proyecto arrojan una espectacular reducción de la siniestralidad en un 77 %.

Laura Ambroj Sancho, en representación de DANA AUTOMOCIÓN, S.A., con sede en Zaragoza, hizo una breve presentación de su empresa, dedicada a la fabricación y comercialización de elementos de sellado del motor en dos turnos de producción. Presentó *Dana Operating System* (DOS), herramienta de gestión operacional que se fundamenta en el liderazgo y la participación y que es la clave de la gestión de la actividad preventiva en su empresa. Este sistema realiza un análisis y rediseño de los procesos por pasos entre los que se encuentran el desarrollo de "Líderes de Equipo", auditorías por capas, formación, grupos de resolución de problemas, etc. Entre las medidas preventivas realizadas destacó la nueva disposición de máquinas, equipos y flujos de materiales, que conlleva una sustancial reducción en el uso de carretillas y una menor manipulación de cargas. Así mismo destacó la importancia de la realización de auditorías por capas y la celebración de reuniones diarias, en las que todo el personal de la empresa efectúa una auditoría sobre su proceso de trabajo, dando como resultado un incremento del control en todos los procesos. En relación con el programa de mantenimiento preventivo, comentó que se encuentra en fase de implantación el 20%. Por último, destacó el funcionamiento de los 60 grupos de resolución de problemas, que han supuesto para la empresa un ahorro de 3.000 horas de trabajo al año y han contribuido a mejorar el clima de trabajo y la motivación del personal.

Finalmente, David Martín Naranjo, en representación de HERO ESPAÑA, S. A., expuso



que la seguridad y salud en el trabajo es una prioridad para su empresa y está presente en todos los procesos. Comentó que cuentan con dos herramientas fundamentales para mejorar las condiciones de trabajo, por una parte, la implantación y mantenimiento de la cultura preventiva, y, por otra, las inversiones en seguridad y salud en el trabajo. Expuso su concepto de buenas prácticas, que consiste en ir más allá de lo que exige la legislación y que debe tratarse de medidas alcanzables y fáciles de establecer para obtener el éxito. Finalmente explicó la implantación en su empresa del programa denominado ADAPTRA (ADAdtación al Puesto de TRAbajo), que parte de una formación más allá de la obligatoria adaptada a cada trabajador y puesto de trabajo, impartida en cada equipo de trabajo, y continua, basada en la evaluación de riesgos. Entre las actividades preventivas incluidas en este programa, destacó las relacionadas con la coordinación de actividades preventivas, la seguridad vial, las instrucciones de trabajo seguro y las herramientas para la formación, que incluyen la elaboración de manuales y productos audiovisuales (elaborados por los propios trabajadores, en algún caso) y la evaluación del aprendizaje a través de la aplicación de test.

La jornada terminó con unas palabras de Mario Grau Ríos, agradeciendo a los ponentes su participación y su esfuerzo por hacer posible que la prevención de riesgos sea fruto de una participación real de todos y de una dirección comprometida con el liderazgo preventivo.

Resumen del primer año en España de la Campaña Europea 'Trabajando juntos para la prevención de riesgos'

Ea Campaña Europea bienal que promueve la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, con el objetivo de impulsar el liderazgo de directivos y la participación de los trabajadores en materia preventiva, ha alcanzado elevados niveles de participación en su primer año. Desde su lanzamiento oficial, el pasado mes de abril, ha sido promocionada en España gracias a la participación de las diferentes empresas y organizaciones que colaboran oficialmente en su difusión, así como por los componentes de la Red Española de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Eventos de difusión

Desde su lanzamiento se han llevado a cabo numerosos eventos y actividades de difusión realizados por las diferentes organizaciones que han colaborado. A continuación se presenta la relación de dichas actividades. La Agencia Europea y el INSHT, como Centro de Referencia de la Agencia en España, agradecen a estas organizaciones su esfuerzo e interés.

LUGAR DE CELEBRACIÓN	FECHA	ACTIVIDAD	TÍTULO	ORGANIZA
ANDALUCÍA	ALGECIRAS	13-19/10/2012	Reuniones, foros y actividades de difusión	Semana Europea de la prevención en APM - Terminals (Puerto de Algeciras)
	CÓRDOBA	22-26/10/2012	Jornadas de puertas abiertas	Semana Europea
	MÁLAGA	22-26/10/2012	Jornadas de puertas abiertas	Semana Europea
ARAGÓN	ZARAGOZA	10/05/2012	Jornada Técnica	Política Europea, Española y Aragonesa sobre Seguridad y Salud en el Trabajo. Presentación Campaña Europea
ASTURIAS	OVIEDO	24/10/2012	Jornada Técnica	Utilización de equipos de trabajo
CANARIAS	SANTA CRUZ DE TENERIFE	23-25/10/2012	Curso	Igualdad de género en la empresa y seguridad y salud en el trabajo
	LAS PALMAS DE GRAN CANARIA			
	LAS PALMAS-DE GRAN CANARIA	25/10/2012	Jornada Técnica	La seguridad y salud del trabajador autónomo
	SANTA CRUZ DE LA PALMA	24/10/2012	Jornada Técnica	La seguridad y salud del trabajador autónomo
CANTABRIA	SANTANDER	26/04/2012	Jornada Técnica	Presentación Campaña Europea Trabajando juntos para la prevención de riesgos

LUGAR DE CELEBRACIÓN	FECHA	ACTIVIDAD	TÍTULO	ORGANIZA
BALEARES	PALMA DE MALLORCA	14/06/2012	Jornada Técnica	Presentación del Catálogo de Buenas Prácticas en Prevención de Riesgos Laborales en las Islas Baleares Dirección General de Trabajo y Salud Laboral. Gobierno de Islas Baleares
		25/10/2012	Jornada Técnica	Aspectos jurídicos de la preventión Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente – UGT Baleares
CASTILLA Y LEÓN	ÁVILA	22 y 26/10/2012	2 Jornadas Divulgativas	Trabajos Saludables. Trabajando juntos para la prevención de riesgos Unidad de Seguridad y Salud Laboral de Ávila
	BURGOS	22 y 26/10/2012	2 Jornadas Divulgativas	Trabajos Saludables. Trabajando juntos para la prevención de riesgos Unidad de Seguridad y Salud Laboral de Burgos
	LEÓN	25/10/2012	Jornada Técnica	Trabajos Saludables. Trabajando juntos para la prevención de riesgos Centro de Seguridad y Salud Laboral de León
		22 y 26/10/2012	2 Jornadas Divulgativas	Trabajos Saludables. Trabajando juntos para la prevención de riesgos Unidad de Seguridad y Salud Laboral de León
	PALENCIA	22 y 26/10/2012	Jornada Divulgativa	Trabajos Saludables. Trabajando juntos para la prevención de riesgos Unidad de Seguridad y Salud Laboral de Palencia
	SALAMANCA	22 y 26/10/2012	Jornada Divulgativa	Trabajos Saludables. Trabajando juntos para la prevención de riesgos Unidad de Seguridad y Salud Laboral de Salamanca
	SEGOVIA	22 y 26/10/2012	Jornada Divulgativa	Trabajos Saludables. Trabajando juntos para la prevención de riesgos Unidad de Seguridad y Salud Laboral de Segovia
	SORIA	22 y 26/10/2012	Jornada Divulgativa	Trabajos Saludables. Trabajando juntos para la prevención de riesgos Unidad de Seguridad y Salud Laboral de Soria
	VALLADOLID	22 y 26/10/2012	Jornada Divulgativa	Trabajos Saludables. Trabajando juntos para la prevención de riesgos Unidad de Seguridad y Salud Laboral de Valladolid
CATALUÑA	ZAMORA	22 y 26/10/2012	2 Jornadas Divulgativas	Trabajos Saludables. Trabajando juntos para la prevención de riesgos Unidad de Seguridad y Salud Laboral de Zamora
	BARCELONA	23/10/2012	Jornada Técnica	Participación de los trabajadores en el sistema preventivo Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. INSHT
C. VALENCIA-NA	ALICANTE	24/10/2012	Jornada Técnica	Semana Europea Trabajando juntos para la prevención de riesgos Centro Territorial de Seguridad y Salud en el Trabajo del INVASSAT de Alicante
	VALENCIA	25/10/2012	Jornada Técnica	Semana Europea Trabajando juntos para la prevención de riesgos Centro Territorial de Seguridad y Salud en el Trabajo del INVASSAT de Valencia
GALICIA	LUGO	24/10/2012	Jornada Técnica	Integración de la prevención en los proyectos técnicos. Trabajando juntos por la prevención Centro del Instituto Gallego de Seguridad y Salud Laboral (ISSGA) en Lugo
	A CORUÑA	25/10/2012	Jornada Técnica	Presentación de la Guía Técnica para la Evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo del INSHT Centro del Instituto Gallego de Coruña
	ORENSE	25/10/2012	Jornada Técnica	Integración de la prevención en los proyectos técnicos. Trabajando juntos por la prevención Centro del Instituto Gallego de Orense
	PONTEVEDRA	26/10/2012	Jornada Técnica	Toxicología industrial Centro del Instituto Gallego de Pontevedra

SEGURIDAD Y SALUD AL DÍA

LUGAR DE CELEBRACIÓN		FECHA	ACTIVIDAD	TÍTULO	ORGANIZA	
LA RIOJA	LOGROÑO	30/10/2012	Jornada Técnica	Gestión de los riesgos psicosociales	Instituto Riojano de Salud Laboral	
MADRID	MADRID	15/10/2012	Jornada Técnica	El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo: Actualización normativa y recomendaciones para su desarrollo	Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo	
		22/10/2012	Mesa Redonda	Buenas prácticas en relación con la consulta y participación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales		
		25/10/2012	Jornada Técnica	Programa de coordinación de actividades empresariales	CEOE/AMAT	
		21/05/2012	Jornada Técnica	Campaña Europea Trabajos Saludables. Bueno para ti. Buen negocio para todos	Cámara de Comercio e Industria de Madrid	
		25/10/2012	Jornada Técnica	Liderazgo y participación en la prevención de riesgos	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)	
MURCIA	MURCIA	24/10/2012	Jornada Técnica	Trabajamos juntos para la prevención. Buenas prácticas en la región de Murcia	Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia	
		16-17/10/2012	Seminario	La formación en prevención de riesgos laborales como elemento necesario para la participación: métodos y técnicas de formación		
CONCURSOS		Hasta el 30/03/2012	Concurso fotográfico	Tu mirada cuenta "Trabajando juntos por la prevención de riesgos laborales"	Instituto Cántabro de Seguridad y Salud en el Trabajo	
		Hasta el 01/03/2013	Concurso fotográfico	Premio 28 de abril, de fotografía "Trabajando juntos para la prevención de riesgos"	MC Mutual bases en: www.mc-mutual.com	
			Concurso de redacción	Premio 28 de abril, de redacción "Trabajando juntos para la prevención de riesgos"		

Para más información: www.osha.europa.eu/fop/spain/es

Actividades realizadas con anterioridad a la Semana Europea

Actividades realizadas en el marco de la semana Europea 2012

Otras convocatorias

Galardones Europeos

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo organiza, con motivo de cada campaña, el Certamen de Galardones Europeos a las Buenas Prácticas como reconocimiento a las organizaciones que llevan a cabo acciones sobresalientes e innovadoras en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Finalizado el plazo de recepción de ejemplos de Buenas Prácticas, el pasado 25 de septiembre, de todas las solicitudes recibidas a escala nacional fueron seleccionadas dos de

ellas, una empresa de menos de 100 trabajadores y otra empresa de más de 100, que concursarán a escala europea, en su modalidad correspondiente, con el resto de empresas seleccionadas a escala nacional. Los ganadores de este concurso serán conocidos el próximo mes de abril.

Ejemplo de Buenas Prácticas

Durante el periodo de vigencia de la Campaña "Trabajando juntos para la prevención de riesgos", el INSHT está colaborando con la Agencia Europea en la difusión de los ejem-

plos de Buenas Prácticas recibidos de empresas y organismos que han destacado como modelo de liderazgo y participación en materia preventiva.

Durante la Semana Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo se dieron a conocer, a través de sus responsables, las buenas prácticas implementadas por **Iberdrola, S.A.**, **Croda Ibérica, S.A.**, **Hero España, S.A.** y **Dana Automoción, S.A.**, en la Jornada Técnica que tuvo lugar el pasado 25 de octubre en la sede del INSHT, en Madrid.

Asimismo, el pasado 27 de noviembre, con la colaboración del Instituto Cántabro de Seguridad y Salud Laboral, se invitó a diversos medios de comunicación a visitar uno de los centros de trabajo de **AMICA**, en el que se hace realidad la integración laboral de las

personas discapacitadas y su participación en la adaptación de los puestos de trabajo a sus capacidades.

En la reunión anual de la Red Española de Seguridad y Salud en el Trabajo, que tuvo lugar el 28 de noviembre, en la sede del INSHT, en Madrid, se invitó a los responsables de otras dos empresas, **Protón Electrónica, S.L.U** y **Arcelor Mittal Tailoredlanks Zaragoza, S.L.**, a exponer sus ejemplos de Buenas Prácticas a los miembros de dicha Red.

Durante el próximo año se continuará promocionando las buenas prácticas en liderazgo y participación de las empresas que han colaborado en la XI edición Galardones Europeos, invitándoles a exponer sus ejemplos en distintos eventos y/o difundiéndolos los mismos en revistas especializadas.



Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos

Sara López Riera

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. INSHT

Los incendios en edificios y establecimientos industriales o comerciales dan lugar a humos opacos a muy altas temperaturas que ascienden hasta la parte superior de los mismos para pasar a expandirse inmediatamente al nivel en el que se mueven las personas. Con el fin de facilitar la evacuación, limitar la propagación del fuego y favorecer la intervención de los equipos de socorro se utilizan los sistemas conocidos como de “control de temperatura y evacuación de humos o SCTEH”.

INTRODUCCIÓN

Además de dificultar las labores de evacuación, el humo es la primera causa de muerte en los incendios. Según el estudio realizado por la Fundación Mapfre [11] sobre los incendios en España en 2010, el 50% de las muertes fueron causadas por intoxicación debida a los gases. Del mismo modo el informe DOCO-HUMO Madrid 2010 [10] estimaba que en España se producen entre 50 y 100 muertes anuales por intoxicación producida por el humo de los incendios. Aunque las cifras varían a causa de la dificultad al investigar si las víctimas que se abrasaron previamente habían quedado inconscientes a causa del humo, se estima que entre el 70% y el 95% de las víctimas se deben a la inhalación del humo. Por ello se le considera el principal peligro para la seguridad de las personas durante un incendio y se le debe prestar una especial atención en los espacios cerrados o semicerrados.

EFFECTOS NOCIVOS DEL HUMO

Según la norma UNE-EN ISO 13943:2001 *Seguridad contra incendio.*

Vocabulario[3], el humo es la parte visible de la totalidad de los gases y/o aerosoles (incluyendo partículas en suspensión) originadas por la acción del fuego. Es decir, el humo está compuesto de productos de combustión que incluyen gases, vapor de agua, sólidos como el hollín y líquidos.

El humo da lugar a:

- Altas temperaturas, que producen abrasamiento simplemente por inhalación de gases.
- Lagrimeo de los ojos dificultando la visión, lo cual unido a su opacidad dificulta la evacuación e intervención posterior.
- Bajada en la concentración de oxígeno que puede llegar a producir la asfixia (Tabla 1).
- Efectos debidos a las características de los productos de combustión. Se pueden distinguir tres grandes tipos de efectos relacionados con los productos de combustión:

- **Gases asfixiantes simples:** El principal es el dióxido de carbono. Este gas, en concentraciones del 10% en aire, da lugar a cefaleas y vértigo y, a partir del 20%, a narcosis. Además, al aumentar su concentración aumenta el ritmo respiratorio y con ello la inhalación de gases tóxicos.

- **Gases tóxicos:** El monóxido de carbono, además de combinarse con la hemoglobina de la sangre desplazando al oxígeno, produce un efecto tóxico especialmente importante en el cerebro. Da lugar, en concentraciones en el aire del 0,01%, a dolores de cabeza, que pasan a vértigo y al final al coma seguido de la muerte a partir del 0,2 %. Hay que resaltar, dentro de estos gases, también el cianuro de hidrógeno, resultante de la combustión de bastantes materiales plásticos y fibras naturales que contienen nitrógeno; al sulfuro de hidrógeno, que se produce en la combustión incompleta de las materias orgánicas.



cas que contienen azufre (cauchos, neumáticos, lanas...); y al cloruro de carbonilo, que se produce por el contacto de las llamas sobre los productos de PVC, aislamientos de cables eléctricos, materiales refrigerantes como el freón, etc.

- Gases con efectos corrosivos:

Destacan el amoniaco, el ácido fluorhídrico, el cloro, el fosgeno, etc., que dan lugar a graves lesiones pulmonares (Tabla 2).

Existe otro efecto de los gases que se suele pasar por alto. Se trata del producido por aquellos gases, especialmente el ácido clorhídrico, que pueden anular la acción de mecanismos de activación de alarmas al producir cortocircuitos en la transmisión entre los semiconductores presentes en los sensores.

Hay que indicar que el color del humo que se genera durante un incendio es orientativo sobre la composición del mismo. Por ejemplo, un color negro opaco es debido a la combustión de hidrocarburos, alquitranes, gomas, etc. La madera, el papel, materiales textiles, cartón, etc., al arder, desprenden un humo poco denso y de color gris. Y si estos elementos están mojados, la combustión empeora y da lugar a un humo negro (Tabla 3).

Se tendrá en cuenta además que las temperaturas medias que se desarrollan como consecuencia de un incendio son del orden de 50°C en menos de 2 minutos y de 200°C en menos de 4 minutos después del comienzo del mismo. Este aumento de calor puede provocar importantes daños al organismo, llegando a resultar en algunos casos mortal. Simplemente por proximidad a un incendio, sin contacto con una llama o superficie algu-

■ Tabla 1 ■

SÍNTOMAS DE LA FALTA DE OXÍGENO	
Concentración de oxígeno (%) a presión atmosférica normal	Efectos
17	Aceleración del ritmo cardíaco. Aumento de la cantidad de aire inspirado. Disminución de la visión nocturna
16	Vértigo
15	Problemas de atención, de juicio y de coordinación. Pérdida de control del movimiento Fatiga Episodios de apnea
12	Fuertes perturbaciones del juicio y de la coordinación muscular. Pérdida de conciencia. Lesiones cerebrales irreversibles.
10	Incapacidad para moverse. Náuseas / Vómitos
6	Respiración espasmódica Movimientos convulsos Muerte de 5 a 8 minutos.

na, las quemaduras pueden aparecer en un tiempo entre 3 y 10 minutos.

Pero el humo no sólo puede perjudicar a las personas, sino también a las propiedades (incluyendo la estructura del edificio y sus contenidos) y dificultar las operaciones de evacuación y extinción. Una reducción de la visibilidad debida al humo puede producir en el personal que se está evacuando una desorientación o reducir la

velocidad de paso y, por lo tanto, da lugar a un aumento del tiempo requerido para la evacuación. Hay que añadir el efecto psicológico que puede dar lugar a situaciones de pánico generalizado del público durante una evacuación. Además, una reducción en la visibilidad puede aumentar la probabilidad de los ocupantes del edificio de caer a distinto nivel. Los componentes de un edificio pueden verse afectados por la exposición a gases corrosivos, ma-

SECCIÓN TÉCNICA

■ Tabla 2 ■

COMPUESTO	CONCENTRACIÓN QUE PRODUCE UN EFECTO MORTAL (1ppm=0.0001%)
COCl ₂	50 ppm
NO ₂	200 – 700 ppm
HCN	350 ppm
Cl ₂	1000 ppm
H ₂ S	1000 ppm
HCl	1300-2000 ppm
CO	2000 ppm
NH ₃	5000 – 10 000 ppm

■ Tabla 3 ■

COLOR DEL HUMO	TIPO DE COMBUSTIBLE
Blanco	Fósforos, vegetales, etc.
Blanco grisáceo	Bencina
Amarillo	Ácido clorhídrico, nítrico, azufre, etc.
Amarillo-verdoso	Cloro
Violeta	Yodo
Marrón	Aceite vegetal
Gris	Celulosas
Gris oscuro	Polímeros, algunos cauchos, etc.
Negro opaco	Hidrocarburos, fibras acrílicas, etc.

teria particulada y la elevada temperatura del humo (por ejemplo, la fachada de vidrio de un atrio que no sea resistente al fuego). De hecho, los componentes electrónicos pueden resultar dañados por la temperatura y concentración de los gases mucho antes de que se produzca daño en las personas.



Hay que señalar que las condiciones de acceso de los equipos de extinción se ven facilitadas porque se reduce la

posibilidad de que se produzca un *flash-over* o *backdraft* como consecuencia de la temperatura y condición inflamable del humo. En el caso del *flash-over* lo que ocurre es que se genera una combustión generalizada de los materiales de un recinto escasamente ventilado debido a la súbita combustión de los gases acumulados bajo el techo. En el caso del *backdraft* se producirá una explosión como consecuencia de la entrada de aire fresco en el compartimento donde se ha producido una acumulación de humo en condiciones deficientes de oxígeno (sin ventilación). El proceso que puede llegar a desarrollarse se puede esquematizar de la siguiente manera:

Cuando en una habitación se inicia el fuego, se generan gases que no llegan a quemarse, acumulándose en el techo. Al aumentar la temperatura, se alcanza el límite inferior de inflamabilidad y los gases arden de forma instantánea. Durante este

flash-over, que no dura más que unos segundos, se consume todo el oxígeno de la habitación y la mezcla de gases pasa a estar por encima del límite superior de inflamabilidad. Si por cualquier razón se recibe un aporte de oxígeno (por ejemplo, apertura de una puerta), la mezcla vuelve a estar dentro de su rango de inflamabilidad dando lugar a lo que se conoce como *backdraft*.

SISTEMAS DE CONTROL DE TEMPERATURA Y EVACUACIÓN DE HUMOS

Con el objetivo de controlar todos estos efectos originados durante un incendio, se utilizan instalaciones para la evacuación del humo y el calor. Estas instalaciones, que en algunos casos también pueden ser utilizadas como sistemas de ventilación diaria, tienen su origen en los primeros cálculos que se comenzaron a realizar en Inglaterra en 1966.

En esencia, un SCTEH es (según norma UNE 23585:2004) una instalación que dispone de un conjunto de aberturas o equipos mecánicos de extracción (ventiladores) para la evacuación de los humos y gases calientes de la combustión de un incendio y, en su caso, de aberturas de admisión de aire limpio, dimensionadas de tal manera que en los casos de incendios previsibles más desfavorables se genere una capa libre de humos por encima del nivel del piso del incendio, a la par que se mantiene la temperatura media de los humos dentro de unos niveles aceptables. De este modo se mejoran las condiciones de seguridad en la evacuación y/o rescate de personas y animales y la protección de las propiedades y enseres del edificio, así como de los elementos estructurales del mismo, permitiendo que el incendio sea combatido mientras todavía se encuentra en un estado semejante al de sus etapas iniciales.

REGLAMENTACIÓN ESPAÑOLA EN VIGOR

Esta norma UNE 23585:2004, relativa a sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH), es de obligado cumplimiento a través del Real Decreto 2267/2004, Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI). Esta norma aparece también recogida por el Código Técnico de la Edificación (CTE).

Tanto el RSCIEI (tablas 4 y 5) como el CTE (tabla 6) establecen en ciertos casos la obligatoriedad de instalar un sistema de control de humos. En esencia se trata de establecimientos de pública concurrencia, aparcamientos cerrados, inmuebles de gran altura y establecimientos comerciales e industriales de gran superficie, en los que, por su tipología, resulta fundamental un buen control del humo generado en un posible incendio.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El principio en el que se basan los SCTEH es que el humo, según su composición y temperatura, sube hasta chocar con el techo (o forjado), se desplaza de manera plana, hasta que se enfria (con un desplazamiento horizontal superior a 60 metros) y vuelve a caer. Es esta caída la que principalmente se quiere evitar. Para ello se recurre a la compartimentación en sectores de humo que permiten mantener el humo a una temperatura suficiente para ser evacuado al exterior por convección. De otra forma, al extenderse el humo, este disminuye de temperatura y pierde fuerza ascensional, descendiendo e invadiendo las zonas que se quieren proteger.

ELEMENTOS DE UN SCTEH

Estos sistemas se proyectan según los siguientes elementos:

■ Tabla 4 ■

CONFIGURACIÓN	NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
A		Aplica a partir de los 2.000 m ² de superficie construida	Incompatible
B	No aplica		Aplica a partir de los 1.000 m ² de superficie construida.
C			

Actividades de producción, montaje, transformación y reparación.

■ Tabla 5 ■

CONFIGURACIÓN	NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
A		Aplica a partir de los 1.000 m ² de superficie construida	Incompatible
B	No aplica		Aplica a partir de los 800 m ² de superficie construida.
C			

Actividades de almacenamiento.

■ Tabla 6 ■

LOCAL	CARACTERÍSTICAS
Aparcamiento	No tener la consideración de aparcamiento abierto.
Establecimiento de uso comercial o pública concurrencia	Su ocupación excede de 1000 personas.
Atrios ⁱ	Su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyen un mismo sector de incendio excede de 500 personas. Está previsto para ser utilizado para la evacuación de 500 personas.

ⁱAtrio: Espacio cerrado, no necesariamente alineado verticalmente, que pasa a través de dos o más plantas en un edificio u obra de ingeniería. Los recintos de ascensores, tiros de escaleras mecánicas, conductos de servicios e instalaciones de edificios y escaleras protegidas no están clasificadas como atrios.

- Barreras que impiden la propagación horizontal (sectorización).
- Salidas automáticas en el techo (para evacuar el humo).
- Entradas de aire que garanticen la combustión completa por exceso de oxígeno.

Se pueden distinguir los siguientes elementos:

- **Sistemas estáticos con aireadores.** Son equipos instalados en la parte superior de los edificios (techos o fachadas) que permitirán la evacuación del humo por vía natural. En caso de

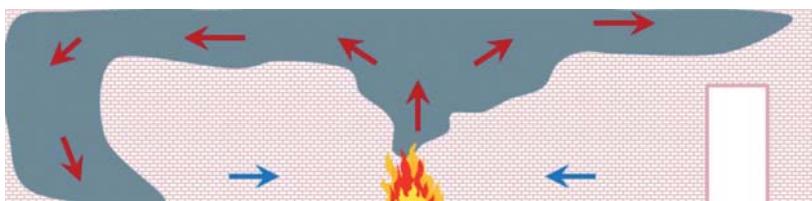
producirse un incendio, se abrirán automáticamente. Esto puede producirse a través de un fusible que se abra por acción de un sensor a la temperatura, por calor o por humo, o bien a través de la deformación y posterior caída del recubrimiento especial de termoplástico diseñado para ello.

- **Sistemas dinámicos con accionamiento mecánico con extractores.**

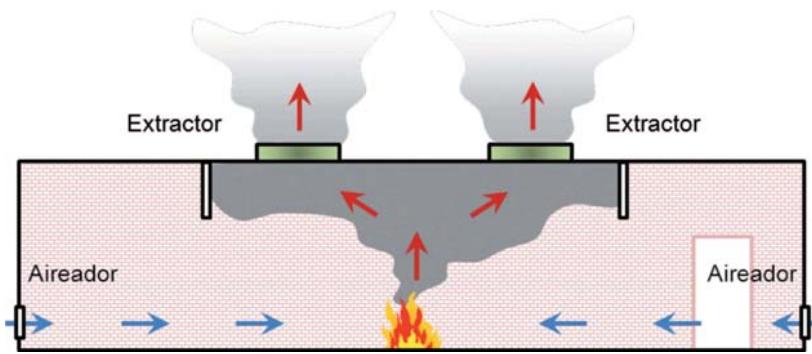
En este caso la ventilación es forzada. Los tipos de ventiladores dependen del lugar donde se ubiquen para que el trabajo que realicen sea en sobrepresión o en aspiración. En el primer caso no se exige ninguna condición especial a los ventiladores, mientras que a los



■ Figura 1A ■



■ Figura 1B ■



que trabajan en aspiración deben ser capaces de soportar 400º durante 90 minutos.

- **Cortinas de humo.** Son elementos de compartimentación o sectorización que pueden ser elementos estructurales o arquitectónicos, pueden ser barreras fijas o automáticas o una combinación de varios tipos. Existen, por ejemplo, barreras textiles que se despliegan automáticamente en caso de alarma mientras que los paneles, perfiles y placas están fijos. Las cortinas pueden ser de tres tipos: aque-

llas que forman un sector de incendio que limita la propagación del mismo, aquellas que canalizan el humo en una dirección determinada y, por último, aquellas que evitan la entrada de humo en un recinto determinado (Figura 1 A y B).

Estos sistemas, sin embargo no siempre son adecuados. En concreto, no está recomendado su uso en caso de:

- Almacenamientos con una altura superior a 4 metros y en los que no se hayan instalado rociadores de agua

automáticos, ya que un incendio en condiciones superiores provocaría la destrucción total del edificio o del sector considerado si se permite que el incendio alcance un nivel de desarrollo importante.

- Equipos e instalaciones protegidos con extinción automática por agentes extintores gaseosos.

EFICACIA DE UN SCTEH

La velocidad horizontal de un frente de humo varía de 0,2 a 1 m/s. Con el fin de que la eliminación del humo de un local sea eficaz, se deberán tener en cuenta dos puntos:

- La evacuación debe comenzar lo antes posible y realizarse lo más cerca del punto de inicio del incendio. En locales totalmente inundados por el humo un sistema que se pone en funcionamiento tarde resulta muy poco eficaz.
- La disposición de los aireadores y sus características de funcionamiento debe ser tal que se eviten turbulencias en los gases. Será necesario por ello un cálculo adecuado siguiendo normas y teniendo en cuenta la geometría del local, las características de los materiales, la ocupación y las condiciones climatológicas externas. Estos cálculos son complejos al combinar química, física, mecánica de fluidos y termodinámica del fuego, y con frecuencia serán abordados con ayuda de herramientas informáticas.

INSTALACIÓN, PRUEBAS PERIÓDICAS Y MANTENIMIENTO DE LOS SCTEH

Una vez puesto en marcha, el instalador debe suministrar al usuario del SC-

TEH las instrucciones de su utilización, las pruebas periódicas y las operaciones de mantenimiento que sean pertinentes. Todos estos requisitos, junto con los de instalación, se encuentran recogidos en la norma UNE 23584:2008, que viene a ser como un "protocolo" de instalación.

Como ocurre con todos los sistemas de lucha contra incendios, su mal funcionamiento se puede poner de manifiesto cuando más falta hacen. Por ello el mantenimiento es fundamental. Con el fin de que se mantengan fiables se recomiendan inspecciones visuales y ensayos periódicos como mínimo una vez al año. En concreto se deben realizar operaciones de comprobación, limpieza, ajuste, reparación y sustitución de partes defectuosas por personal cualificado. El usuario

debe disponer del libro de registro de la instalación en el que se reflejarán todas las operaciones de mantenimiento, inspección y modificaciones llevadas a cabo.

CONCLUSIÓN

Cuando se abordan las precauciones a tomar frente a los incendios existe la tendencia a centrarse en las llamas como principal amenaza para la vida y las estructuras. Sin embargo, las principales víctimas de un incendio son las debidas a los humos generados en el mismo, debido a su temperatura, opacidad, toxicidad y riesgo de asfixia. Además, el humo va a dificultar la evacuación, la posterior intervención de los equipos de rescate y a favorecer la propagación del incendio. Los SCTEH servirán para combatir todo

esto pero recordando que formarán parte del conjunto de medidas de prevención y protección contra incendios puestas en marcha, como son:

- Las evaluaciones de riesgo de incendio.
- Los sistemas de protección activa y pasiva contra incendios.
- El mantenimiento de los sistemas de protección.
- Las actuaciones en caso de emergencia y la formación del personal al respecto.

Agradecimiento a CEPREVEN por las fotos. ●

Bibliografía

- [1] Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. *Código Técnico de la Edificación – CTE DB SI*. BOE núm. 74, 28-3-2006.
- [2] Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre. *Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales*. BOE núm. 303, 17-12-2004.
- [3] AENOR. UNE UNE-EN ISO 13943:2001 *Seguridad contra incendio. Vocabulario*.
- [4] AENOR. UNE 23585:2004. *Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio*.
- [5] AENOR. UNE – EN 12101–1:2007 /A1: 2007. *Sistemas para el control de humos y calor. Parte 1: Especificaciones para barreras para el control de humos*.
- [6] AENOR. UNE – EN 12101–2:2004. *Sistemas para el control de humos y calor. Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor*.
- [7] AENOR. UNE – EN 12101–3:2002. *Sistemas para el control de humos y calor. Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos*.
- [8] AENOR. UNE – EN 12101–6:2006. *Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 6: Especificaciones para los sistemas de diferencial de presión. Equipos*.
- [9] AENOR. UNE – EN 12101–10:2007. *Sistema para el control de humo y de calor. Parte 10: Equipos de alimentación de energía*.
- [10] A. Duenñas-Laita, G. Burillo Putze, J.R. Alonso, A. Bajo, B. Climent, E. Corral, F. Felices, A. Ferrer, M.P. Hernández Frutos, S. Nogué y J. Puiguríguer, A. "Bases del manejo clínico de la intoxicación por humo de incendios. Docohumo". Madrid: Elsevier España, 2010 , 11 p. Existe edición electrónica disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=13187802&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revisa=64&ty=111&accion=L&origen=elsevier&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=64v34n09a13187802pdf001.pdf
- [11] Fundación MAPFRE. Instituto de Prevención, Salud y Medio Ambiente. "Estudio de víctimas de incendios en España 2010". Madrid: Fundación Mapfre, 2011, 59 p., ISBN: 978-84-9844-336-3 Existe edición electrónica disponible en http://www.semanadeprevencion.com/pdf/EstudioVictimasDelIncendios2010_web.pdf
- [12] Neira Rodríguez, J. A. "Instalaciones de protección contra incendios". Madrid: FC Editorial, 2008. 384 p., ISBN 978-84-96743-51-9.
- [13] National Fire Protection Association. NFPA. "Fire protection handbook". Massachusetts (USA): NFPA, 2008, Vol. II., 212 p., ISBN 978-0-87765-758-3.
- [14] Pons i Grau, V. "Dinámica del fuego". Valencia: Edicions del Bullent, 2003, 381 p., ISBN 84-89663-98-X.
- [15] Quintela Cortés, J.M. "Instalaciones contra incendios". Barcelona: Ed. UOC, 2010, 291 p., ISBN 978-84-267-1498-5.
- [16] Institut National de Recherche et de Sécurité. INRS. "Déisenfumage. Sécurité incendie sur les lieux du travail". París: INRS, 2009, 23 p., ISBN 978-2-7389-1820-8. Existe edición electrónica disponible en: <http://www.inrs.fr/accueil/produits/mediatheque/doc/publications.html?refINRS=ED%20206061>
- [17] INSHT. NTP 928. Sistemas de control de temperaturas y evacuación de humos de incendio. [2012]

La prevención 'según necesidades'

Pere Teixidó Campàs

Director de Prevención. Mutua Universal

La misión de este artículo es ordenar las actividades preventivas con cargo a las cuotas que realizan las Mutuas y las que realizan los Servicios de Prevención Ajenos (SPA), para así poder ayudar a cumplir con el objetivo de coordinación entre los distintos actores asignados por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) y la Estrategia de Seguridad y Salud en el Trabajo (ESST). Quizá lo primero que hay que dejar claro es que de lo que se trata aquí es de la prevención con cargo a las contingencias de trabajo y enfermedades profesionales, vulgarmente llamadas "actividades de prevención con cargo a cuotas". Nada tiene que ver con las actividades preventivas que podían realizar antes las Mutuas como entidades especializadas acreditadas como cualquier SPA.

Los SPA son, como dice la Ley de Prevención y el Reglamento de los Servicios de Prevención, las entidades especializadas en servicios de prevención encargadas de asesorar a las empresas o a sus Servicios de Prevención Propios (SPP) en la integración de las actividades preventivas y a la vez de realizar aquellas que les hayan sido contratadas. Es decir que, bajo una relación contractual, llevan a cabo la prevención a la que la empresa está OBLIGADA por la Ley y el Reglamento.

Las Mutuas eran, también, entidades especializadas como los SPA cuando actuaban como Sociedad de Prevención, pero no cuando actúan como Mutua. Ahora este supuesto ya no se da por estar definitivamente separadas las actividades de prevención y solo pueden ser propietarias, las Mutuas, con su

patrimonio privativo, de las Sociedades de Prevención. En este caso se puede decir que las Mutuas realizan actividades de prevención según "NECESIDADES", básicamente económicas y bajo una relación voluntaria.¹

1. LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y LA ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Al ser esta una ley que persigue ante todo la Prevención, su articula-

ción no puede descansar exclusivamente en la ordenación de las obligaciones y responsabilidades de los actores directamente implicados. El objetivo de implantar una auténtica cultura preventiva mediante la mejora de la educación, en este campo, hace que implique a toda la sociedad en general.

La aplicación de esta ley exige una actuación en la empresa que desborda el mero cumplimiento formal de un conjunto de deberes y obligaciones y, más aún, la simple corrección de una situación de riesgo. La planificación, la evaluación inicial y su actualización periódica, la realización de un conjunto de actividades según los riesgos existentes, el control permanente de la eficacia de las medidas preventivas y la información y formación a los tra-

1 En el art. 2.2 de la Orden TAS/3623/2006, de 28 de diciembre se dice: Estas actividades, que no implican atribución de derechos subjetivos a favor de dichos colectivos, complementarán sin sustituir las obligaciones directas que los empresarios asuman en cumplimiento de lo establecido en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de PRL.

bajadores en función de los riesgos..., constituyen la base de la aplicación de esta ley.

En definitiva, dicha Ley pone de manifiesto que es necesario aplicar una gestión profesional de la PRL, un ciclo de mejora continua en prevención (ver figura 1).

Para ello la ley prevé que la acción preventiva que tendrá que desarrollar la empresa sea ejecutada por una modalidad preventiva prevista a tal efecto según sean los riesgos presentes en la empresa. Estas posibilidades contemplan la participación de los SPA y de las Mutuas, para asesorar y ayudar en la organización de manera que se haga lo más racional y flexible posible. Garantizando en todo caso la suficiencia del modelo organizativo escogido, como la independencia y protección de los trabajadores.

Estos apuntes del articulado de la Ley de Prevención se deben interpretar como facilitadores para que las empresas, con la mayor flexibilidad y facilidad posibles, puedan organizarse para aplicarla y sobre todo implantar una cultura preventiva que hace ya mucho tiempo se ha demostrado que redunda en la productividad y sostenibilidad de la empresa.

Pues bien, en la línea de implantar una verdadera cultura de la prevención y siguiendo la antigua máxima que dice, *"donde fueres haz lo que vieres"*, se ha decidido, por todos los actores implicados en la PRL, dotarnos de una Estrategia de Seguridad y Salud en el Trabajo, al estilo de la que lleva funcionando en la Unión Europea durante algunos años y cuyas bondades han quedado patentes.

La gran diferencia que existe entre una norma y una estrategia es que esta última es de carácter voluntario mientras



■ Figura 1 ■ Doble ciclo de Mejora Continua de la PRL



que la primera es de obligado cumplimiento. En esto estriba el cambio que supone en el marco legal de la PRL en España, por ser la primera vez que se dota de un instrumento como éste avalado por excelentes resultados en materia de prevención en la Unión Europea.

Así los diferentes actores implicados en la prevención de riesgos laborales –

no sólo los interlocutores sociales pues la prevención es cosa de todos² – como la administración, empresarios, sindicatos, entidades especializadas, mutuas,

2 En el art. 2.2 de la Orden TAS/3623/2006, de 28 de diciembre se dice: Estas actividades, que no implican atribución de derechos subjetivos a favor de dichos colectivos, complementarán sin sustituir las obligaciones directas que los empresarios asuman en cumplimiento de lo establecido en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de PRL.

entidades certificadoras, entidades de formación... tienen el marco adecuado para poder desarrollar con eficacia y eficiencia su labor de conseguir implantar una sólida cultura de la prevención.

La Estrategia de SST pretende dotar de coherencia y racionalidad las actuaciones en esta materia desarrolladas por todos los actores implicados en la PRL, a la vez que conseguir una coordinación eficaz entre ellos.

Las actuaciones en esta materia son una exigencia social para conseguir bajar los índices de siniestralidad hasta lograr situarlos a los niveles de la U.E. Por ello es necesario que todos los actores aúnen sus esfuerzos coordinadamente.

En definitiva se trata de movilizar a la sociedad española con el fin de transformar los valores, las actitudes y los comportamientos de todos los implicados en la PRL. Lo que se persigue es conseguir una nueva forma de actuar mediante la instauración de una nueva cultura de PRL.

Todo lo anterior viene a requerir que las Mutuas de Accidentes de Trabajo, como otra institución más, o mejor dicho, como la institución más antigua en España que viene haciendo actividades de prevención en las empresas desde el año 1900, en virtud de lo señalado en la Estrategia, deben ser reforzadas para continuar realizando actividades preventivas en favor de las empresas y de sus trabajadores, y como un apoyo fundamental para dar cumplimiento a la Estrategia Española de SST y a la política definida en el marco del Diálogo Social.

Una estrategia que, ante todo, persigue la mejora de las condiciones de trabajo mediante la realización de actividades de prevención de ninguna ma-

nera puede descansar en la ordenación de obligaciones y responsabilidades de todos los actores implicados en la prevención. El propósito de instaurar una verdadera CULTURA PREVENTIVA no se consigue por obligación sino por el convencimiento de que "LA VOLUNTARIEDAD ES LA PALANCA QUE IMPLEMENTA UNA ACTIVIDAD PREVENTIVA SOSTENIDA Y SOSTENIBLE CAPAZ DE ALCANZAR UNA REDUCCIÓN EFECTIVA DE LA SINIESTRALIDAD".

Las pautas son un "engranaje clave" en la articulación de la cultura preventiva y le otorgan una gran solidez. La seguridad puede estar –y así lo obliga la legislación– formalmente integrada, pero para que esa integración sea además funcional necesita estar incorporada.

El pautaje –me permito el neologismo– es el mecanismo por excelencia de la "incorporación" al trabajo de la seguridad y salud; por lo tanto es necesario reforzar la incorporación de nuevas técnicas e instrumentos como en su momento lo fueron las buenas prácticas. Un ejemplo de ello lo tenemos en el "Programa de Generación de Buenas Pautas"³.

2. LAS MUTUAS Y LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN AJENOS (SPA)

Las actividades de Prevención de Riesgos Laborales, para su mejor comprensión, pueden clasificarse en dos grandes tipos o bloques: de Ejecución y de Mejora Continua.

Las de Ejecución se pueden dividir a su vez en especializadas e integradas, y son el campo de actuación funda-

mental de las empresas mediante los Servicios de Prevención Propios o Ajenos y demás departamentos internos y asesores o proveedores externos de la misma.

Así, una evaluación de riesgos o la medición de un contaminante higiénico son actividades de ejecución especializadas que deben llevarse a cabo por técnicos de los Servicios de Prevención. Las medidas a tomar como consecuencia de lo anterior (redistribución de las cargas de trabajo o mejoras en la señalización de determinadas naves; utilización de los EPI o instalación de extracciones localizadas, por ejemplo) son actividades integradas que deben ser ejecutadas por las áreas de la empresa correspondientes en cada caso, con el asesoramiento y apoyo del Servicio de Prevención, ya sea este propio o ajeno.

La aportación técnica de la actividad especializada debe acoplarse a las operaciones de la empresa y al comporta-

Las Mutuas de Accidentes de Trabajo deben ser reforzadas para continuar realizando actividades preventivas

³ PGBP (Programa de Generación de Buenas Pautas), Barcelona, Mutua Universal, 2009.

miento de sus componentes. En ambos casos se trata de prevención secundaria o terciaria (detección precoz de los riesgos y/o medidas para disminuir sus efectos cuando aquellos no pueden ser totalmente eliminados).

La Mejora Continua, en cambio, se inscribe fundamentalmente en el campo de la prevención primaria, que consiste en la generación de condiciones de trabajo seguras y saludables en sí mismas, aun antes de que el riesgo se genere y sea necesario evaluarlo.

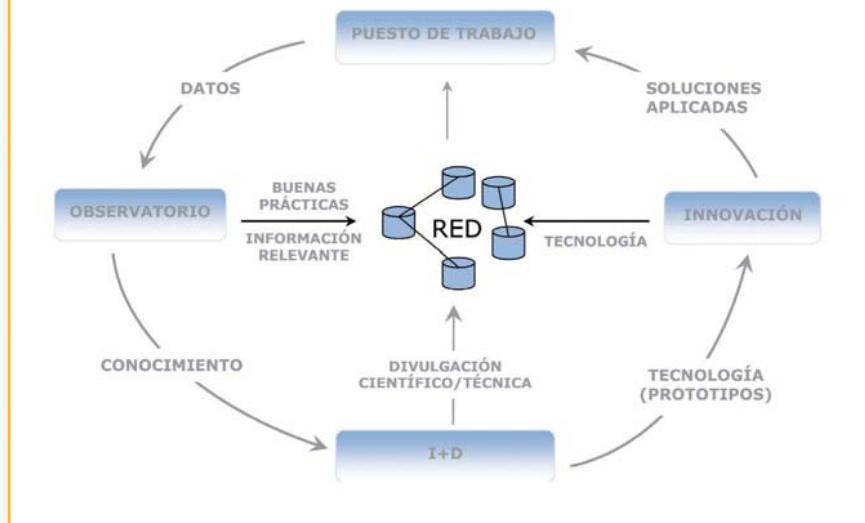
Requiere por lo tanto un máximo aprovechamiento de todo el conocimiento del entorno y por eso los Servicios de Prevención no pueden abarcarla por sí solos; se hacen necesarias entidades que – como las Mutuas – sistematizan, ordenan e incrementan dicho conocimiento.

En la Ley de PRL, en el capítulo 4 "Servicios de Prevención" y en su artículo 30 "Protección y prevención de riesgos profesionales" se lee lo siguiente: *"En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa".*

Es decir, la Ley de PRL, sobre la base de la obligación de coordinación de las actividades preventivas, otorga un papel específico a los servicios de prevención ajenos como entidades especializadas que son. Esto queda del todo claro con la promulgación del Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997, de 17 de enero).

A tenor del Reglamento se puede decir que los SPA son las entidades es-

Figura 2 ■ Bucle de mejora continua



pecializadas en dar el apoyo técnico a las empresas para que estas sepan a qué atenerse a la hora de realizar las actividades de prevención integradas en función de sus riesgos. Es como decir que los SPA son los encargados de asesorar y ejecutar, en el aspecto "legal", las actividades que les han sido contratadas en materia de PRL.

En tal sentido la prevención que realizan los SPA apunta sobre todo al cumplimiento de la Ley de Prevención y por esta razón se la identifica en este artículo como PREVENCIÓN POR OBLIGACIÓN.

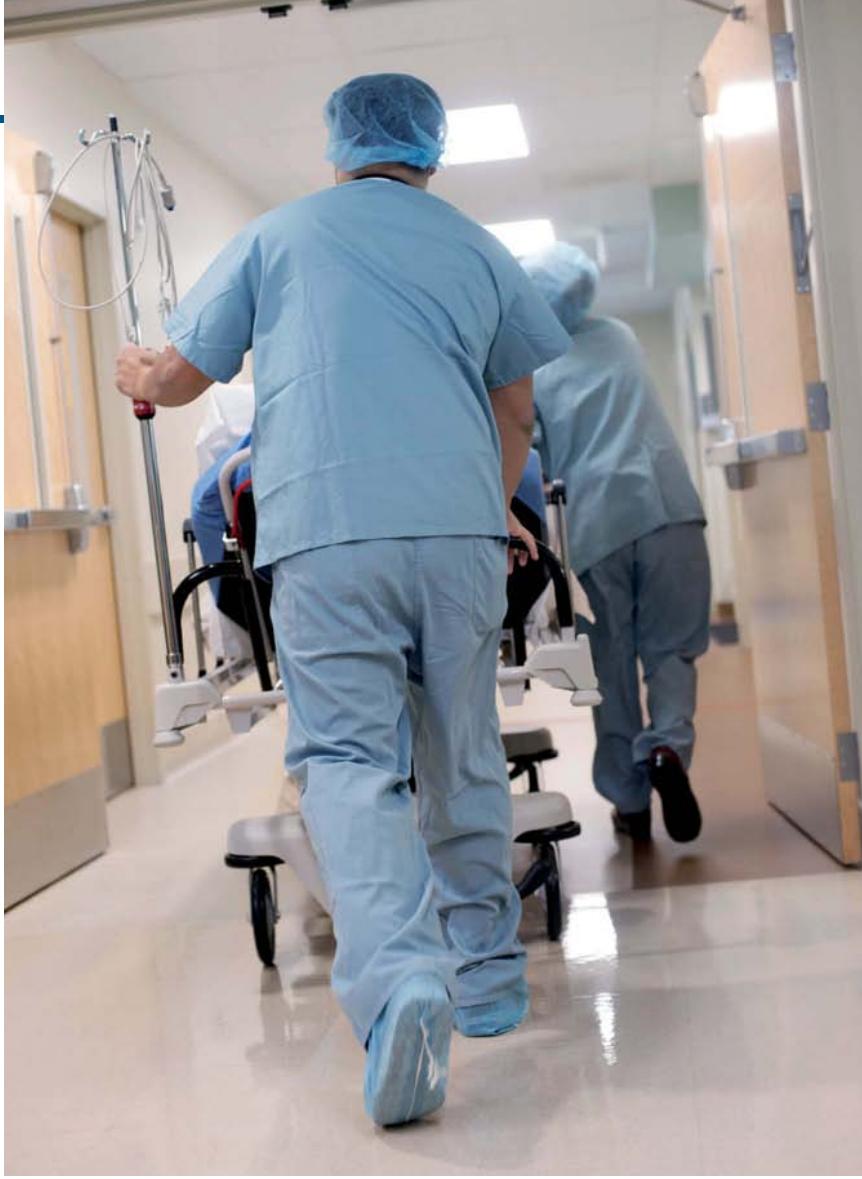
En lo que respecta a las Mutuas, cuando realizan actividades de prevención, se puede decir que hacen prevención por necesidad, básicamente económica y de carácter absolutamente voluntario: PREVENCIÓN SEGÚN NECESIDADES.

En la figura 2 se representa el bucle de la Mejora Continua con sus nudos o lazos de retroalimentación.

Este gráfico debe ser entendido como representación de un proceso interactivo y concurrente más que secuencial.

El puesto de trabajo funciona como un emisor constante de datos que pueden aprovecharse o perderse; para no perderlos es necesario desarrollar sensores que permitan su captación más allá de lo que puedan ser problemas que requieren solución inminente.

La información que se desprende de los puestos de trabajo no se reduce a las manifestaciones o indicadores de problemas vigentes, sino que es rica en la detección de problemas potenciales y en la de oportunidades de mejora. La mejora no se realiza únicamente sobre lo que está mal; se lleva a cabo sobre todos los aspectos que sean susceptibles de mejorarse y añadir así valor y solidez al puesto, facilitar su desarrollo para evitar que en un futuro resulte desfasado por el progreso y la evolución naturales del mercado, la tecnología o el entorno.



El Observatorio es la instancia que recoge y sistematiza esos datos; pone en red la información relevante y las Buenas Prácticas encontradas; detecta los "agujeros" de conocimiento de los que habrá de ocuparse la I+D.

Pero aun antes de la intervención de la I+D, se produce el primer lazo de retroalimentación, porque los puestos de trabajo pueden absorber directamente de la red la información que ha organizado el Observatorio. De hecho eso es lo que ha ocurrido en los últimos quince años con una importante cantidad de Buenas Prácticas encontradas en diversas empresas, puestas a disposición de otras usuarias posibles y adoptadas con éxito por estas últimas.

La I+D recibe sus inputs de lo que el Observatorio ha detectado como carencias y necesidades relevantes de conocimiento. No se trata de Investigación

científica "pura", ni de Desarrollo Tecnológico por el mero afán de desarrollo. La I+D engarzada en la Mejora Continua responde, con prototipos por ella diseñados y con la divulgación científico-técnica de sus hallazgos, a cuestiones directamente aplicables a los puestos de trabajo. Esta forma de operar puede a su vez nutrirse de valiosos aportes de la "investigación básica" que se practica en otros foros con fondos y objetivos destinados a ese fin, como son las universidades y los centros tecnológicos. De tal modo, garantiza en sí misma la ausencia de investigaciones excesivamente teóricas o de desarrollos próximos a lo utópico que pondrían en peligro la sostenibilidad de la I+D en el ámbito empresarial y específicamente en el de la prevención de riesgos.

La I+D genera dos lazos de retroalimentación representados en el esquema por la divulgación científica y por la

tecnología que pone en red; pero su aportación fundamental al bucle de la Mejora Continua se realiza por la vía de la Innovación a la que sirve con prototipos tecnológicos que las empresas pueden aplicar a sus puestos de trabajo allí donde inicialmente había un vacío de conocimiento que imposibilitaba la solución de un problema o la introducción de una mejora.

La Innovación cierra y vuelve a abrir el bucle como un cometido propio de cada empresa y realizable sobre los puestos de trabajo. Es en este punto donde los prototipos, las tecnologías y los estándares suministrados como resultado de la I+D requieren su transformación en "soluciones (o mejoras) aplicadas" y donde los Servicios de Prevención – propios o ajenos y otros departamentos de las empresas– que se han nutrido de la Mejora Continua vuelven a tener un papel relevante.

Las soluciones aplicadas lo son sobre el terreno; la innovación es una variación o cambio concreto en los procedimientos o las instalaciones propios de un puesto de trabajo igualmente concreto. No es invención, ni improvisación – si bien ocasionalmente puede beneficiarse de ambas cosas –; por lo tanto sólo podrán realmente aplicarse aquellos prototipos que provengan de una I+D sostenible; es decir los que se originaron en necesidades propias del puesto de trabajo oportunamente canalizadas por el Observatorio, a las que la Investigación científica y el Desarrollo tecnológico se atuvieron en sus búsquedas.

Lo que distingue una organización inteligente y exitosa en el campo de la investigación e innovación es que la orientación a la satisfacción de una necesidad es la que determina la actividad presente, delineando a su vez la futura.

Es decir, la base de sus proyectos son postulados axiológicos⁴ aunque utilicen también los científicos.

3. UN MARCO PROPICIO

Veamos entonces cómo se ha perfilado recientemente el panorama de la prevención en estos ámbitos.

Ya en el año 2003, en la Conferencia "Hacia sistemas de seguridad social sostenibles", celebrada en Chipre, la Asociación Internacional de Seguridad Social declaraba: "*El régimen de seguro de accidentes de mayor éxito es aquel que integra prestaciones preventivas*".

En una línea similar, la OIT en el documento preparatorio de la Conferencia anual 2005 afirmaba: "... dado que los regímenes de seguro se benefician con la reducción del número de accidentes y enfermedades, es lógico y moralmente correcto destinar las primas recaudadas a la prevención más que a la indemnización".

La Estrategia Comunitaria de Salud y Seguridad en el Trabajo 2007-2012 toma muy en cuenta el impacto que la siniestralidad y la patología laboral tienen no sólo a través de las pérdidas que generan a las empresas, sino también en el freno de su competitividad. Así queda reflejado en, por lo menos, tres de sus párrafos:

- "*La salud y la seguridad, elementos decisivos del rendimiento y la competitividad económicos*".
- "*La garantía de calidad y de productividad en el trabajo puede contribuir en gran medida a promover el crecimiento económico y el empleo*".

⁴ Corbí, Marià: La innovación axiológica y su aprendizaje. Barcelona, Ediciones de bronce, 2001

- "*El enorme coste económico de los problemas de salud y seguridad en el trabajo obstaculiza el crecimiento económico y afecta a la competitividad de las empresas*".

Por su parte la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2007-2012 se propone desde su Introducción "... dotar de coherencia y racionalidad las actuaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo desarrolladas por todos los actores relevantes en la PRL"; en tanto que en su objetivo 1.3, relativo a la tarifa de primas de accidentes de trabajo, afirma: "... se procederá al estudio de la posibilidad de establecer sistemas de reducción de dichas cotizaciones en los supuestos de empresas que acrediten que su Índice de Incidencia está por debajo del promedio que corresponda a su sector de actividad"⁵.

Pero quizás lo más destacable de estas dos estrategias y del resto de estrategias de los Estados miembros de la Unión Europea sea el hecho de aprovechar la sinergia motivacional que, como impulso de la acción preventiva, supone la actuación voluntaria y por consenso en el diseño y gestión de la estrategia misma.

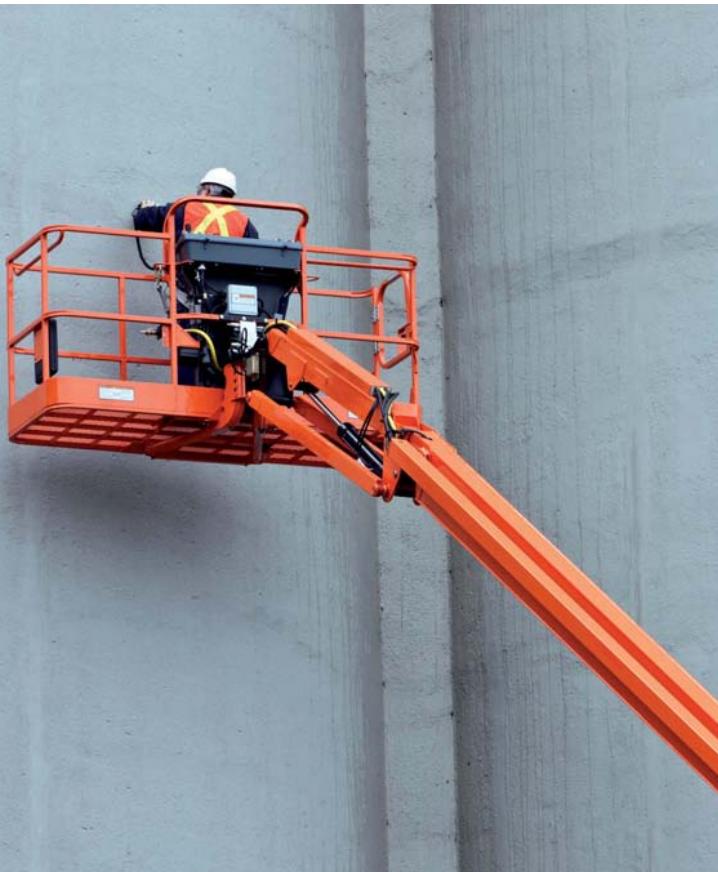
Esto último, unido a la participación no sólo de los agentes sociales sino de todos los actores implicados (gobiernos, empresarios, sindicatos, entidades de seguros, servicios de prevención, sociedades de certificación, ...) bajo el liderazgo de los gobiernos nacionales, constituye un sistema potentísimo capaz de alcanzar el éxito buscado, siempre que todos y cada uno de los actores, de forma coordinada, desarrollen con excelencia su misión específica.

En el documento sobre la reforma del Seguro de Accidentes en Alemania de junio de 2006 puede leerse: "*El sistema existente del seguro obligatorio de accidentes ha demostrado su eficacia, ... la conexión y la unión organizativa entre el ámbito de las medidas preventivas, prevención de accidentes y regularización de las cotizaciones, por un lado, y la ejecución del seguro y la aportación de prestaciones, por el otro, conducen, en gran medida, a una mejora continua de las medidas de prevención y rehabilitación, así como a una reducción progresiva de la siniestralidad, redundando en beneficios tanto para empresarios como para trabajadores*".

En consonancia con lo anterior, la Federación de Mutuas de Accidentes de Trabajo Alemanas (HUBG) expresa en su documento del mismo objeto, de diciembre de 2006:

La participación de todos los agentes implicados en la prevención constituye un sistema potentísimo, capaz de alcanzar el éxito buscado, siempre que desarrollem con excelencia su misión

⁵ Sistema BONUS. Real Decreto 404/2010, de 31 de marzo y la Orden TIN/1448/2010, de 2 de junio, que lo desarrolla.



- “La prevención es la base del éxito del seguro obligatorio de accidentes... Ese factor principal para la estabilidad de las cotizaciones del seguro de accidente no podrá ser cuestionado ni puesto en peligro por ninguna reforma”.
- “El ajuste de las cuotas a los riesgos presentes en el sector está justificado, ya que conduce a mayores cargas para los causantes de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Además, al establecerse una relación directa entre las cuotas y el riesgo, se crean incentivos para la reducción de los riesgos a través de las medidas de prevención”.

El sistema de Mutuas alemanas realiza actividades de prevención de riesgos laborales consistentes en: desarrollo de normativa de prevención; asesoramiento y ayuda práctica; seguimiento y control; educación y formación; promoción

de la cultura; I+D; y divulgación del conocimiento. En el año 2005, invirtieron en estas actividades del orden de 22 euros por trabajador y el índice de incidencia alemán se situó en 2.800.

En el mismo ejercicio, el sistema español de Mutuas invirtió alrededor de 10 euros por trabajador y nuestro índice de incidencia se situó en 6.012. Se podría decir que, si se hace la mitad de esfuerzo, se recoge el doble de siniestralidad.

Esta es la línea emprendida desde las administraciones y las organizaciones del entorno empresarial: estrategias y programas de actuación que no sólo colocan a la Prevención en primer plano, sino que persiguen fórmulas eficaces y racionales, en el propio núcleo de los sistemas de seguros, para repercutir los resultados de la Prevención a favor de la empresa y de sus trabajadores.

El interés de las Mutuas de accidentes en obtener la mayor cota posible de reducción de la siniestralidad en sus empresas asociadas se desprende de su carácter mismo de aseguradoras (uno de los actores implicados en la prevención); es por tanto un interés fundamentalmente económico, o si se prefiere, empresarial, en virtud del sector al que pertenecen.⁶

La convergencia de intereses entre asociado y mutua se produce en el punto de intersección entre lo que para las empresas es evitar costes indirectos y para las Mutuas es evitar costes directos. A pesar de que los primeros suelen ser bastante más cuantiosos que los segundos, los costes directos son inminentes y tienen, por consiguiente, una repercusión inmediata en la sostenibilidad de las Mutuas de Accidentes de Trabajo; sostenibilidad que pasa a ser objetivo prioritario en época de crisis.

Siendo la prevención la *vía regia* para alcanzar la disminución de accidentes y enfermedades profesionales, no es extraño que las Mutuas intenten redoblar en este momento sus esfuerzos al respecto, tal como se pone en evidencia con programas como el Prevea.⁷

Desde 1995 (año en el que se promulgó la Ley de Prevención de Riesgos Laborales) hasta principios de 2006, en que se hizo definitivamente efectiva la desvinculación total entre las Mutuas de Accidentes de Trabajo y sus Servicios de Prevención Ajenos, las primeras fueron reduciendo paulatinamente sus actividades en materia de prevención en

6 Grupo de Trabajo de PRL, La PRL con cargo a cuotas como clave de la competitividad empresarial y de una Seguridad Social Dinámica, AMAT, septiembre 2011.

7 PREVEA (Programa de Reducción Voluntaria de Accidentes), Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, Madrid, 2008.

favor de los segundos; pero nunca perdieron de vista que los resultados que cada uno de sus asociados obtuviera, mediante la organización preventiva que reglamentariamente le correspondiera adoptar, revertían exponencialmente en la mutua como aseguradora.

En este lapso de tiempo, podría describirse un período en el que las empresas centraron sus esfuerzos en acabar de poner al día y en rigor reglamentario sus respectivas organizaciones preventivas. En la actualidad, y prácticamente coincidiendo con la crisis que nos afecta, nos encontramos en un momento en el que "cumplir con la Ley" es un objetivo que se podría calificar como ya alcanzado y pasa a primer plano el obtener resultados. Hemos transitado desde la prevención según obligaciones, sin olvidarla, hacia "La Prevención según necesidades".

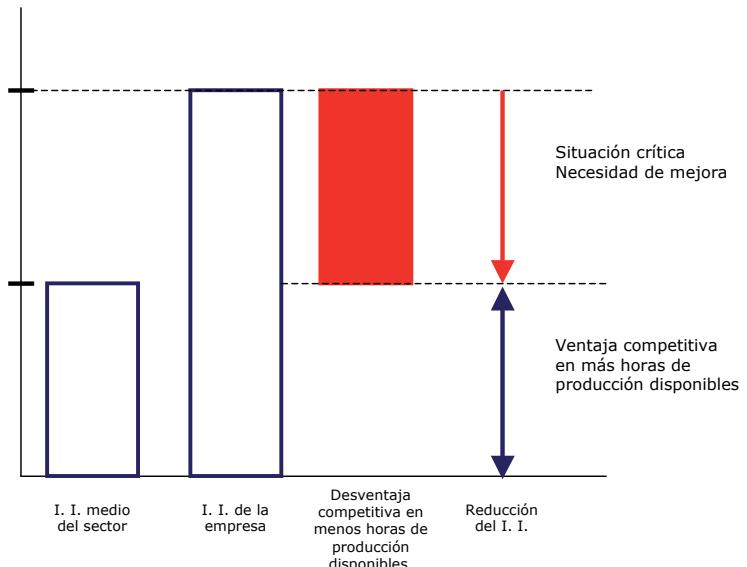
Si a lo anterior se le suma la necesidad de economizar recursos, inherente a cualquier crisis, la consecuencia lógica en una buena gestión empresarial es: obtener el máximo aprovechamiento posible de las actividades preventivas que desarrollan y del apoyo que las Mutuas están en condiciones de aportar. Dichas actividades vienen recogidas en la Orden y en la Resolución que se emite cada año y que viene a resaltar la utilidad de este actor relevante, que son las Mutuas.

4. LA PREVENCIÓN 'SEGÚN NECESIDADES'

Este último apartado está dedicado a dar a conocer lo que es específico y distintivo de la prevención "según necesidades".

Si bien el Programa Prevea, hoy a disposición de todos los actores de la

■ Figura 3 ■ El índice de incidencia y la ventaja competitiva



prevención, se originó en el sistema de reducción de la siniestralidad de Mutua Universal y esta contribuyó a darle la forma que actualmente tiene, dicho Programa es sólo uno de los productos a los que se arriba por el camino de "la prevención según necesidades".

La Prevención según necesidades constituye el sello distintivo de la labor que desarrolla Mutua Universal y que desemboca en diversos productos – más apropiado sería denominarlos "servicios" o servicios auto-administrables – cada uno de los cuales ha sido diseñado por la I+D en Prevención de Mutua en función de las necesidades detectadas.

La Figura 3 muestra el punto de partida que moviliza la voluntad de la empresa hacia una mejora en sus índices de siniestralidad.

Cualquier empresa asociada puede obtener su fotografía en un gráfico simi-

lar a este, en el que la barra roja mide el grado de situación crítica en el que la empresa se encuentra en cuanto a su desventaja competitiva con respecto a las de su mismo sector. Se trata, obviamente, de una de las dimensiones de la desventaja competitiva, la producida por la siniestralidad; pero cuando esta existe, la merma de la producción, los defectos de fabricación y los incumplimientos de plazos de entrega son sus consecuencias inmediatas y muy visibles. La huida de los clientes hacia la competencia está prácticamente garantizada.

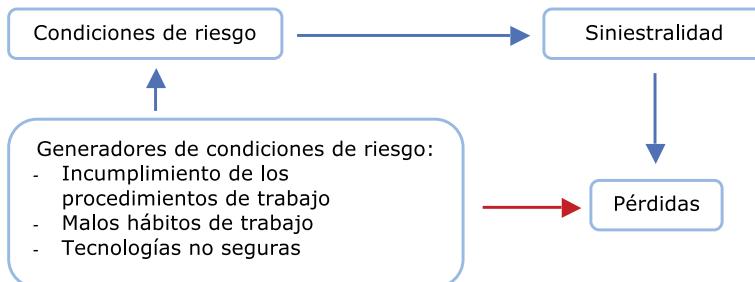
La reducción del índice de incidencia hasta colocarlo por debajo de la media del sector, o sea, hasta alcanzar una ventaja competitiva, se transforma en una de las principales necesidades de las empresas en esa situación. A la vez, si esta acción voluntaria es divulgada a las empresas integrantes de su sector, esta se convierte en una palanca de mejora

■ Figura 4 ■ La prevención según necesidades

-
- ```
graph TD; A[Condiciones de riesgo] --> B[Siniestralidad]; B --> C[Pérdidas]; C --> D[Generadores de condiciones de riesgo]; D --> A;
```
- Un seguimiento de las necesidades empresariales, una observación de los riesgos tanto actuales como emergentes y una vigilancia tecnológica
  - La aplicación de una I+D en prevención
  - El desarrollo de productos que poseen un valor para el usuario y pueden satisfacer una necesidad
  - Una colaboración con las empresas en la búsqueda y aplicación de soluciones
  - El seguimiento de la aceptación de los productos y los resultados que se obtienen con su utilización.

El bucle se inicia y se retroalimenta desde la observación de los factores de riesgo tanto actuales como emergentes y la vigilancia de la evolución de la tecnología útil. Ese seguimiento renovado y continuo permite identificar las necesidades concretas de cada empresa en materia de Prevención y evitarle la aplicación de programas y medidas de índole genérica, que siempre arrojan una cantidad importante de desecho polucionante del sistema productivo y del clima laboral.

## ■ Figura 5 ■ Generadores de condiciones de riesgo



Es precisamente la misión de la I+D en Prevención desarrollar productos que satisfagan las necesidades específicas detectadas en el punto anterior y que tengan para el usuario utilidad; que den en el blanco de la necesidad recorriendo la trayectoria más corta posible y, por consiguiente, no consumiendo más energía que la estrictamente indispensable.

El paso siguiente es la aplicación: la colaboración con la empresa en lo que para ella es innovación en cuanto a utilización de un producto (entiéndase una técnica o una actividad de prevención) que hasta entonces no había experimentado. Este último ajuste asistido por un experto de Mutua, suele ser fuente de mejoras que con frecuencia transcinden el ámbito mismo de la prevención y se extienden a mecanismos de producción y organización del trabajo.

Un seguimiento y evaluación continuados de la aceptación de los productos y de los resultados de su utilización cierra el circuito y lo reabre a su vez remitiendo al Observatorio nuevos datos relevantes.

La eficacia de "la prevención según necesidades" resulta del circuito anterior y de la elaboración de productos particularmente concebidos para los distintos generadores de riesgo, que son los que producen directamente pérdidas a las

continua de su siniestralidad. Pero esto no deja de ser un enunciado general; la siniestralidad no se reduce por el mismo camino en todas las empresas, ni utilizando las mismas herramientas.

Este modelo desarrolla de forma eficaz el papel de actor relevante de la PRL que le asigna la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2007-2012 en concordancia con la Estrategia Comunitaria y con el concepto de Seguridad Social Dinámica<sup>8</sup> impulsado por la Asociación Internacional de la Seguridad Social (AISS) y le permite el marco legal vigente. Complementa asimismo la actuación de los demás actores implicados

en la PRL como son: los agentes sociales; los Servicios de Prevención Propios y ajenos; las empresas; los trabajadores; los fabricantes de equipos, máquinas y preparados y sustancias; los organismos de control,... y aporta eficacia operativa en la consecución de los objetivos de reducción de la siniestralidad y mejora de las condiciones de trabajo.

La garantía del éxito la sustenta el hecho de compartir la necesidad de reducción de la siniestralidad por ser esta una amenaza constante a la viabilidad de las empresas y a la sostenibilidad de la Mutua.

El modelo de "prevención según necesidades" responde a lo que se esquematiza en la Figura 4.

<sup>8</sup> Artículo "Una visión dinámica de la prevención" de Hans-Horst Konkolewsky, Secretario General de la AISS. Revista Trabajo, nº63, agosto 2008

empresas incluso sin activar la cadena de la siniestralidad. La dinámica representada en la Figura 5 se quiebra y se revierte mediante la aplicación de esos productos específicos y no por el mero cumplimiento formal de la legislación.

Así, Mutua Universal ha desarrollado lo que hoy es el Programa Prevea, que en sus diferentes aplicaciones diluye uno o más de los generadores que se asientan en el cuadro; ha creado y puesto en marcha la "web de tecnología segura" que desglosa distintas formas de alcanzar la seguridad en maquinaria, herramientas e instalaciones para diversos sectores y procesos; ha construido manuales y actividades específicas de integración de la prevención, para evitar el incumplimiento de los procedimientos de trabajo; y ha desarrollado el Programas de Generación de Buenas Pautas, una herramienta específica de actuación sobre la cultura preventiva de la empresa en sus bases y en sus manifestaciones más cotidianas, para la transformación de los malos hábitos de trabajo.

Este modelo de actuación es un sistema de mejora continua cuidadosamente diseñado y contrastado permanentemente con los resultados. En el pasado ejercicio (2011) y dentro del marco de la Resolución de 10 de junio de 2011 de

## El modelo de Mutua Universal es un sistema de mejora continua cuidadosamente diseñado y contrastado permanentemente con los resultados

la Secretaría de Estado de la Seguridad Social que determina las actividades preventivas de las Mutuas, en desarrollo de la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, la aplicación de este modelo de actuación permitió actuar en 3.511 empresas y atender a 41 autónomos. Y consiguiendo una reducción de su índice de incidencia en un 24,2%, lo que supone haber evitado 4.469 casos bajas, equivalentes a un menor coste para el sistema

de Seguridad Social, estimado en más de 18,8 millones de euros; además de una aportación de 141.667 días de producción y una estimación de más de 112,8 millones de euros de menor coste para estas empresas.

Si se considera, además, que el coste de estas actividades preventivas ha sido de 1,75 millones de euros, podemos extrapolar que, si se hubieran recortado, en lugar de ahorrar los 1,75 millones de euros, hubiéramos incrementado el gasto en 17,1 millones de euros.

A esta altura no se puede dejar de destacar algo evidente, por ser el primer objetivo en época de crisis: que hacer actividades de prevención desde las Mutuas es una forma más de crear empleo utilizando la reducción de pérdidas producida por la disminución de la siniestralidad.

El modelo de trabajo descrito en este último apartado fue concebido a lo largo de varios años de experiencia y es anterior a la eclosión de la actual crisis, e incluso a la posibilidad de vislumbrarla. Pero precisamente por girar en torno a las "necesidades" tiene un componente de realismo y practicidad que lo hace especialmente útil cuando las necesidades cambian y las prioridades se alteran. ●

## Bibliografía

- Battram, Arthur. Navegar por la complejidad; Granica, 2001
- Bird, Frank y otros. Administración del control total de pérdidas; Georgia, InstitutePress, 1981
- Bunge, Mario. A la caza de la realidad, Gedisa, 2007
- Escorsa, P., Valls, J. Tecnología e innovación en la empresa: Dirección y gestión. Ediciones UPC, 2003
- Grupo de Trabajo de PRL. La PRL con cargo a cuotas como factor clave de la competitividad empresarial y de una Seguridad Social Dinámica. AMAT, septiembre 2011.
- LászloBárábási, Albert. The new science of networks; Perseos Book, 2007
- Mardarás, E. Programa de Generación de Buenas Pautas (PGBP). Prevención-APA, 2010; 194:22-35
- Maya, I. Estudio de costes de los accidentes laborales, España 2007-2011. Mutua Universal, mayo 2012.
- Muñiz, R. Marketing en el siglo XXI. Centro de Estudios Financieros, 2008.
- Prado, J.C. El proceso de mejora continua en la empresa". Ediciones Pirámide, 2000
- Teixidó, P. PreVea: una alianza con la voluntad de mejora. Prevención-APA, 2009; 187:40-55
- Teixidó, P. La prevención en época de crisis. Prevención-APA, 2009; 189:20-33

El ámbito psicosocial continúa siendo en nuestro país uno de los que presentan más escasa actividad preventiva. Sin embargo, cada vez son más las empresas que demuestran que sí es posible pasar del diagnóstico del problema a la acción preventiva. Aumenta el número de organizaciones que han dado ese paso y están actuando en el terreno de lo psicosocial para conseguir unas mejores condiciones de trabajo.

Con el objetivo de estimular la actividad preventiva real en este campo, el INSHT viene desarrollando desde hace algunos años un proyecto de recopilación y análisis de experiencias de intervención psicosocial. Se trata de identificar y difundir casos reales desarrollados en empresas españolas.

El análisis de dichas experiencias, a la luz de los factores de éxito habitualmente recomendados, permite proporcionar conclusiones prácticas. Dicho proyecto se enmarca en las actuales políticas de seguridad y salud, tanto a nivel estatal como de la Unión Europea, donde el intercambio de experiencias es, desde hace tiempo, un instrumento más para potenciar la actuación eficaz en materia de salud laboral.

El texto que se presenta resulta de este proyecto. Está estructurado en tres grandes bloques. El primero incluye datos de contextualización de la realidad de la actividad preventiva psicosocial en España. El segundo presenta nueve experiencias prácticas de intervención psicosocial.

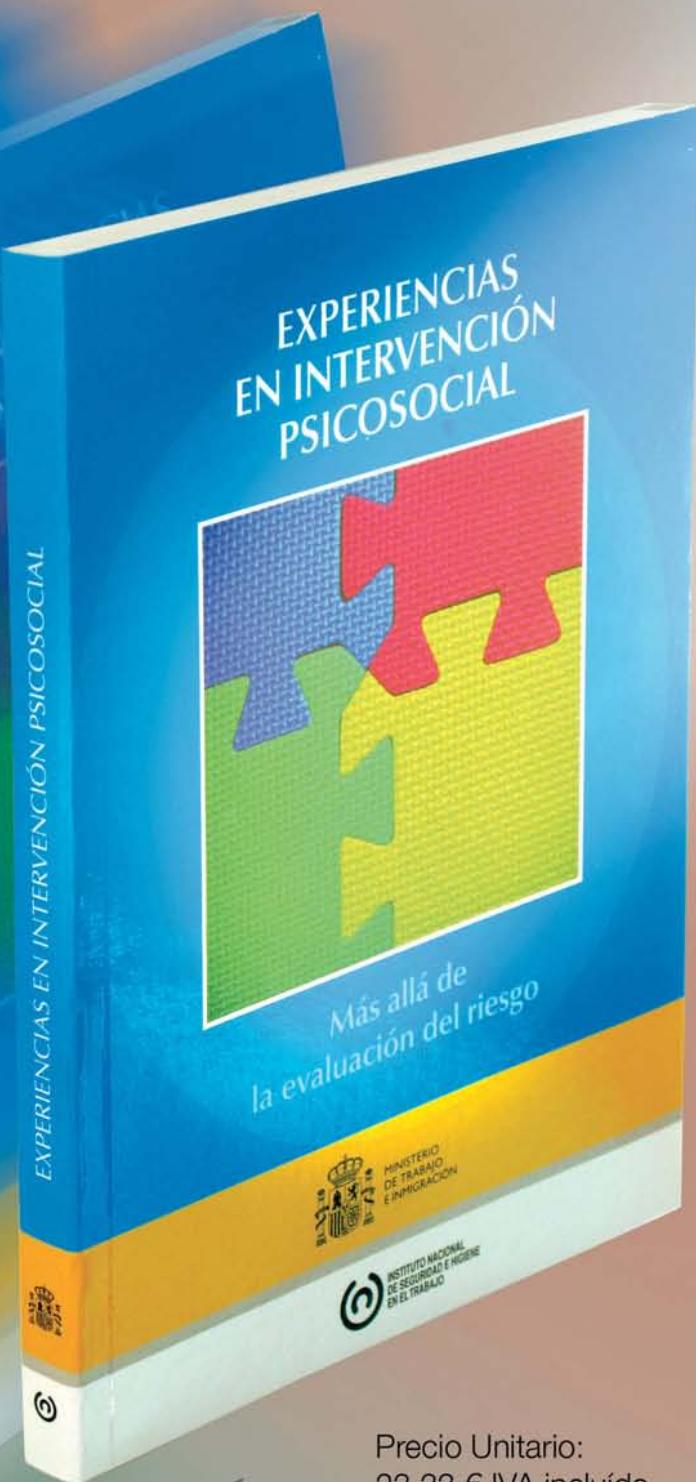
Por último, en la tercera parte se clasifican y analizan los casos, identificándose algunos factores de éxito.

INSHT Ediciones y Publicaciones  
c/Torrelaguna, 73- 28027 MADRID  
Teléf: 91 363 41 00  
Fax: 91 363 43 27  
edicionesinsht@meyss.es

INSHT CNCT  
c/Dulcet, 2 - 08034 BARCELONA  
Teléf: 93 280 01 02  
Fax: 93 280 36 42  
cnctinsht@meyss.es

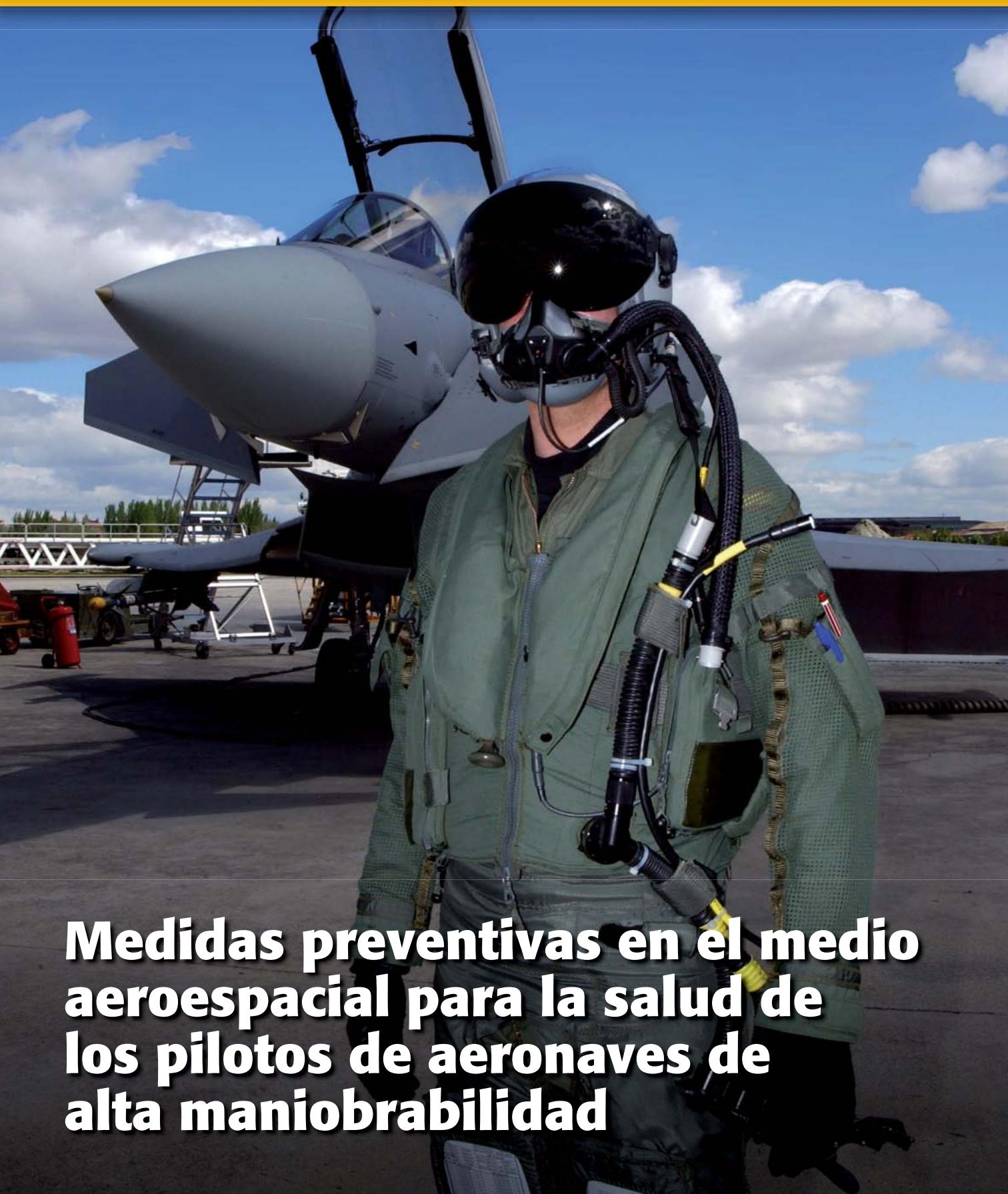
LA LIBRERIA DEL BOE  
c/Trafalgar, 29 - 28071 MADRID  
Teléf: 91 538 22 95 - 53821 00  
Fax: 91 538 23 49

Publicación código ET.114



Precio Unitario:  
23,33 € IVA incluido  
Disponible también en PDF

# DOCUMENTOS



**Medidas preventivas en el medio aeroespacial para la salud de los pilotos de aeronaves de alta maniobrabilidad**

# Medidas preventivas en el medio aeroespacial para la salud de los pilotos de aeronaves de alta maniobrabilidad

**Luis Quevedo Aguado**

Departamento de Proyectos Sanitarios. Ibermutuamur

**Manuel Bernaola Alonso**

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. INSHT

*En aviación influyen multitud de variables cuyos valores son bastante diferentes a los del medio ambiente habitual tales como la presión barométrica, la temperatura, las fuerzas de aceleración y la orientación espacial. Conviene conocer cómo se comporta cada una de ellas para facilitar el diseño correcto de las naves y cabinas de los tripulantes y los procedimientos para desarrollar las tareas, y dotar al personal de los medios necesarios para evitar o controlar los riesgos potenciales.*

## 1. Introducción

La invención de los motores de combustión interna a finales del siglo XIX hizo que el hombre fuera capaz de propulsar un artefacto volador. Los aviones han sufrido un desarrollo enorme hasta el día de hoy que contempla importantes avances tecnológicos. Su utilización permite una clasificación, que los divide en dos grupos: los aviones para uso civil y los aviones para uso militar.

La ingeniería aeronáutica investiga, diseña, manufactura y mantiene en buen estado los aviones, misiles y

satélites espaciales. La investigación actual en aeronáutica está principalmente controlada por corporaciones independientes y universidades, aunque también hay agencias gubernamentales como la Administración Nacional de Aeronáutica y Espacio de los Estados Unidos (NASA) o la Agencia Espacial Europea (ESA).

La Medicina espacial es una rama de la medicina aeronáutica que surge de los primeros intentos de llevar a cabo un vuelo espacial en ausencia de atracción gravitacional terrestre y explorar

los astros. Los proyectos iniciales para llevar al espacio exterior a un ser humano, como Mercury (1961-1963), Gemini (1964-1966), en el que se ensayaron por primera vez los cambios de órbita de una nave tripulada, Apolo, programa que culminó con el alunizaje el 20 de julio de 1969 del Apolo 11, Skylab (1973-1979) y Soyuz (que comenzó su andadura en 1967), necesitaron resolver básicamente aspectos tales como:

- el aporte de una atmósfera adecuada para la respiración,

- el mantenimiento de una presión adecuada,
- el aprovisionamiento de agua y alimentos,
- la eliminación de residuos y sustancias catabólicas,
- el control térmico del vehículo,
- la superación técnica de condiciones extremas de temperatura, de la aceleración y de la ausencia de peso (gravedad 0).

En los vuelos espaciales en las fases de despegue, aterrizaje o durante el vuelo se dan condiciones gravitacionales muy diferentes a las terrestres. Se pasa de la ausencia de gravedad durante el vuelo orbital ( $G=0$ ) a valores de 7G durante la aceleración y deceleración del vehículo. El astronauta tiene una sensación similar, pero a mucha mayor escala, que la experimentada de arrastre hacia abajo cuando arranca muy rápido un ascensor. Una aceleración de 7G hace que nuestro peso aumente siete veces, al igual que los tejidos y órganos internos, de ahí que se tenía una gran preocupación en torno a las condiciones y posibilidades de vida de los astronautas. Sin embargo, el cuerpo humano se ha mostrado mucho más resistente de lo previsto, siendo capaz de soportar aceleraciones incluso del orden de 20G durante un corto periodo de tiempo.

El primer vuelo espacial del hombre en órbita terrestre, con una duración de 108 minutos y en el que hubo que crear condiciones artificiales muy particulares, fue llevado a cabo por Yuri Gagarin el 12 de abril de 1961. Este vuelo marcará la consolidación de la medicina aeroespacial.



## 2. Medicina aeroespacial

La **Medicina aeroespacial** o **aeronáutica** es una especialidad que estudia las patologías y trastornos del organismo humano asociados con el vuelo. Con carácter preventivo, estudia el efecto de la exposición a las especiales condiciones del medio y el de diferentes fármacos, drogas o patologías en la práctica del vuelo o la tripulación de aeronaves.

Los vuelos espaciales de larga duración han constatado y puesto de manifiesto que los astronautas sufren diversos fenómenos fisiológicos y psicológicos durante sus viajes: desde pérdida de masa ósea (de hasta un 20% en misiones prolongadas) a alteraciones cardiovasculares y del sistema digestivo, problemas respiratorios, atrofias musculares o alteraciones del sueño.

Entre otras alteraciones y efectos más interesantes del vuelo cabe citar las siguientes: visión negra (black out),

visión roja (red out o eritropsia) y cincosis

### Visión negra

La **visión negra** o "black out" ocurre cuando el piloto eleva el avión bruscamente con un aumento de aceleración vertical (medida en "nº de G" o fuerzas G). Debido al principio de inercia, como resultado el fluido sanguíneo tiende a permanecer en reposo en lugar de seguir el movimiento vertical hacia arriba del cuerpo y, por tanto, con relación al cuerpo, se dirige a los pies, disminuyendo el riego sanguíneo del cerebro y produciendo como primer síntoma la aparición de un velo negro en la visión que da nombre al fenómeno y que puede derivar súbitamente en pérdida de conciencia con el peligro siguiente para el vuelo.

El cuerpo humano debe someterse a aceleraciones entre cuatro y siete veces superiores a la de la gravedad para llegar a experimentar la visión negra, lo

cual puede ocurrir en aviones de grandes prestaciones al realizar maniobras bruscas, como durante la recuperación de un picado.

Para evitar los efectos de la visión negra se desarrolló el traje anti-G , consistente en unas cámaras hinchables que, al aumentar la aceleración vertical, se inflan oprimiendo el cuerpo del piloto en las piernas y el abdomen y evitan así que la sangre se desplace a esta parte del cuerpo y se pueda mantener el riego en el cerebro.

## Eritropsia (visión roja)

La **eritropsia** o **visión roja** o "red out" es una alteración de la visión de carácter transitorio, en concreto de la percepción cromática, que consiste en la aparición de un tinte rojizo, el cual puede ser uniforme o no, que parece colorear todos los objetos y se puede manifestar, entre otras causas, cuando el individuo está expuesto a elevadas aceleraciones negativas, como ocurre en pilotos de aviones de altas capacidades, al realizar una brusca maniobra de picado aeronáutico.

La **visión roja** ocurre cuando el flujo de sangre en situaciones de Fuerza G negativa tiende a sobrecargar el cerebro y su periferia, ya que sus capilares se hinchan y/o estallan imprimiendo un fuerte velo rojo sobre la vista.

## Cinetosis

La cinetosis es un trastorno neurológico que suele causar vómitos, náuseas, falta de equilibrio producido por la aceleración y desaceleración lineal y angular de forma repetitiva. La causa principal es una excesiva estimulación del aparato vestibular por el movimiento, siendo muy variable la susceptibilidad individual. Se puede potenciar

debido a estímulos visuales como un horizonte en movimiento, la mala ventilación debida a humos, monóxido de carbono o vapor, en muchas circunstancias asociados al vehículo de transporte y los factores emocionales, como el miedo o la ansiedad. Para reducir sus efectos, la mejor posición es la de decúbito supino o semirrecostado con la cabeza bien apoyada.

Otra de sus manifestaciones es el síndrome de adaptación espacial, que lo sufren los astronautas durante un viaje por el espacio a causa de la ausencia de gravedad. Al no tener sensación de peso, se altera la percepción de su sistema vestibular y el rendimiento durante los primeros días de vuelo espacial se ve reducido, pero normalmente la adaptación se logra a los pocos días. Se debe evitar el movimiento excesivo ya que empeora los síntomas.

## 3. Fisiología de la adaptación al espacio

Durante el vuelo espacial se produce un desplazamiento de los fluidos orgánicos en sentido cefálico debido a la ausencia de gravedad, causando una sobrecarga cardiaca y un incremento de la presión intravascular. Al mismo tiempo y por mecanismos complejos se reduce el volumen total de agua corporal, con la consiguiente hipovolemia. Se inicia cuando el astronauta adopta para el despegue la posición en decúbito, con piernas elevadas. Una vez ingresado el vehículo en órbita, la redistribución de líquidos concluye y se mantiene a lo largo de la estancia en el espacio. Se produce básicamente:

- alcalosis transitoria
- aumento de secreción de adrenalina y mineralocorticoides

- exacerbación de las respuestas simpáticas

Esta respuesta adaptativa permite explicar, en cierta medida, los efectos de la cinetosis espacial, la alteración de los patrones del sueño o la fatiga subaguda que aparece transcurridos seis meses de estancia en el espacio.

Los vuelos espaciales pueden causar variaciones hematológicas, inmunológicas y bioquímicas, modificaciones del sistema osteomuscular, alteraciones en las respuestas sensoriales (que suelen afectar a la visión, al equilibrio postural y al sueño a su vez influenciado fundamentalmente por la cinetosis, el ruido y la excitación) y repercusión en el sistema neurovestibular. En este último caso, la ausencia de gravedad puede influir de manera que genere los síntomas de cinetosis espacial. Afecta a entre un 40-50% de los tripulantes y la incidencia sería aún mayor sin la administración de medicación específica.

Hay ciertas diferencias con la cinetosis terrestre aunque la actividad fuera del vehículo espacial no genera nuevos síntomas. Al parecer, existe una predisposición individual e incluso, en cada individuo, acontecen modificaciones de la susceptibilidad durante su vida astrotáctica.

Los síntomas aparecen después de producirse el ingreso en órbita y se agravan con los cambios de posición de la cabeza y con los movimientos del cuerpo. En general suelen desaparecer en el transcurso de dos a cuatro días. En ocasiones los síntomas se pueden mantener por algún tiempo en la fase de post vuelo, es el caso de los tripulantes del Skylab quienes tardaron una media de 10 días en recuperar la estabilidad postural.



#### 4. Tipos de aceleración y sus características

Actualmente, existen aviones que vuelan a velocidades muy altas con una gran capacidad de maniobra y que dan lugar a exposiciones a fuerzas de aceleración tales que se superan, en ocasiones, los límites máximos de tolerancia, sometiendo al organismo a condiciones de estrés. Si se controlan, los efectos fisiológicos serán menores. La exposición a estas aceleraciones extremas pueden mermar el rendimiento de un piloto en un combate aéreo al alterar los sistemas: cardiovascular (corazón y vasos sanguíneos), respiratorio (pulmones) y vestibular (orientación).

Dependiendo del tipo de operación las aceleraciones pueden ser:

**Lineales o longitudinales:** si hay una variación de velocidad en la trayectoria rectilínea, positiva o negativa, como la producida en despegues y aterrizajes o al modificar la velocidad de vuelo.

**Radial:** sin cambiar la velocidad al cambiar la dirección, con la fuerza centrípeta dirigida hacia el interior de la órbita descrita.

**Angular:** cuando hay un cambio simultáneo de velocidad y dirección, como ocurre en maniobras de acrobacia aérea

(ochos lento y cubano, hoja de trébol y barreras) que afectan al sistema vestibular y de efectos conocidos como el "mal de aire".

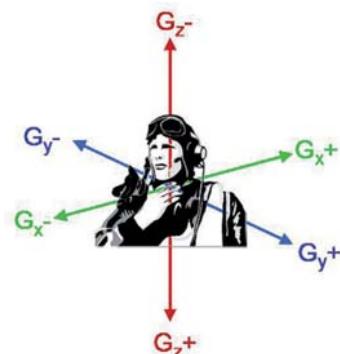
En razón de su duración las aceleraciones pueden ser: **instantáneas** ( $\leq 1$  segundo en el impacto de la nave en tierra), **intermedias** (entre 1 y 2,5 segundos en aeronaves en el despegue impulsadas por catapulta o aterrizaje detenidas con gancho en portaaviones) y **prolongadas** ( $> 2,5$  segundos en aviación militar y acrobático).

Para que una nave en vuelo varíe su dirección se genera una fuerza centrípeta dirigida hacia el centro de la trayectoria seguida. En consecuencia, el piloto siente una fuerza centrífuga ficticia en sentido opuesto que le empuja contra su asiento. Así, cuando el avión cambia de

dirección, por ejemplo para ascender al salir de una picada, la fuerza centrípeta es la que provoca el ascenso del avión y la fuerza centrífuga presiona al piloto contra el asiento con una intensidad tal que es proporcional al cuadrado de la velocidad y a la masa de la nave e inversamente proporcional al radio de curvatura en la que se produce el cambio de dirección.

En la figura 1 se representa la codificación universal para designar las aceleraciones, según el eje del cuerpo sobre el que actúan y en la dirección en la que la fuerza centrífuga (aceleración) se genera. En la tabla 1 se citan maniobras en las que se dan este tipo de aceleraciones.

■ Figura 1 ■



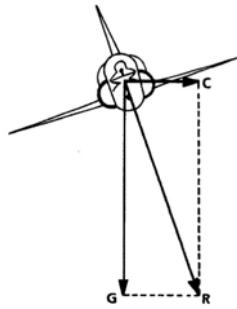
Tipos de aceleración y sus códigos

■ Tabla 1 ■ Ejemplos de maniobras en las que se generan aceleraciones

| Aceleración                                         | Tipos de maniobras                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (+Gz)                                               | giros cerrados, maniobras de recuperación de picados y en las eyeciones                                                                                                                                       |
| (-Gz)                                               | looping externos y en picados                                                                                                                                                                                 |
| (+Gx)                                               | aceleracímes sin cambio de dirección, en despegues catapultados desde portaaviones y en lanzamiento de naves aeroespaciales cuando los astronautas están de cíbuto supino paralelos a la superficie terrestre |
| (-Gx)                                               | deceleradmes lineales, aterrizajes asistidos en portaaviones y en la reentrada de naves aeroespaciales, excepto en lanzaderas espaciales que son (+ Gz)                                                       |
| Las aceleraciones laterales son de poca importancia |                                                                                                                                                                                                               |

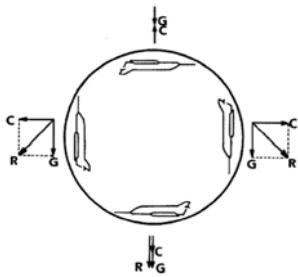
Cuando se describe un *looping* o círcunferencia en el plano vertical como en las figuras 2 y 3, si se mantiene la velocidad constante que provoque una aceleración radial de 1G, al estar el avión en la parte inferior, la resultante será 2G y en la superior sería nula.

■ Figura 2 ■



Representación de la trayectoria y fuerzas en un *looping*

■ Figura 3 ■



Representación de la trayectoria y fuerzas en un *looping*

La pérdida de conciencia inducida por fuerza G (G-LOC por sus siglas en inglés) es el resultado de la exposición a fuerzas G excesivas y mantenidas que disminuyen el aporte sanguíneo al cerebro. De todas las fuerzas que sufre un piloto en su aeronave, solo pueden causar G-LOC las producidas en el **eje vertical**. Las

## Las aceleraciones de +10Gz, sostenidas 15 segundos o más, requieren medidas activas y pasivas de protección

aceleraciones longitudinales y laterales no tienen efectos fisiológicos importantes.

Los pilotos generalmente se someten a (+Gz) y con menos frecuencia a (-Gz) aunque el avión por diseño impide aceleraciones superiores a -3,5Gz o -4Gz.

La pérdida de conciencia se puede producir en un giro cerrado que dure 15 segundos a una aceleración de +10Gz y se tolerará bien si apenas dura una fracción de segundo. Las aceleraciones sostenidas de 15 segundos o más requieren unas medidas activas y pasivas de protección.

Los efectos de la aceleración dependen básicamente de estos parámetros:

- **Magnitud:** no es lo mismo una aceleración de +1,1G que otra de +11G ya, que mientras la primera apenas se siente, la segunda provocaría una pérdida de conocimiento.

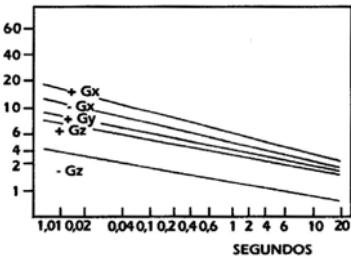
- **Duración:** si es corta los efectos son menores y la tolerancia mayor. Al salir del avión con un asiento eyectable se alcanzan fuerzas de hasta +19G sin mayores problemas mientras que +5G mantenidos durante una maniobra pueden hacer perder el conocimiento.

- **Velocidad de establecimiento** (como la variación de la aceleración

en la unidad de tiempo): se toleran mejor los cambios progresivos que los bruscos.

En la figura 4 se representa la resistencia del hombre a las aceleraciones según dirección y duración.

■ Figura 4 ■



Tolerancia a las aceleraciones según dirección y duración.

En las figuras 5 y 6 se reflejan los efectos de las aceleraciones verticales.

A efectos prácticos, la aceleración ( $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ) "multiplica" el peso. De este modo, la sensación producida en un piloto de 75 kg a 1G es como si su peso fuera de 300 kg a 4G. Uno de los efectos principales es la dificultad y lentitud de movimientos. La sangre tiende a bajar hacia las piernas, disminuyendo la presión en las partes más elevadas del organismo, como por ejemplo, en los ojos. Despues de 3 segundos de estar sometido a una Gz+ de valor 3-4, la

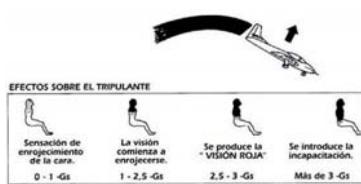
presión ocular hace que la retina reciba menos irrigación y empieza a funcionar incorrectamente, produciendo el efecto de "visión túnel". Tras 5 segundos a 4 Gz+ ó 5 Gz+ la visión tubular o central se hace gris, fase de "visión gris" o "grey out", y, si se aumenta la aceleración hasta unos 5G, se pierde de forma transitoria la visión (fase de "visión negra" o "black out"). No obstante, como las células de la retina tienen una reserva de oxígeno de unos cinco segundos, en ese tiempo no se produciría tal efecto, de ahí que sea importante la duración de la aceleración.

**Figura 5**



Efectos de las aceleraciones verticales.

**Figura 6**



Efectos de las aceleraciones verticales.

Del mismo modo, se disminuye el aporte de oxígeno al cerebro. Si se mantiene la situación de varias G durante un tiempo, el cerebro no recibirá sangre y se perderá la conciencia. Previamente, se dan los efectos visuales, pero, si la aceleración se establece rápidamente, pueden ocurrir al tiempo ambos efectos.

Además, las G positivas también pueden provocar el **desplazamiento de la piel** y pequeñas hemorragias (petequias).

### ¿Qué sucede mientras se produce un G-LOC?

Si se produce el G-LOC aunque la aceleración descienda a 1G, el piloto permanece inconsciente durante al menos 15 segundos y para despertar necesita 15-30 segundos más hasta la recuperación total con pérdida de memoria de lo ocurrido, lo que origina desorientación, ansiedad, temor y molestias propias de la altitud. La velocidad con que aumenta la aceleración en el tiempo es importante y si la tolerancia normal es de 1G cada segundo o dos segundos, aquella puede alcanzar hasta los 6Gz por segundo. Así, cuando la G aumenta rápidamente y se mantiene, el piloto pasará de la capacidad completa al estado de inconsciencia con síntomas de alteraciones de la vista.

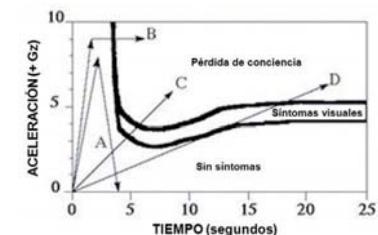
Básicamente el mecanismo del G-LOC no es difícil de entender ya que tanto el cerebro como los ojos necesitan oxígeno y azúcar (glucosa) suministrados por la sangre para su funcionamiento normal. Mientras que la glucosa se almacena en una pequeña cantidad, no ocurre lo mismo con el oxígeno. El sistema es capaz de compensar ciertos cambios si no se alcanzan Gz elevadas, con independencia de la carga que tenga que soportar el corazón. Si la aceleración aumenta mucho y se mantiene la situación durante un tiempo, el sistema falla y sobreviene el G-LOC.

### 5. Tolerancia a las fuerzas G

Los estudios de vuelo y centrífugos han identificado la tolerancia del hombre a fuerzas G con bastante exactitud. En la figura 7 se representan aceleraciones y tiempos así como las curvas de tolerancia

a fuerzas G para individuos en reposo y sin usar traje anti-G ni realizar maniobra alguna.

**Figura 7**



Tolerancia a la aceleración +Gz.

El área superior derecha representa la zona donde ocurre el G-LOC (según +Gz y el tiempo transcurrido). La zona intermedia entre curvas es la región donde se dan las alteraciones de la visión sin que se produzca la pérdida de conocimiento. En la zona inferior no hay síntomas.

La línea "C" representa un aumento de la fuerza G lento (+0,5G/s) pero continuado de manera que a los 5 segundos se producen las alteraciones de la visión hacia los +3G y un poco después la pérdida de la conciencia a los +4G. La curva "D" representa un aumento de la G aún más lento con un nivel de alteración visual hacia los 15 segundos (+4G) y unos segundos después, cuando se alcanzan los +5G, la pérdida de conciencia. Si el aumento de la fuerza G es muy rápido y no se mantiene como en el caso de la línea "B", no se dará ninguno de los efectos estudiados. Este hecho permite que muchos pilotos no sufren efecto alguno a pesar de los fuertes aumentos de aceleración muy corta duración.

Según los diferentes estudios las curvas y los valores pueden variar ligeramente pero de forma general, a partir +4,5Gz tiene lugar el G-LOC para in-

dividuos sin protección aunque pueda darse entre +2,5Gz y +6,5Gz.

La duración del periodo de G-LOC puede variar al restablecerse +1Gz, pero suele durar unos 15 segundos de inconsciencia seguido de otros quince de cierta incapacidad de reacción y llegar hasta los 3 minutos.

## Dispositivos y maniobras para evitar un G-LOC

El organismo tiene **mecanismos propios de compensación** provocando un aumento de la frecuencia y la fuerza con la que se contrae el corazón. Sin embargo, esta adaptación tiene un retraso de hasta quince segundos, por lo que solo serviría para fuerzas de baja magnitud y larga duración.

Durante el despegue la fuerza de aceleración empuja en el respaldo del tripulante y cesa con un cambio en la velocidad. El tripulante ejerce una fuerza igual y opuesta hacia el respaldo. Cuando un avión vira en exceso o se recupera de un picado, está acelerando hacia arriba respecto del piloto (hacia arriba es hacia la cabeza), y la de reacción ejercida hacia el asiento es hacia los pies.

El sistema vascular del organismo hace que **la tolerancia a las G negativas sea menor** que a las positivas y poco se puede hacer al respecto. No obstante, los aviones, al igual que los humanos, tampoco toleran bien las fuerzas negativas ya que las alas están diseñadas para tirar "hacia arriba", no "hacia abajo" (con la excepción de los aviones acrobáticos). Por esa razón, una de las formas de evitar el exceso de G negativas es transformar las maniobras en otras con G positivas, como se hace en el Split S, según se ve en la figura 8.

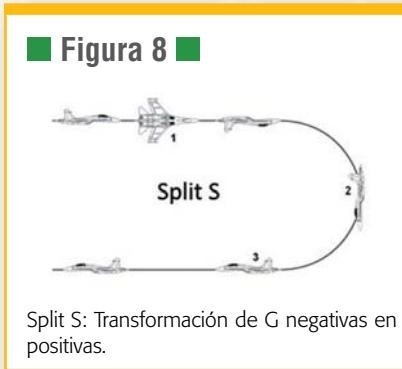
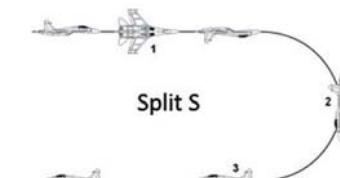


Figura 8



Split S: Transformación de G negativas en positivas.

Respecto a las G positivas, que son las más comunes y problemáticas, el piloto debe tener una resistencia "natural". Así, un piloto de caza apto para el combate ha de ser **capaz de tolerar unas 5G durante cierto tiempo**.

La adopción de ciertas medidas permite aumentar la resistencia y eficacia del piloto. En primer lugar, la posición en la cabina (por ejemplo, posición recostada del asiento de unos 30° en el F-16), que alcanza su máxima expresión en las naves espaciales donde la tripulación va completamente tumbada, permitiendo fuerzas de hasta 26G.

Los **pantalones anti-G** con compartimentos que se inflan automáticamente con aire aumentando la tolerancia en unos 2,5G. Además, aún se puede conseguir **mayor tolerancia (2,5 G adicionales)** haciendo **maniobras de Valsalva** (espirando contra garganta cerrada) *asociada* a la contracción de la musculatura abdominal, e inspirando rápidamente tras cada intento (la maniobra debe comprender los tres pasos, dura unos cinco segundos y cansa, por lo que es difícil repetirla varias veces seguidas).

El piloto realiza una maniobra de protección anti-G hasta tolerar +7Gz o

+8Gz si se hace de forma correcta y entrenada, aunque produzca cansancio y fatiga, pero, si la maniobra se ejecuta mal, lleva a un deterioro en la tolerancia. Ha de ser previa al viraje propiamente dicho y persigue crear una condición de hipertensión arterial transitoria, mediante desplazamiento de la sangre de las extremidades inferiores aumentando el volumen sanguíneo torácico-abdominal, y facilitar su llegada al cerebro. Consta de cuatro pasos secuenciales:

- 1) Inhalación profunda llenando los pulmones.
- 2) Contracción secuencial de los músculos de los pies, pantorrillas, muslos, glúteos y abdominales, manteniéndola durante toda la maniobra.
- 3) Exhalación forzada contra una glotis cerrada que no deja escapar el aire.
- 4) Apertura de la glotis permitiendo la exhalación e inhalación corta y superficial cada 3 segundos.

## 6. Programas de entrenamiento para pilotos de aeronaves de alta maniobrabilidad

Los medios de protección frente a las aceleraciones positivas que se emplean en pilotos de aeronaves comprenden las maniobras de contracción muscular, los trajes anti-G, la respiración a presión positiva y el entrenamiento en centrifugado humana.

Este último punto se contempla en los Acuerdos de Normalización OTAN o STANAG (acrónimo de STANdardization AGreement) en su número 3827 ("Requerimientos mínimos para entrenamiento de las tripulaciones aéreas en ambiente de altas "G" sostenidas").

Dicho entrenamiento surge para poder tolerar mejor altas aceleraciones y disminuir sus posibles efectos, como la pérdida de conocimiento, y está dirigido fundamentalmente a pilotos militares con control electrocardiográfico (Foto 1). Los mínimos del STANAG determinan, entre otros, que se deben alcanzar 7G durante 15 segundos con incremento de al menos 1G/segundo.

El Ejército del Aire (Ministerio de Defensa, Gobierno de España) viene proporcionando entrenamiento específico en altas aceleraciones para pilotos de aeronaves de alta maniobrabilidad desde finales de la década de los 80, en las instalaciones del Instituto de Medicina Aeronáutica de la Real Fuerza Aérea Holandesa (próximo a la Base Aérea de Soesterberg) mediante la exposición a tres perfiles diferentes de vuelo.



Foto 1: centrífuga humana.

El primer perfil sirve para valorar la tolerancia natural del piloto a aceleraciones sin medidas de protección (traje anti-G) y sin realizar maniobras de contractura muscular. Se alcanza un promedio +5Gz, con una aceleración de 1G/3 segundos, hasta que aparece afectación de la visión central.

El segundo perfil se efectúa con una mayor aceleración (1G/segundo) protegiendo al piloto con pantalones anti-G y



con maniobras de contractura muscular, manteniendo un nivel de +6Gz durante 30 segundos, logrando una buena perfusión vascular en la retina, sin síntomas visuales, controlando la fuerza de contracción muscular y la maniobra de respiración (espiración de aire con la glotis cerrada), con la menor fatiga posible.

En el tercer perfil, denominado de combate, se alcanzan niveles de aceleración de +7Gz y +8Gz durante cortos períodos de tiempo, de 10 a 15 segundos, con un mayor incremento de la aceleración del orden de 3G/segundo y uso desde el primer momento de medidas para mejorar la tolerancia a las aceleraciones (traje anti-G, maniobras de contracción muscular...).

Sin embargo, las características de aeronaves de cuarta generación como el *Eurofighter Typhoon* (de +9Gz a +12Gz; con un ritmo de aceleración de hasta 10-15G/seg) precisan un entrenamiento en altas aceleraciones más

exigente a través de centrífugas humanas que reproduzcan más fielmente dichas características. Esto ha obligado a algunos centros que prestaban estos servicios a adaptar sus anteriores sistemas de entrenamiento a los requerimientos actuales. Y eso es lo que ha hecho poner las miras hacia Alemania, concretamente a la localidad de Königsbrück, a 30 Km de Dresden.

La cuarta generación de aviones de combate introduce el uso de los trajes anti-G de plena cobertura FCAGT (*Full Coverage Anti G Trousers*) que protege mediante cámaras circunferenciales globales de 18 litros de capacidad la mitad inferior del cuerpo.

El National Space Biomedical Research Institute (NSBRI), en Estados Unidos, ha desarrollado una herramienta para asistir a los pilotos de naves espaciales y evitar que sufran desorientación espacial. El sistema incluye un software que vigila los movimientos de la nave y

las acciones del piloto, y sirve para avisarle en tiempo real para que realice cambio en la orientación. También se pretende incorporar una especie de chaleco salvavidas que vibrará cuando el piloto tenga que ajustar la orientación. Al parecer, se podrá emplear en los helicópteros y otras aeronaves, tanto militares como civiles.

## 7. Conclusiones

La presión barométrica disminuye a medida que la altitud aumenta y el oxígeno ejercerá una presión menor, con déficit de oxígeno celular y la hipoxia asociada. La temperatura disminuye a razón de 6,5º C cada 1000 metros de altura hasta altitudes superiores a 11000 metros que se considera constante.

Los pilotos de combate y acrobacia se someten a fuerzas de aceleración elevadas durante las maniobras. Las más peligrosas son las del eje Z(+) que llevan la sangre hacia los pies. La sangre oxigenada no retorna al cerebro y puede producir a una pérdida de conciencia. Además, el piloto puede presentar incapacidad para apreciar correctamente su posición y su

movimiento relativo al centro de la tierra, produciendo *desorientación espacial*

En la desorientación espacial intervienen varios factores que se suelen dar en situaciones de baja visibilidad (los humanos no son buenos para orientarse en vuelo, al no ser su medio habitual). La situación empeora aún más en una nave espacial ya que el piloto se mueve de lado a lado o rota en cualquier dirección.

Por otra parte, se consideran como factores determinantes de las aceleraciones: la intensidad, la velocidad de comienzo, la dirección y su duración. La fisiopatología refiere los factores hidrostáticos, hemodinámicos y de regulación refleja del aparato cardiocirculatorio. La exposición a +Gz produce reacciones adaptativas fisiológicas que, cuando se superan, propician la aparición de patologías de tipo cardiocirculatorio, respiratorio, músculo-esquelético, nervioso, sensorial, etc. Existen procedimientos y equipos específicos que protegen al piloto de estos efectos tales como: las maniobras de contracción muscular, los trajes anti-G, los equipos de

respiración a presión positiva y el entrenamiento en centrífuga. Las conclusiones en este aspecto y las recomendaciones pueden ser:

- 1) El efecto G-LOC o pérdida de conciencia inducida por la fuerza G puede ocurrir en la aviación propulsada si los pilotos no toman las debidas precauciones. Es importante mantener los arneses bien ajustados.
- 2) La pérdida de memoria provocada por G-LOC deja al piloto indefenso por el estado de inconsciencia que conlleva y le crea una percepción falsa de cómo debe actuar en esas condiciones.
- 3) Para evitar el G-LOC y favorecer la tolerancia a la fuerza G los pilotos han de tener buena salud, preparación y aptitudes, experiencia, entrenamiento, y realizar bien las maniobras asociadas a la contracción muscular.

**Agradecimiento: fotos cedidas por la Oficina de Relaciones Sociales y Comunicación del Ejército del Aire.** ●

## Bibliografía

- Romero de Tejada y Pictoste M. Aceleraciones. En: Manual de fisiología aeronáutica: nociones de equipos de soporte de vida, paracaísmo, supervivencia y primeros auxilios. Quirón; 1994, p. 94-104.
- Velasco Díaz C. Vuelo en altitud: respiración y circulación sanguínea. En: Medicina aeronáutica: actuaciones y limitaciones humanas. Paraninfo; 1995. p. 40-4.
- Guyton AC, Hall ED. Aviation, high-altitude and space physiology. En: Textbook of medical physiology. 11 edición. Elsevier; 2006, p. 537-43.
- González A, Ríos F. Efectos de las aceleraciones positivas en el organismo humano. Medicina Aeroespacial y Ambiental 2002; 3:222-31.
- Pérez Sastre JM, Moreno Millán E, Ortiz García P. Manual sanitario para tripulantes de cabina de pasajeros. 2ª edición. Arán Ediciones; 2009.
- Scott JM, Esch BT, Goodman LS, Bredin SS, Haykowsky MJ, Warburton DE. Cardiovascular consequences of high-performance aircraft maneuvers: implications for effective countermeasures and laboratory-based simulations. Appl Physiol Nutr Metab 2007; 32:332-9.
- Voge VM. Acceleration forces on the human subject. Aviat Space Environ Med 1980; 51:1970-80.
- Patterson R, Rayman RB. Medicina aeroespacial: efectos de la gravedad, la aceleración y la microgravedad en el entorno aeroespacial. En: Byrd LM, director del capítulo. Industria del transporte y el almacenamiento. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. p. 18-22.
- Hodkinson PD. Acute exposure to altitude. J R Army Med Corps 2011; 157:85-91.
- Stein M. Development of an experimental design for anti-G suits in a human centrifuge. German Federal Ministry of Defence. Annual Research and Technology Report 2008; 78-9.
- Alonso Rodríguez C, López Soriano AV. Cuarta generación de aviones de combate. Implicaciones médico-aeronáuticas. Revista de Aeronáutica y Astronáutica 2007; 766:702-10.

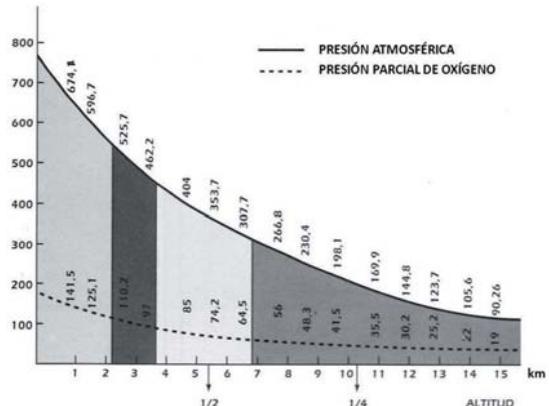
## ANEXO

## CUADRO I

## LA ATMÓSFERA

La figura 9 indica las presiones a diferentes alturas, con referencia al nivel del mar (760mm de Hg). La figura 10 representa las divisiones físicas de la atmósfera, según las características térmicas de cada región. Estas divisiones son las siguientes:

Figura 9



Presión, según altura, con referencia al nivel del mar.

La **homosfera**, que se divide a su vez en troposfera, estratosfera, mesosfera y termosfera; alcanza hasta los 200 km de altura.

La **heterosfera**, que alcanza hasta los 1000 km; su temperatura es elevada de forma que los gases se encuentran en estado atómico o ionizado.

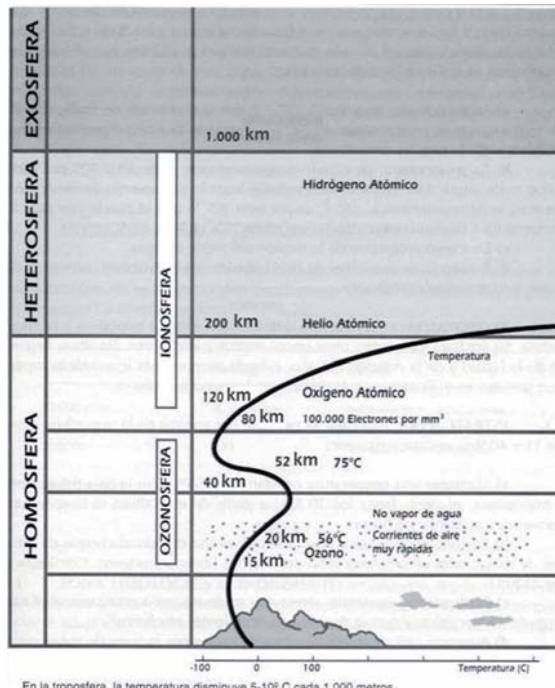
La **exosfera**, que es, el límite superior (alcanza los 1800 km) y hasta ahora la menos conocida, se continua con el espacio exterior.

La **troposfera** o capa más próxima a la superficie de la tierra que alcanza unos 15 km de media, variable por el calentamiento del aire producido por el sol y se caracteriza por:

- la proporción de gases es constante aunque disminuya el número de moléculas, por lo que la presión va disminuyendo con la altitud;
- la temperatura desciende a razón de 5 a 10º C por cada 1000 metros y en la tropopausa se estabiliza a -55º C;
- hay un descenso progresivo de la presión de vapor de agua;

- existen corrientes de aire, turbulencias convectivas, presencia de nubes y meteorología variable.

Figura 10



Divisiones físicas de la atmósfera.

La **estratosfera** llega hasta los 40 km y se caracteriza por lo siguiente:

- a partir de los 20 km la temperatura aumenta de nuevo,
- contiene la ozonosfera rica en ozono por acción de la radiación UV con átomos de oxígeno, que comienza a los 23 km,
- existen corrientes aéreas llamadas "corrientes de chorro",
- hay ausencia de vapor de agua y por lo tanto de nubes.

La **mesosfera** con muy baja ionización, que llega a los 80 km; la temperatura aumenta alcanzando 75º C a 52 km y descendiendo después hasta los -80º C.



La **termosfera**, en la que vuelve a aumentar la temperatura enormemente y también la ionización.

La ozonosfera, entre los 30 y 50 km, está a unos  $-35^{\circ}\text{C}$  por el calor producido al convertirse el ozono en oxígeno por la acción solar. En la estratosfera el oxígeno molecular absorbe UV y da lugar a dos átomos de oxígeno y así forma ozono. Estas transformaciones de forma controlada permiten la absorción completa de la radiación UV solar. Si, por los contaminantes terrestres, baja el contenido de ozono, no se filtra la radiación y da lugar a efectos nocivos sobre los organismos vivos.

La tabla 2 subdivide la atmósfera fisiológicamente de la forma siguiente:

Los primeros síntomas que aparecen al aumentar la altura están relacionados con el oído medio y los senos paranasales. Igual ocurre durante el descenso si el organismo no es capaz de compensar las variaciones de presión.

En la zona no totalmente fisiológica se pueden distinguir otras dos:

- De 3000 a 7000 metros, en la que el organismo puede compensar de forma completa con el oxígeno.
- A partir de los 7000 hasta los 15000 metros, con una compensación incompleta en la que hay que aportar obligatoriamente oxígeno debido al descenso de presión atmosférica.

Además otro problema es la descompresión aguda y los problemas que causan los gases atrapados en cavidades cerradas o semicerradas del organismo. La supervivencia en estas condiciones pasa por el suministro de oxígeno y las cabinas presurizadas. A altitudes mayores se requiere traje de presión.

La zona equivalente espacial o crítica llega a los 190 km aunque el cambio de presión es pequeño. Es el límite de la compensación completa al respirar oxígeno puro y hay que realizar una denitrogenación previa para evitar disbarismos. Es necesario el uso de cabinas herméticas y/o trajes de presión, como en los vuelos espaciales, para evitar problemas de ebullición de la sangre y líquidos corporales, como ocurriría a partir de los 19000 metros.

## ■ Tabla 2 ■ División fisiológica de la atmósfera

| ALTURA                   | PRESIÓN ATMOSFÉRICA (mm Hg) | ZONA                                               |
|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------|
| 50000 pies-1000 millas   | 87-0                        | Equivalente espacial o crítica                     |
| 12000-50000 pies         | 483-487                     | No totalmente fisiológica o deficiente fisiológica |
| Nivel del mar-12000 pies | 760-483                     | Fisiológica o indiferente                          |

## CUADRO II

### **EL AMBIENTE ESPACIAL**

#### **La transición atmósfera-espacio orbital**

La atmósfera que posibilita la vida en la Tierra depende de la fuerza de atracción terrestre o gravedad y de la radiación térmica solar, lo que produce un decrecimiento continuo de densidad y presión barométrica con la altitud.

A 700 km de la superficie terrestre, límite entre la Tierra y el espacio, las colisiones de las partículas resultan inmensurables. Por encima, está la exosfera, que es una zona donde las partículas de aire se mueven libremente.

En el área de transición o "borde espacial" se distinguen 2 zonas importantes:

a) La línea de Karman, a unos 80 km, que representa la máxima altitud a la que una aeronave puede ascender bajo el control aerodinámico de su estructura. Por encima, la dirección de los vehículos espaciales se realiza mediante jets a reacción.

b) Entre los 180 y 200 km la resistencia del aire es insignificante y se considera el límite mecánico entre la atmósfera y el espacio (los vuelos tripulados en órbita alrededor de la Tierra se mueven entre los 240 y 500 km de altitud). Los vehículos espaciales van provistos de soporte adecuado frente a: la ausencia de atmósfera, los efectos de las radiaciones y una potencial colisión con objetos espaciales pequeños (micrometeoritos). Por tal razón, se han adoptado apantallamientos en los vehículos y trajes de protección que previenen de cualquier incidente.

#### **Efecto de los campos de fuerzas**

Las fuerzas inerciales y rotacionales que actúan sobre un astronauta en vuelo orbital son de dos tipos:

a) Las aceleraciones y deceleraciones producidas en el lanzamiento del vehículo espacial y cuando el vehículo se introduce de nuevo en la atmósfera terrestre.

En los vuelos espaciales más recientes (estaciones espaciales) no se han superado +3,4 G en la aceleración y -1,2 G en la deceleración (en sentido cabeza-pies). No obstante, al ser durante un periodo de tiempo elevado (17 a 20 minutos), implica importantes adaptaciones a nivel del sistema cardiovascular.

b) La ausencia de gravedad, cuando el vector de fuerza gravitacional queda equilibrado por la fuerza centrífuga que expe-

rimenta el vehículo espacial durante su trayectoria tangencial a la superficie terrestre.

Los efectos biológicos de la gravedad cero son objetivables y afectan a la mayor parte de las funciones corporales. La ausencia de gravedad implica que:

- el manejo de cargas resulte extremadamente facilitado (las cosas vuelan);
- cada movimiento requiera un tiempo de aprendizaje;
- la movilidad esté facilitada (los astronautas se mueven como si nadasen).

#### **Radiaciones**

Los rayos cósmicos son mayoritariamente partículas cargadas de origen solar, galáctico y extragaláctico con un rango de energía que cubre 15 órdenes de magnitud ( $10^5$  eV para las partículas del viento solar y  $10^{20}$  eV para las extragalácticas). Esta radiación, cuyas principales características son la aceleración y su transporte en el espacio, presenta dos componentes: una estacionaria, que es el viento solar, y otra intermitente formada por las partículas solares energéticas.

Las radiaciones que pueden afectar a los vuelos orbitales son las siguientes:

- Radiación cósmica galáctica (GCR) de partículas originadas fuera del sistema solar. Por su alta energía, en ocasiones superior a  $10^{19}$  eV, no es fácil detener un flujo de baja densidad de partículas cósmicas. Esta radiación transporta información de regiones remotas del medio interplanetario (según intensidad y dirección de flujo) y una medida indirecta de ello es la lluvia de partículas secundarias en su interacción con la atmósfera.
- Radiación atrapada, compuesta de electrones y protones de emisiones solares captada por el campo geomagnético terrestre.
- Llamadas solares (SPE por sus siglas en inglés): son impredecibles y variables en su intensidad, composición, energía (hasta  $10^9$  eV) y duración. Sus efectos pueden apreciarse en toda la atmósfera, incluso a nivel de la superficie terrestre.
- El Viento Solar (SW), compuesto principalmente por protones con energías por debajo de los  $10^8$  eV, que presentan una dirección dominante y variaciones periódicas de intensidad en ciclos de 11 años.

# ④ Firma del Protocolo de colaboración entre el INSHT y FEDEPESCA

**E**l Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) como gestor del servicio público **Prevencion10.es** continúa con la elaboración de formularios específicos por sector de actividad que permitan, a los empresarios de hasta 10 trabajadores, gestionar eficazmente la prevención de riesgos laborales en su empresa a través de la herramienta **evalua-t**.

Con el objetivo de poner a disposición de los casi 50.000 empresarios que, según los datos del Instituto Nacional de Estadística, en el año 2012, tienen como actividad principal el comercio al por menor de productos alimenticios, bebidas y tabaco en establecimientos especializados, el INSHT con la colaboración de las Comunidades Autónomas ya ha desarrollado una metodología de evaluación de riesgos laborales simplificada y adaptada al comercio al por menor de frutas, de carnes, de productos alimenticios en establecimientos especializados (herbolarios) y de productos de tabaco.

El INSHT y la Federación Nacional de Asociaciones Provinciales de empresarios detallistas de

pescados y productos congelados (FEDEPESCA) han impulsado un Protocolo de colaboración para que los empresarios asociados puedan tener también en **evalua-t** un formulario específico para su actividad de tal forma que puedan realizar la evaluación y la planificación de su actividad preventiva de forma práctica, didáctica, sencilla y gratuita.

La firma del citado Protocolo ha tenido lugar en la sede del INSHT el 22 de octubre de 2012 y tiene como objetivo adicional el desarrollo de actuaciones conjuntas con el objeto de conseguir la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sector pesquero.

Asimismo, este Protocolo establece un marco de trabajo común para el incremento de acciones que permitan fomentar el desarrollo de la cultura preventiva en el sector.

La próxima incorporación a **evalua-t** del formulario específico para el comercio al por menor de pescados y mariscos, así como el del pan y el de bebidas permitirá a estos empresarios *hacer de la prevención, su gestión más rentable*, gracias al servicio **Prevencion10.es**.



# Jornada Técnica: Equipos de Protección Individual contra el riesgo químico en la restauración artística

**L**a jornada se celebró en el Centro Nacional de Medios de Protección (CNMP), del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), en Sevilla, el pasado 2 de octubre. Coordinó la actividad Eva Cohen Gómez, Jefa de la Unidad Técnica de Ropa de Protección del CNMP.

La jornada iba dirigida fundamentalmente a conservadores-restauradores de bienes culturales y, en este sentido, la asistencia obedeció en gran medida a este objetivo, con una representación importante tanto de profesionales autónomos con talleres privados o que realizan sus trabajos en instituciones públicas, como de profesionales asalariados.

Los conservadores-restauradores del patrimonio histórico pueden estar expuestos a muchos productos químicos (disolventes, geles, resinas, etc.) aunque sea en pequeñas cantidades, que normalmente mezclan y seleccionan en función de su eficacia. La eficacia de los productos para la tarea que se está realizando puede suponer realizar los trabajos en menos tiempo y ser más competitivos. Sin embargo, esta eficacia puede ser contraria por la peligrosidad de muchos de estos productos para su salud.

Muchos de los conservadores restauradores son trabajadores autónomos. Es habitual que comparten el lugar de trabajo con otros profesionales autónomos o asalariados y requieren, por ello, una formación en prevención de riesgos laborales tanto general como específica que, por una parte, les permita protegerse adecuadamente y, en el caso de compartir un centro de trabajo, entender correctamente la información que les proporcionen con relación a los riesgos a los que pueden estar expuestos.

Con intención de responder a estas necesidades, la jornada se desarrolló con una primera exposición por parte del conservador-restaurador, Juan Carlos Castro Jiménez, con una amplia experiencia tanto en su taller propio como en distintas instituciones con las que ha colaborado. En su ponencia “Situación en los talleres de restauración” plasmó de forma clara las dificultades a las que se enfrenta en su trabajo, a veces por desconocimiento de la



peligrosidad de los productos que se usan ya sea por información incompleta en las etiquetas o por otras razones de tipo organizativo, como traspase de envases con la consiguiente pérdida de la información original. También señaló que la exposición puede venir de algún componente propio de la obra o adquirido por ella a través de intervenciones posteriores a lo largo de su historia material (pigmentos, barnices, agentes biológicos, etc.). Los problemas que expuso eran representativos en líneas generales del colectivo y enfatizó en relación con los equipos de protección individual (EPI), que no sabían con certeza cuándo los debían usar y, en su caso, cómo seleccionar determinados EPI. También planteó el desecheo de los mismos después de un determinado tiempo de uso así como determinado desconocimiento sobre cómo almacenar compuestos químicos incompatibles y desechar residuos y material de limpieza contaminado.

A continuación participaron en la jornada cinco ponentes del Centro Nacional de Medios de Protección. En primer lugar, Juan Viguera Rubio, Jefe de la Unidad Técnica de Agentes Químicos, en la ponencia “Los productos utilizados. Etiquetado. Fichas de Datos de Seguridad”. En ella hizo una exposición de la reglamentación sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias químicas y sus mezclas, destacando las herramientas actuales

de las que el restaurador puede disponer para conocer la peligrosidad para la salud de los productos utilizados, esto es, su clasificación en familias, la asignación de unos pictogramas que representan unas señales de aviso, unas frases de riesgo y unas Fichas de Datos de Seguridad. Dio ejemplos concretos de productos comúnmente utilizados y expuso brevemente las diferencias entre la reglamentación actual sobre esta cuestión procedente de directivas comunitarias y el reciente reglamento CLP (CE/1272/2008) sobre Clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, así como los plazos para su obligatoriedad.

Seguidamente los cuatro ponentes restantes centraron el tema en torno a los EPI. A continuación se detallan los aspectos básicos de sus intervenciones.

Pilar Cáceres Armendariz, Directora del Departamento de Medios de Protección, participó con su ponencia *"Uso de Equipos de Protección Individual"*. Comentó las obligaciones empresariales marcadas por el Real Decreto 773/1997, sobre utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, de suministrar, en las situaciones en que procedan estas medidas, los EPI que cumplan, en lo relativo a su diseño y fabricación, con el RD 1407/1992 y lleven el correspondiente marcapaño CE. Con respecto al cumplimiento con el real decreto mencionado, destacó el folleto informativo que necesariamente debe acompañar a todos los EPI comercializados, como herramienta básica a tener en cuenta en la selección y uso.

La siguiente ponencia, *"Guantes de protección contra riesgo químico"*, la presentó Eva Cohen Gómez, Jefa de la Unidad Técnica de Ropa de Protección y coordinadora de esta jornada. Destacó la necesidad de los conservadores de proteger debidamente sus manos, con guantes que supongan una barrera efectiva entre la piel y los productos, con los que el contacto, lejos de ser esporádico, puede prolongarse durante toda la jornada laboral. Estos guantes deben permitir la realización de tareas minuciosas, lo cual dificulta la selección ya que, por regla general, un grosor reducido para un mismo material en el guante va en contra de su nivel de protección. Proporcionó varias herramientas para que los profesionales pudieran hacer su propia selección o valorar la idoneidad de los guantes suministrados. Entre ellas, cómo acceder a bases de datos de Fichas de Datos de Seguridad, ser críticos con su contenido y exigentes con su obligado suministro por parte de los proveedores así como pautas para la interpretación del apartado 8 de las fichas, sobre control de la exposición y equipos de protección individual. Alentó, además, a la bús-

queda de catálogos de fabricantes de guantes de protección química en internet y mostró ejemplos de cómo debe interpretarse la información sobre prestaciones del folleto informativo del equipo.

A continuación, la ponencia sobre *"Protección respiratoria"* la expuso Antonia Hernández Castañeda, Jefa de la Unidad Técnica de Protección Respiratoria. Centró su exposición en los equipos filtrantes frente a gases y partículas. Particularizó para el caso de filtro para gases según los contaminantes clásicos del sector y resaltó el código de colores de los filtros según su capacidad de retener compuestos específicos. En cuanto a la protección frente a partículas, explicó con detalle el marcado de las mascarillas, tomando como ejemplo una mascarilla autofiltrante frente a partículas. Terminó su exposición con pautas para un buen uso y mantenimiento de los equipos, colocación correcta y pruebas de ajuste que el propio usuario puede realizar para verificar que el equipo está ejerciendo su función.

La última ponencia de la jornada, *"Protección ocular"*, la presentó Silvia Torres Ruiz, Jefa de la Unidad Técnica de Agentes Físicos. Proporcionó pautas a seguir para seleccionar adecuadamente un protector ocular teniendo en cuenta cómo se clasifican según el diseño de la montura, los campos de uso y/o las propiedades del ocular. Señaló que, cuando hay exposición a sustancias químicas peligrosas para la salud, los campos de uso que puede reunir un protector ocular van a estar relacionados con el estado físico en que se presenta el agente químico, esto es: líquido, aerosol o sólido. Además, dado que en muchas de las actividades que se desarrollan en restauración existe riesgo de exposición a proyecciones de partículas, incidió sobre la necesidad de un cierto nivel de resistencia mecánica.

Finalmente, una vez terminadas las exposiciones, se estableció un tiempo para el coloquio, en el que se intercambiaron impresiones sobre la resolución de distintas situaciones planteadas. Se destacó por parte de algunos asistentes su agradecimiento a la organización de una jornada sobre protección individual dirigida especialmente a este sector de la conservación/restauración de bienes culturales en el que, según ellos, no es tan habitual encontrar una oferta formativa específica.

La jornada se dio por finalizada a las 14.00 horas tras unas palabras de agradecimiento a los asistentes.

Nota: Todas las ponencias se han dispuesto en la página web del INSHT para su descarga por parte de los asistentes a la jornada y consulta de todos los interesados.

# Jornada Técnica: Equipos de Protección Individual en el sector de la automoción

**L**a jornada se celebró en la sede del Centro Nacional de Medios Protección (CNMP) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), en Sevilla, en el pasado 22 de noviembre. Actuó como coordinadora de la misma M<sup>a</sup> José Silva Segura, Técnico Superior de Prevención del CNMP. En su presentación, recordó que es misión del INSHT la programación, organización y desarrollo de los planes y cursos de formación, perfeccionamiento y actualización para técnicos de seguridad e higiene, incidiendo en la especialización formativa y dirigida según sectores económicos. En este caso, el sector seleccionado fue el de la automoción, y el contenido fundamental, "guiar" a los técnicos de prevención en una adecuada selección de equipos de protección individual (EPI) que sean requeridos en las evaluaciones de riesgos de este tipo de empresas. Finalizó su intervención, haciendo una mención especial al modo en que se había estructurado la jornada y a la gran oportunidad de poder contar como ponentes con las personas que han trabajado de una forma directa como técnicos en empresas del sector, así como la visión de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el uso de los EPI por parte de trabajadores de talleres de automoción.

El primero en intervenir, Jaime Solís Pérez, Técnico Superior de Prevención y representante de la Federación de Empresarios del Metal de Sevilla (FEDEME), presentó datos estadísticos de siniestralidad del sector, así como el proceso de gestión más común de los EPI hasta su selección. Posteriormente, realizó una exposición sobre los riesgos laborales representativos de las tareas fundamentales desarrolladas en talleres de automoción, divididas en tres áreas fundamentales: mecánica, trabajos de chapa y pintura. En cada una de ellas, se explicaron los riesgos asociados y los EPI asignados, de forma general.

El segundo ponente, Fermín Yébenes Saez- lices, Inspector de Trabajo y Seguridad Social, destacó sus experiencias prácticas, desde el



punto de vista de la Inspección de Trabajo, en cuanto al uso de los EPI en los talleres de automoción. Concluyó su exposición mencionando la importancia de realizar una correcta selección de los *equipos de protección individual* por parte del técnico de prevención y a la recepción de información por parte de los trabajadores que deban usarlo, puesto que la combinación de las dos tendría como consecuencia el que el trabajador lo utilice adecuadamente.

A continuación intervino M<sup>a</sup> José Silva Segura, Técnico Superior de Prevención del CNMP, para exponer las bases legislativas que influyen en la selección y uso del EPI. Estableció la correlación existente entre el RD 773/1997 sobre utilización por los trabajadores de equipos de protección individual y el RD 1407/1992 sobre comercialización de los mismos, en cuanto a la obligación de empresarios y fabricantes, apoyando la tesis de que, partiendo de un "producto seguro" más un "uso correcto", se obtiene la "protección efectiva del trabajador". Igualmente, hizo un breve resumen sobre las exigencias esenciales de seguridad y salud, categorización de EPI, el procedimiento de evaluación de la conformidad, marcado CE, uso y mantenimiento.

Posteriormente, los tres ponentes restantes centraron el tema en torno a los EPI. A continuación, se detallan los aspectos básicos de sus intervenciones:

Ángel Lara Laguna, Técnico Superior de Prevención del CNMP, en su intervención sobre "Ropa y guantes de protección", realizó una primera presentación con las fases necesarias para identificar "el problema" concluyendo con una adecuada selección tanto de ropa como de guantes de protección para los trabajos que se desarrollan en los talleres de automoción. En la primera etapa, estableció los riesgos principales (mecánicos, térmicos y químicos) y sus causas, definió las características del trabajo que podrían condicionar, en un momento dado, la elección y las características del trabajador que pudieran influir en la misma. En la segunda etapa, indicó la necesidad de tener en cuenta las características más significativas de la ropa y guantes de protección, normas armonizadas aplicables y compatibilidad con otros EPI. En este punto, centró con ejemplos esta etapa aplicada a la elección de ropa y guantes de protección frente a los riesgos anteriormente citados. Finalmente, estableció la necesidad de que todos los pasos llevados a cabo para la selección del EPI deben estar interrelacionados y en proceso continuo de observación.

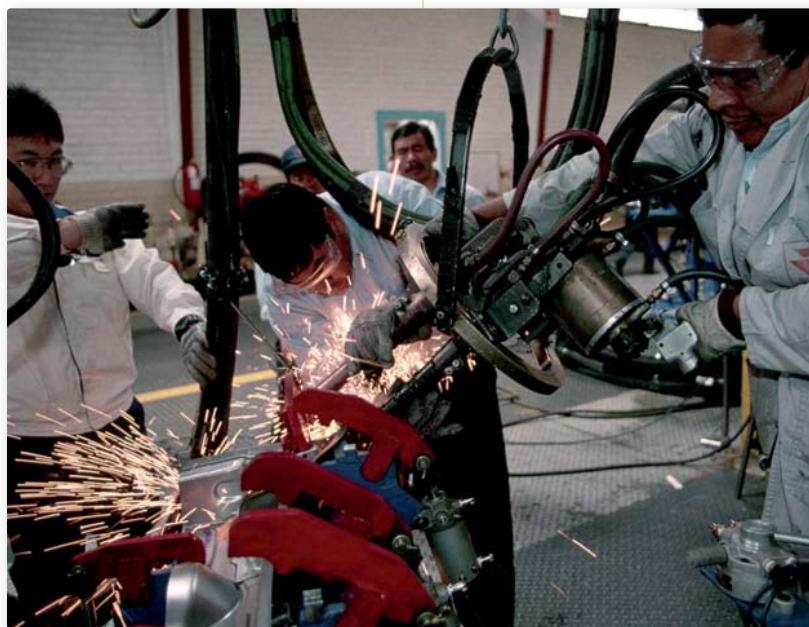
Seguidamente se desarrolló la ponencia "*Equipos de Protección ocular y facial. Protección auditiva*", presentada por Silvia Torres Ruiz, jefa de la Unidad Técnica de Agentes Físicos del CNMP. En la primera parte de su presentación, realizó una caracterización inicial de los EPI de protección ocular (reseñando el diseño del protector, campo de uso y carac-

terísticas de los oculares), describiendo los distintos tipos existentes. Asimismo, explicó, dependiendo de los riesgos que se pueden dar en el taller, cuáles serían las características de la protección ocular, su símbolo y el tipo de montura. Para finalizar esta primera intervención, expuso las etapas necesarias para llevar a cabo una adecuada selección de dicho EPI, además de unas indicaciones sobre su uso y conservación. La segunda parte de la ponencia versó sobre la protección auditiva, e indicó la necesidad de llevar un control del ruido por parte de la empresa y de una evaluación higiénica previa a la selección del protector. Seguidamente, estableció los distintos tipos de protección auditiva, la referencia normativa sobre niveles de ruido según el RD 286/2006, los métodos existentes para el cálculo de la atenuación de los protectores pasivos, pasos para seleccionar el equipo y finalmente hizo referencia a cómo es el marcado en este tipo de equipos

La última ponencia de la jornada fue conducida por Antonia Hernández Castañeda, jefa de la Unidad Técnica de Protección Respiratoria del CNMP. En su intervención trató sobre dos EPI diferentes usados en los talleres de automoción, por un lado "equipos de protección respiratoria" y, por otro, "calzado de seguridad". En relación con la protección respiratoria, mostró las situaciones que podrían requerir su uso (haciendo hincapié en las tareas de pintura). Además, definió los distintos tipos de equipos filtrantes y cómo actúan, los códigos de colores, tipos de filtros y explicó cómo interpretar el marcado en dichos EPI, los factores a considerar para su selección, así como su cuidado y mantenimiento. En cuanto al calzado, indicó los riesgos mecánicos, térmicos, eléctricos y químicos que pueden darse en el taller de automoción, explicando para cada uno de ellos cuáles son los diferentes marcados y su interpretación. Finalizó con unas pautas generales para su selección y utilización.

A continuación, a las 13.45 h, se estableció un tiempo para coloquio y preguntas, en el que se plantearon soluciones a distintas situaciones planteadas. La jornada se dio por finalizada a las 14.00 horas, tras unas palabras de agradecimiento a los asistentes.

Nota: Todas las ponencias se han dispuesto en la página web del INSHT para su descarga por parte de los asistentes a la jornada y consulta de todos los interesados.



# Normas y procedimiento a seguir para la presentación de artículos y colaboraciones

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 (R.D. Legislativo 1/1996, de 12 de abril de Propiedad Intelectual)

El autor cede, en el supuesto de publicación de su trabajo, de forma exclusiva al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo los derechos de reproducción, distribución, traducción y comunicación pública (por cualquier medio o soporte) de su trabajo. No se aceptarán trabajos publicados anteriormente o presentados al mismo tiempo en otra publicación.

## 1. NORMAS DE PRESENTACIÓN

**Título:** Deberá ser conciso y claro. Irá acompañado de subtítulo si fuera necesario. (Norma UNE 50-133-94). El

Consejo editorial se reserva la facultad de modificar y adaptar los títulos.

**Nombre y apellidos:** Deberán constar junto al nombre de la Entidad o empresa donde ejercen su actividad laboral el autor o autores. Se presentará un pequeño resumen como introducción. (Norma UNE 50-103-90).

**Presentación del texto:** Ofrecerá un orden lógico, claro y debidamente estructurado. Tendrá una extensión aproximada de 10 folios de tamaño Din A4 a doble espacio (Norma UNE 50-133-94) y en formato Microsoft Word ©.

**Ilustraciones:** El autor aportará las ilustraciones, numeradas e indicadas en el texto. Estas ilustraciones serán siempre originales en color.

**Bibliografía:** Al final del trabajo se colocará una lista de referencias relati-

vas al texto del artículo. Las referencias bibliográficas se relacionarán según la norma UNE 50-104-94.

**Forma de envío:** El artículo se enviará por correo electrónico a la siguiente dirección: [divulgacioninsht@meys.es](mailto:divulgacioninsht@meys.es). El material gráfico, tablas y dibujos originales así como las fotografías en color serán de alta calidad (300 ppp) en formato TIFF.

## 2. PROCEDIMIENTO

Las colaboraciones, debidamente identificadas y presentadas, deberán enviarse a la siguiente dirección de correo electrónico: [divulgacioninsht@meys.es](mailto:divulgacioninsht@meys.es)

Una vez recibida la colaboración, se enviará notificación al autor o al primero de los autores (si hay varios) sobre la fecha de recepción y el resultado de la valoración.

## SUSCRÍBASE A LA REVISTA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La suscripción a la revista **Seguridad y Salud en Trabajo** consta de cinco números al año (4 ordinarios + 1 especial por la Semana Europea).

### BOLETÍN DE PEDIDO

Enviar a:  
Apartado FD 12  
28230 LAS ROZAS  
(Madrid)

#### DATOS DE ENVÍO:

Empresa: ..... Actividad: ..... NIF/CIF (imprescindible): .....  
Cargo: ..... Apellidos: ..... Nombre: .....  
Dirección: ..... CP: ..... Población: ..... Provincia: .....  
País: ..... Tel.: ..... Fax: ..... Móvil: ..... E-mail: .....

#### DATOS DE FACTURACIÓN:

Los mismos  
Entidad: ..... NIF/CIF (imprescindible): .....  
Apellidos: ..... Nombre: .....  
Dirección: ..... CP: ..... Población: ..... Provincia: .....  
País: ..... Tel.: ..... Fax: .....

Marque con una "x" las opciones elegidas  
Si, deseo adquirir la obra que señalo a continuación

| Ref.                             | TÍTULO                      | PRECIO           |
|----------------------------------|-----------------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> 2006285 | Suscripción España          | 44,00 € + 4% IVA |
| <input type="checkbox"/> 2006285 | Suscripción países de la UE | 53,00 €          |
| <input type="checkbox"/> 2006285 | Suscripción resto países    | 57,00 €          |

Gastos de envío incluidos en España, excepto Canarias, Ceuta y Melilla. La suscripción tendrá una duración de 12 meses e incluye el servicio "Plan Renueva Fácil", mediante el cual las suscripciones se renovarán automáticamente a su vencimiento si no se comunica la baja y según las tarifas vigentes.

FORMA DE PAGO  
Seleccione una de estas formas de pago

**CONTRAFACURA.** Sólo para empresas y organismos.  
 **DOMICILIACIÓN BANCARIA.** Ruego a vds. que con cargo a mi cuenta o libreta atiendan hasta nueva orden los recibos que les presente Wolters Kluwer España S.A.

Código Entidad     Código Oficina     D.C.     Número de Cuenta

IMPORTANTE  
Indiquemos estos datos

C.I.F. o N.I.F.: .....  
Tfno. Contacto: .....  
E-mail: .....

Firma y Sello:

Le informamos de que los datos suministrados a WOLTERS KLUWER ESPAÑA, S.A. (en adelante, WKE) serán almacenados en un fichero titularidad de esta compañía y tratados para el mantenimiento de la relación contractual suscrita con nosotros. Adicionalmente, usted consiente en el tratamiento de sus datos con la finalidad de informarle, por cualquier medio, incluido el correo electrónico, de productos y servicios de WKE o de terceras empresas colaboradoras pertenecientes a los siguientes sectores: finanzas y seguros, tarjetas de crédito, formación, sector editorial y publicaciones, ferias y eventos, software y servicios informáticos, telecomunicaciones, ocio y turismo, ONG, energía y agua, automoción, sector óptico, sector audiovisual y servicios de mensajería. En este sentido la actividad promocional o de marketing podrá ser realizada directamente por WKE o por cualquiera de los distribuidores (del sector de software o hardware), homologados en su territorio, a quien cederemos sus datos (para más información, pueden consultarse los distribuidores autorizados de WKE en la siguiente página web: <http://www.a3software.com/distribuidoresautorizados.aspx>)

□ No autorizo el tratamiento de mis datos con la finalidad señalada en el párrafo anterior.

Asimismo, le informamos de que sus datos serán cedidos al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) como Coeditor de la revista a la que ud. se suscribe.

El titular de los datos podrá ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiéndose por escrito a la siguiente dirección: C/ Collado Mediano, 9. 28230 Las Rozas (Madrid) o bien a través del siguiente correo electrónico: [lopd@wke.es](mailto:lopd@wke.es)



Wolters Kluwer

España

CENTRO DE ATENCIÓN AL CLIENTE: 902 250 500 tel • 902 420 012 fax  
[clientes@wkempresas.es](mailto:clientes@wkempresas.es) • [www.wkempresas.es](http://www.wkempresas.es)

### La seguridad y salud laboral, un estímulo para el crecimiento y el empleo

**L**a Junta de Castilla y León ha impulsado un plan de choque para 2013 dentro del Plan de Estímulos para el Crecimiento y el Empleo, al objeto de dar respuesta rápida y eficaz a la lucha contra el desempleo y la generación de más actividad económica, en la actual situación económica que envuelve a nuestra Comunidad.

Este Plan, firmado por el presidente de la Junta de Castilla y León, Juan Vicente Herrera, y los representantes de los agentes económicos y sociales más representativos de la Comunidad Autónoma -el presidente de Cecale, Santiago Aparicio; el secretario general de UGT, Agustín Prieto; y el secretario general de CC.OO., Ángel Hernández-, centra su objetivo en generar 22.000 empleos y beneficiar a 40.000 personas en Castilla y León.

Dicho Plan de Estímulos dispondrá de 125 millones en 2013, de los que 30 se pondrán al servicio de un Plan de choque contra el desempleo. El Plan nace con vocación de continuidad en 2014 y prevé medidas de impulso del empleo local, del empleo para jóvenes menores de 30 años

desempleados y de medidas financieras para emprendedores, autónomos y pymes.

Se trata de un paso más dentro del proceso de Diálogo Social instaurado en Castilla y León y que se sustenta en dos acuerdos básicos, el II Acuerdo Marco para la Competitividad e Innovación Industrial de mayo de 2010 y la Estrategia Integrada para el Empleo, Formación Profesional, Prevención de Riesgos Laborales e Igualdad en el Trabajo suscrita en marzo del presente año.

Es dentro de dicha Estrategia donde se enmarca el IV Acuerdo de Prevención de Riesgos Laborales 2012-2015, el cual dentro de sus ejes estratégicos contempla una serie de medidas que se sustentan en la consideración de la preventión como una inversión; en definitiva como un instrumento más de competitividad de las empresas.

Esta concepción de la prevención implica necesariamente la implantación de una auténtica cultura preventiva, lo que supondrá dar un paso adelante en seguridad y salud laboral, de modo que no se persiga únicamente el cumplimiento sin más de las obligaciones legales sino que se persiga la



efectiva integración de la prevención dentro del sistema de gestión empresarial y por lo tanto su configuración como un verdadero elemento de competitividad.

En el XIX Congreso Mundial sobre Seguridad y Salud en el Trabajo, que tuvo lugar en Estambul durante los días 11 a 15 de septiembre de 2011, se incidió en la idea arriba mencionada, presentándose un nuevo estudio coordinado por la Asociación Internacional de la Seguridad Social(AISS) sobre los costes y beneficios económicos de las inversiones en prevención, analizando y comparando datos de prácticas en 300 compañías de 15 países.

Los resultados del informe indican que el potencial de la relación coste - beneficio para las inversiones en prevención puede ser de 1 a 2,2; o incluso mayor. Es decir, que por cada euro que las empresas invierten cada año en prevención en el lugar de trabajo, pueden esperar un rendimiento económico potencial de 2,20 euros.

En concreto la inversión en prevención de riesgos laborales conlleva:

Una reducción de los accidentes y, por tanto, de los costes derivados de los mismos, porque moralmente es inaceptable permitir la existencia de cualquier riesgo laboral que pueda ocasionar un peligro a un empleado.

La mejora de la salud de los trabajadores, el ambiente de trabajo y su grado de satisfacción

Una disminución de los costes derivados de las sanciones y los daños materiales.

Evitar pérdidas de tiempo en actividades diferentes a las propias de la empresa y por lo tanto se evitan pérdidas de negocio e interferencias en la producción.

Un aumento de la imagen positiva de la empresa, incremento de la satisfacción en los clientes y su fidelización.

Otro objetivo básico que tienen tanto el Plan de Estímulos para el crecimiento como el Acuerdo de Prevención de Riesgos Laborales es la formación. Con este fin se prevé la articulación de diversas medidas a realizar por la propia Administración regional o en su caso por terceros con el apoyo financiero público. Del mismo modo y uniendo el objetivo de la formación con el del empleo de los jóvenes, el Plan de Estímulos contempla la puesta en funcionamiento de prácticas para egresados universitarios o de formación profesional, dentro del cual y de modo específico se recoge el subprograma de incorporación a entidades vinculadas con la prevención de riesgos laborales.

Esta concepción de la prevención, que desde la Junta de Castilla y León se quiere implantar, ha sido igualmente contemplada por la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo que desde 2012 y hasta 2013 está desarrollando una campaña bajo el Lema "Trabajos saludables. Trabajando juntos para la prevención de riesgos" y que gira bajo dos aspectos: instar a los directivos a asumir el liderazgo en el ámbito de la seguridad y salud, en una consulta legítima con su personal y adoptando las mejores estrategias disponibles en materia de prevención de riesgos, e instar a los trabajadores y a sus representantes a compartir ideas y a trabajar activamente con sus directivos para mejorar la seguridad y la salud en beneficio de todos.

Este trabajo conjunto de trabajadores y empresarios es el que nos va a llevar a un modelo de empresas en las que se experimente un aumento de la productividad, a la vez que, gracias a la reducción de los riesgos y los costes, se alcance una mejora de la reputación en materia de responsabilidad social corporativa entre los inversores, los clientes y otros colectivos interesados.



Gobierno de Aragón

Eve's Annual Report

## Jornada Técnica: "Accidentes de trabajo producidos por un sobreesfuerzo físico: particularidades frente al resto de los accidentes de trabajo"

**E**l pasado día 2 de octubre de 2012, tuvo lugar en el **Instituto Aragonés de Seguridad y Salud Laboral (ISSLA)**, en Zaragoza, la realización de la jornada técnica en la cual se presentó el mencionado documento elaborado por el ISSLA, y que forma parte del Plan de Acción I de la Estrategia Aragonesa de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La jornada, inaugurada por **Francisco Bono Ríos**, consejero de Economía y Empleo del Gobierno de Aragón, se estructuró en dos partes: en la primera **Jesús Arqued Fernández**, jefe de Unidad de Medicina del Trabajo, Ergonomía y Psicosociología del ISSLA, presentó el estudio llevado a cabo, exponiendo desde la muestra de datos recogida hasta las conclusiones principales que se han obtenido.

La Estrategia Aragonesa de Seguridad y Salud en el Trabajo para el periodo 2010-2014 contempla, dentro del Plan de Acción I, la elaboración de un estudio descriptivo de accidentes de trabajo producidos por sobreesfuerzo físico. Dando respuesta a dicho objetivo operativo el ISSLA ha elaborado un estudio descriptivo de las características de los accidentes de trabajo con baja cuya forma de producción ha sido un sobreesfuerzo sobre el sistema músculo-esquelético y su análisis comparativo con los accidentes de trabajo cuya forma de producción no fue un sobreesfuerzo físico, a través de datos extraídos de los partes de accidentes de trabajo con baja notificados en la Comunidad Autónoma de Aragón durante los cinco últimos años (2006-2010).



Mesa con los ponentes de la jornada.

A continuación se resumen las diferencias más significativas:

- Respecto a la variable de sexo, los sobreesfuerzos se presentan con mayor proporción en las mujeres.
- Respecto a la edad, el sexo no influye. Los sobreesfuerzos se presentan con mayor frecuencia en el intervalo de 40 a 50 años, con una menor proporción por debajo y por encima de ese intervalo de edad.
- La relación entre sobreesfuerzos y el resto de accidentes de trabajo aumenta con el tamaño de la plantilla de la empresa y con el tiempo que lleva el trabajador accidentado en la misma.
- La parte del cuerpo lesionada con mayor frecuencia es la espalda.
- Gravedad del accidente: 99,98% son leves.
- Los lunes es el día de la semana que presenta mayor incidencia, especialmente en los varones y más acusado en los lunes después de "un puente".
- La mayor frecuencia se da la segunda hora de trabajo y más acusada los lunes.

Este análisis de las peculiaridades que revelan los accidentes por sobreesfuerzo, así como las diferencias significativas que presentan respecto al resto de accidentes cuya forma de producción no fue un sobreesfuerzo físico, puede llevarnos a reflexionar sobre la conveniencia de planteárnos contemplar este tipo de contingencia de una manera particular y diferenciada del resto de los accidentes de trabajo.

A todo ello habría que añadir la particularidad de la naturaleza de las lesiones músculo-esqueléticas que se pro-

ducen, las dificultades para establecer el momento de la lesión, la ausencia de testigos, las lesiones no objetivables por los mismos, la dificultad para establecer una relación causal con los factores de riesgo de naturaleza ergonómica relacionados con el trabajo, así como la existencia de factores predisponentes individuales y de origen extra laboral que pueden contribuir a la aparición de este tipo de contingencia profesional.

El estudio completo junto con otros documentos de gran interés se podrá encontrar próximamente en la página del ISSLA dentro del portal del Gobierno de Aragón [www.aragon.es](http://www.aragon.es).

A continuación, y tras un breve descanso, se retomó la jornada con una mesa redonda titulada: *"El accidente de trabajo por sobreesfuerzo desde la perspectiva de los agentes sociales (CASSL)"*, moderada por **Ana Bermúdez Odriozola**, directora del ISSLA, y compuesta por los siguientes ponentes: **Antonio Hinojal Zubiaurre**, director de Relaciones Laborales de CEPYME, **Marta Alonso Casamajó**, responsable del Área de Prevención de CREA, **Benito Carrera Modrego**, secretario de Salud Laboral de CCOO, y **Beatriz Sanz Cautelar**, secretaria de Igualdad y Migraciones de UGT.

Por último, y tras un turno de ruegos y preguntas, la jornada fue clausurada por **Jesús Divassón Mendivil**, director general de Trabajo del Departamento de Economía y Empleo del Gobierno de Aragón, quien agradeció a ponentes y asistentes su interés y dedicación.



Ana Bermúdez y Jesús Divassón en la clausura de la jornada.

## La cultura preventiva en el entorno empresarial

**L**a Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía ha puesto en marcha en 2012 una campaña destinada a convertir los centros de trabajo en centros de sensibilización acerca de la importancia de la prevención. Esta iniciativa se dirige al entorno social de las empresas, y, además de insistir en la importancia de la prevención de riesgos sobre sus trabajadores, está abierta asimismo a los trabajadores de contratas habituales y a sus familiares directos, tanto adultos como en edad escolar.

Este proyecto, que aprovecha la influencia del tejido empresarial sobre su entorno social inmediato, ofrece una perspectiva innovadora de la seguridad y salud en el trabajo, integrándola tanto en el día a día de los trabajadores como en el de sus personas más allegadas. Las actividades se confeccionan a medida para los distintos colectivos a los que se dirigen, abordando aspectos tan diversos como la prevención de riesgos domésticos, la seguridad en las aulas o las medidas preventivas existentes en el centro de trabajo que se visita. De esta forma, se ofrece una visión de la prevención como valor transversal e integrador, que debe estar presente en todas las facetas de nuestra vida cotidiana, y acerca sus principios a grupos de población que no son normalmente un objetivo directo en las campañas de sensibilización.

En algunos casos, además, este tipo de jornadas se han desarrollado en el marco de la Campaña Europea 2012-2013 "Trabajando juntos para la prevención", con la que comparte el rasgo fundamental de implicar a todos los estamentos de la empresa en el fin compartido de mejorar las condiciones de trabajo. Así, junto a las actividades propias de la Campaña Europea, que fomenta el liderazgo de la dirección y la participación de los trabajadores en esta materia, la programación de este tipo de acciones pretende que los trabajadores se conviertan en activistas de seguridad en su entorno más inmediato y que aprecien la integración de la prevención como un proceso natural.

A esta iniciativa se han adherido en el transcurso del año 2012 numerosas compañías, como: Smurfit-Kappa, que ha acogido actividades en diversas factorías; FCC, y APM Terminals. Dado el satisfactorio balance de las acciones ya realizadas y los reconoci-

mientos obtenidos, que incluyen un galardón en el 10º Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales-ORP 2012, la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo impulsará este línea de divulgación en el año 2013. Para ello confeccionará un calendario de actividades en empresas que abordará sectores de actividad muy diversos, repartidos por toda la geografía andaluza.





### REUNIONES DE CONSEJOS DE MINISTROS

#### Consejo de Empleo, Política Social, Sanidad y Consumidores

**E**n la reunión de este Consejo, celebrada el 4 de octubre, se trataron, entre otros, los siguientes temas:

##### Campos electromagnéticos

Se alcanzó una orientación general en relación con una nueva directiva sobre las disposiciones mínimas de salud y seguridad relativa a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los campos electromagnéticos, que de rogará una directiva sobre la misma materia adoptada en 2004. (En el nº 68 de esta Revista, apartado de normativa comunitaria, se incluía referencia a dicha directiva).

Sin embargo, uno de los Estados miembros no ha podido aceptar el texto propuesto. Mientras que el proyecto de directiva contempla el método de la ponderación de máximos como principal método de referencia para la evaluación de la exposición, esta Delegación pide mayor flexibilidad para que sea posible utilizar otros métodos con resultados menos conservadores.

La revisión de la directiva de 2004 ha resultado necesaria, pues, tras la adopción de la misma, la comunidad médica consideró que el trabajo con imagen de resonancia magnética (IRM) quedaría obstaculizado por los estrictos valores límite de exposición establecidos en el texto. Otros sectores de actividad manifestaron también inquietud por la repercusión de la directiva. A resultas de estos problemas, se pospuso por dos veces la incorporación de la directiva al ordenamiento nacional, más recientemente hasta el 31 de octubre de 2013, a fin de permitir a la Comisión, al Consejo y al Parlamento Europeo que la modifiquen.

El nuevo proyecto de directiva tiene en cuenta los nuevos estudios científicos a fin de revisar los límites de exposición, en particular en la zona de baja frecuencia, para evitar las dificultades encontradas en la aplicación de la directiva de 2004, garantizando a la vez un elevado nivel de protección del trabajador. El texto se refiere también a los problemas derivados de la aplicación de excepciones a los límites de exposición para aplicaciones médicas que utilizan la imaginaria por resonancia magnética y, en circunstancias debidamente justificadas, previa autorización del Estado miembro y siempre que los límites se superen temporalmente, para actividades o sectores industriales específicos. En ambos casos, sin embargo, deberá garantizarse la protección contra los efectos negativos para la salud y los riesgos de seguridad. La directiva permite también a los Estados miembros autorizar, en su territorio, un sistema de protección equivalente o más específico para las fuerzas armadas.

Dado que esta directiva solo define requisitos mínimos, los Estados miembros quedan libres de mantener o establecer requisitos más estrictos.

La Comisión elaborará una guía práctica para facilitar la aplicación de la Directiva.

##### Reforma del sistema de normalización

Este tema de mercado interior se trató asimismo en el transcurso de dicha reunión, adoptando un reglamento destinado a modernizar y mejorar el sistema europeo de normalización, tras un acuerdo en primera lectura con el PE. (Más información sobre esta propuesta en el nº 65 de esta Revista).

Las normas armonizadas son un instrumento bien probado para fomentar la conformidad técnica de los productos.



Son elaboradas por organismos europeos de normalización (OEN) y su uso es voluntario, aunque muy extendido, por parte de los fabricantes de toda Europa a fin de cumplir los requisitos esenciales de los productos establecidos en la legislación comunitaria.

El reglamento adapta el actual marco jurídico para simplificarlo y abarcar nuevos aspectos, de modo que reflejen la evolución reciente y los futuros retos de la normalización.

### **Reglamento de la Agencia Europea de Seguridad Marítima**

En la misma reunión el Consejo de Empleo, Política Social, Sanidad y Consumidores adoptó, en el ámbito de transportes, su posición en primera lectura sobre una revisión del actual reglamento relativo a la Agencia Europea de Seguridad Marítima (AESM), que amplía las funciones de la AESM y aclara determinados aspectos de gobernanza y declaración de motivos. Esta posición del Consejo es el resultado de las negociaciones realizadas con el PE con base en la orientación general del Consejo de junio de 2011. Por consiguiente, el Parlamento debería estar en condiciones de aprobarlo en segunda lectura, finalizando así la adopción del reglamento revisado. (Se trató este tema en reuniones anteriores, cuya información se facilitó en nuestra Revista nº 63).

Con arreglo al nuevo reglamento, la competencia de la AESM se ampliará, en particular, para permitirle intervenir a petición de los Estados miembros interesados, en caso de contaminación debida a instalaciones relacionadas con el petróleo o el gas y no solo a los buques, como ocurre en el reglamento actual. Se pedirá también a la AESM que contribuya en otras políticas de la UE y en proyectos relacionados con su ámbito de competencia. Se distinguirá claramente entre las tareas principales y complementarias de la Agencia.

### **Requisitos para los equipos marinos de comunicación por radio utilizados en buques no cubiertos por el Convenio SOLAS**

El Consejo decidió no oponerse a la adopción por la Comisión de una decisión encaminada a garantizar el cumplimiento de los principales requisitos para el suministro de comunicaciones claras y sólidas por parte de los equipos marinos de comunicación por radio, destinados a ser utilizados en buques no cubiertos por el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS) y a participar en el Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (SMSSM). Esto debería contribuir a una navegación más segura para dichos buques, en particular en caso de peligro o malas condiciones meteorológicas.

### **Seguridad de los buques de pesca**

Asimismo el Consejo aprobó orientaciones con vistas a la conferencia diplomática sobre la seguridad de los buques de pesca que tuvo lugar en Ciudad del Cabo, Sudáfrica, del 9 al 11 de octubre, organizada por la Organización Marítima Internacional.

Dentro de la UE, la seguridad de los buques de pesca está regulada por la Directiva 97/70/CE, que incorpora el Protocolo de Torremolinos 1993, estableciendo un régimen de seguridad armonizado para los buques de pesca con una eslora superior o igual a los 24 metros.

### **Emisiones de vehículos a motor**

En la misma reunión del Consejo y en relación con el medio ambiente, se adoptó un proyecto de Reglamento de la Comisión que modifica la Directiva 2007/46/CE y el Reglamento de la Comisión (CE) nº 692/2008 en lo referente a las técnicas innovadoras para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> de los vehículos utilitarios ligeros y de los vehículos comerciales.

## **Consejo de Competitividad (Mercado Interior, Industria, Investigación y Espacio)**

Durante las reuniones celebradas los días 10 y 11 de octubre pasado se debatieron, entre otros, los siguientes temas:

### **Horizonte 2020: Programa de investigación e innovación para 2014-2020**

### **Normas de participación en proyectos financiados en el marco de Horizonte 2020**

El Consejo llegó a un acuerdo sobre elementos esenciales del proyecto de reglamento que establece los términos y condiciones para la participación en proyectos de investigación financiados en el marco de Horizonte 2020. Los participantes pueden ser: asociaciones de investigación, universidades, empresas, consorcios industriales, etc. (Para más

información sobre este proyecto, consultar el nº 68 de esta Revista).

El proyecto de reglamento establece, asimismo, las normas que rigen la explotación, difusión y protección de los resultados de los proyectos de investigación.

Los ministros efectuaron un debate público basado en la propuesta de la Presidencia, las cuestiones pendientes tales como la mejor manera de lograr un algo nivel de simplificación, especialmente en beneficio de las organizaciones participantes, el modelo de financiación que debe seguirse para el reembolso de las actividades de investigación y la posibilidad de ampliar la participación haciendo más atractivas las carreras de investigación en toda la UE.

En el marco del acuerdo, se aplicaría un sistema simplificado consistente en un tipo único de reembolso de los

costes subvencionables por proyecto de investigación para todas las actividades comprendidas en un proyecto de investigación y todos los participantes.

Algunos de los aspectos también se trataron en una reunión informal de preparación el 20 de julio, en la que los ministros de investigación convinieron en la necesidad de una importante simplificación de las normas de participación y difusión en el marco de Horizonte 2020, a fin de atraer a los mejores investigadores e innovadores.

Una vez se apruebe este conjunto de normas comunes, se aplicará también a la participación en proyectos gestionados por el Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT).

El EIT, que se creó en marzo de 2008, seguirá reforzando la capacidad de innovación de la UE y de sus Estados miembros, y contribuirá en el objetivo general de Horizonte 2020, principalmente mediante la integración del "triángulo del conocimiento": enseñanza superior, investigación e innovación. Esta integración se realiza, fundamentalmente, a través de las Comunidades de Conocimiento e Innovación (CCI) que reúnen a largo plazo a diversas organizaciones a fin de responder a los principales desafíos sociales.

### Acta del Mercado Único

El Consejo tomó nota de la situación de las doce medidas incluidas en el Acta del Mercado Único I y mantuvo un debate sobre las perspectivas de progreso del expediente. (Se hacía referencia a este tema del Mercado Único en el nº 66 de esta Revista).

Cada una de estas medidas, que deberán adoptarse mediante colegislación por el PE y el Consejo, se encuentra en una fase distinta del proceso legislativo.

Estos doce instrumentos de crecimiento, competitividad y progreso social van de la movilidad de los trabajadores, la financiación de las PYME y la protección del consumidor a los contenidos digitales, los contratos públicos y las redes transeuropeas. Su objetivo es reducir las barreras y mejorar la eficacia para todos los agentes del mercado único: empresas, ciudadanos, consumidores y trabajadores.

Asimismo, el Consejo confirmó que, habida cuenta de la actual crisis económica y de los retos sociales que nos aguardan, el mercado único sigue siendo uno de los activos más importantes para el crecimiento y la creación de empleo. Por consiguiente, se requieren esfuerzos sostenidos para acelerar la adopción, con carácter prioritario, de la totalidad de las doce acciones claves.

Además, una vez se adopten, deberá garantizarse en todos los Estados miembros que la incorporación a sus legislaciones y la aplicación de todas las nuevas medidas se realice dentro de los plazos y de forma adecuada, de modo que empresas y ciudadanos puedan recoger rápidamente sus beneficios.

Los ministros también acogieron favorablemente la segunda serie de nuevas propuestas prioritarias presentadas por la Comisión el 3 de octubre de 2012, en el marco del "Acta del Mercado Único II", que completará el primer conjunto de medidas encaminadas a la realización del mercado único mediante un aumento de la confianza y la estimulación del crecimiento y la creación de empleo.

La Presidencia ha anunciado su intención de presentar un proyecto de conclusiones sobre el paquete del Acta del Mercado Único II en el Consejo de Competitividad de diciembre.



## Consejo de Transporte, Telecomunicación y Energía

**E**n la reunión de este Consejo, que tuvo lugar el 29 de octubre, se trataron, entre otros, los siguientes temas:

### Convenio sobre el trabajo marítimo

El Consejo acordó una orientación general relativa a dos proyectos de directivas sobre las responsabilidades de los Estados del pabellón, por una parte, y de los Estados del puerto, por otra, en materia de aplicación del Convenio sobre el trabajo marítimo adoptado en 2006 por la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

El proyecto de directiva, que incorpora parte de las disposiciones de aplicación del Convenio sobre el trabajo marítimo, requiere que los Estados del pabellón establezcan mecanismos de inspección para garantizar la supervisión de su cumplimiento. Asimismo, estipula que el personal responsable de la supervisión tiene que tener la necesaria competencia profesional e independencia. Además, establece un procedimiento de tratamiento de denuncias.

El proyecto de directiva del Estado del puerto modifica la Directiva 2009/16/CE sobre el control de los buques por el Estado rector del puerto. Las modificaciones se refieren en particular a:

- la inclusión de nuevos documentos que deben verificarse, principalmente el "certificado de trabajo marítimo" y la "declaración de conformidad laboral";
- la ampliación de las inspecciones para abarcar otros requisitos del Convenio sobre trabajo marítimo;
- el tratamiento de denuncias; y
- la inclusión de una infracción grave o recurrente del convenio sobre el trabajo marítimo como motivo de la inmovilización de un buque.

Durante los debates que han tenido lugar en los órganos preparatorios del Consejo, se han introducido algunos cambios en la propuesta de la Comisión. En particular, se ha decidido suprimir la posibilidad de someter en todo momento a las inspecciones adicionales, además de a las periódicas, buques abanderados en un Estado que no haya ratificado una serie de convenios. Además, la situación de los Estados miembros que todavía no han ratificado el Convenio sobre el trabajo marítimo se ha aclarado con el preámbulo de la directiva en el que se especifica que no deben regatearse esfuerzos para cumplir con los procedimientos y prácticas del Convenio.

El Convenio sobre el trabajo marítimo de la OIT pretende garantizar, a bordo de los buques, unas condiciones dignas de trabajo y de vida y limitar el "dumping" social, garantizando así una competencia leal a los armadores que respetan los derechos de los marineros. El convenio abarca temas como los requisitos mínimos que deben reunir los marineros para trabajar a bordo de los buques, las condiciones de empleo, el alojamiento, las instalaciones



de espaciamiento, los alimentos y el servicio de comedor, la protección de la salud, la atención médica, el bienestar y la protección de la seguridad social, así como disposiciones sobre cumplimiento y ejecución.

### Reglamento sobre el tacógrafo

El Consejo alcanzó un acuerdo político relativo a un nuevo reglamento sobre el tacógrafo empleado en el transporte por carretera. Este acuerdo confirma la orientación general acordada por el Consejo el pasado mes de junio, a la vez que se adapta ligeramente la redacción de algunas partes, con el fin de tener en cuenta las enmiendas adoptadas por el PE desde entonces. (En el nº 66 de esta Revista se incluía información sobre este reglamento).

Sin embargo, una de las delegaciones señaló que no podía apoyar el texto del proyecto de reglamento porque hubiera deseado una exención más amplia de la obligación del uso del tacógrafo por lo que respecta a las pequeñas y medianas empresas.

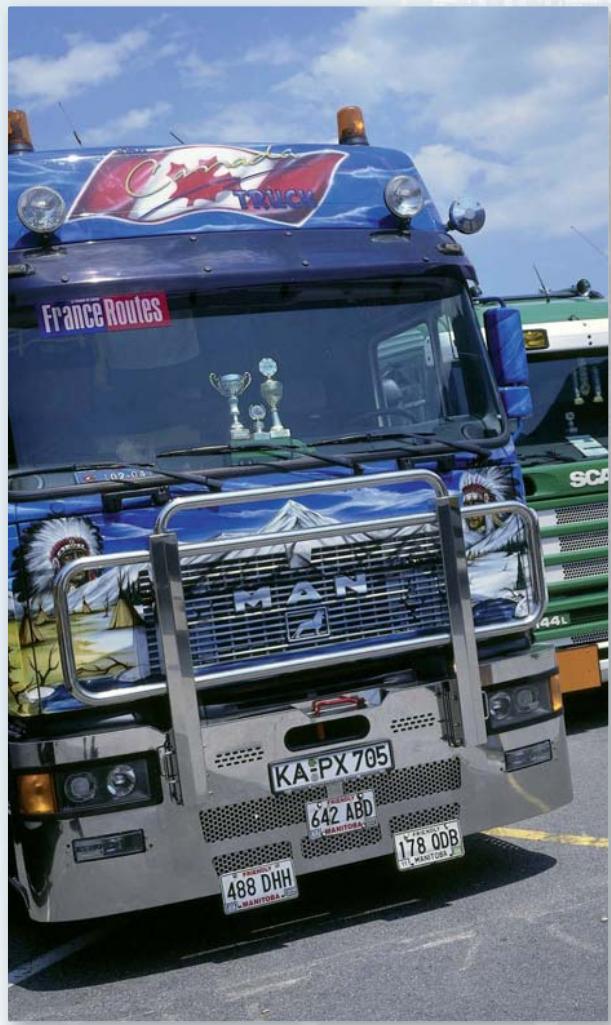
El acuerdo político se plasmará en una posición en primera lectura, una vez realizada la formalización jurídico-lingüística del texto. A su vez, el Consejo continuará sus

negociaciones informales con el PE a fin de alcanzar un acuerdo sobre un texto definitivo que pueda ser adoptado conjuntamente por las dos instituciones, en segunda lectura.

El nuevo proyecto de legislación, que sustituirá al Reglamento sobre tacógrafos de 1985, pretende dificultar el fraude y reducir las cargas administrativas mediante el pleno aprovechamiento de nuevas tecnologías y la introducción de nuevas normas.

El texto acordado por el Consejo engloba los siguientes elementos clave:

- Por lo que respecta a la utilización de la **tecnología**:
- el sistema de registro manual de los datos de posición del vehículo que se utiliza en la actualidad se sustituirá por un sistema de registro automatizado mediante el posicionamiento por satélite. Para reducir costes, únicamente se utilizarán servicios de posicionamiento gratuitos;
  - la comunicación a distancia desde el tacógrafo de datos básicos sobre el cumplimiento de las normas permitirá detectar rápidamente los posibles casos de manipula-



ción o utilización indebida del tacógrafo, lo cual, a su vez, permitirá a la policía planificar mejor los controles de carretera, evitando los controles innecesarios. Sin embargo, los Estados miembros no estarán obligados a garantizar que sus autoridades de inspección estén equipadas con los instrumentos necesarios para operaciones de teledetección temprana de este tipo;

- por otra parte, el tacógrafo podrá llevar una interfaz que facilite su integración en las aplicaciones de los sistemas de transporte inteligentes (STI), siempre que se cumplan ciertas condiciones.

El proyecto de reglamento contiene, asimismo, garantías para la protección de los datos personales: el registro de la posición del vehículo se limitará al inicio y finalización del período de trabajo diario. Únicamente las autoridades de control tendrán acceso a los datos y será necesario el consentimiento explícito del conductor para poder acceder a los datos mediante un dispositivo STI externo.

La utilización del "tacógrafo inteligente" (es decir, la aplicación de la nueva tecnología satelital) será obligatoria 40 meses después de que se hayan establecido las especificaciones técnicas del nuevo tacógrafo, es decir, probablemente en 2017 o 2018.

En cuanto a los cambios relativos a la **normativa**, incluyen la aplicación de requisitos más estrictos a los talleres encargados de la instalación y calibración de tacógrafos. Para reducir la carga administrativa, se ampliará la exención de la obligación de utilizar el tacógrafo que los Estados miembros pueden conceder a determinados usuarios (principalmente pequeñas y medianas empresas). Para esos usuarios, el nuevo proyecto de reglamento establece una exención para todas las operaciones de transporte dentro de un radio de 100 km, mientras que, hasta ahora, la exención había quedado limitada a 50 km, en determinados casos.

Las medidas reglamentarias comenzarán a aplicarse a los dos años de la publicación del reglamento en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE), exceptuadas las normas sobre autorización y control de los talleres y utilización de las tarjetas de conductor, que serán aplicables un año antes.

El texto acordado por el Consejo no mantiene la propuesta de la Comisión de integrar un microchip con las funciones de la tarjeta de conductor en el permiso de conducción para conductores profesionales, dado que la mayoría de las delegaciones dudan que las ventajas de esta integración justifiquen los costes que conlleva.

La Comisión tiene una serie de dudas sobre el texto, tal y como ha sido enmendado por el Consejo. Además de la eliminación de la fusión de las tarjetas, considera que la fecha de introducción de los "tacógrafos inteligentes" es excesivamente tardía y también le preocupa la posibilidad de expedir tarjetas a conductores residentes en territorios de Estados miembros a los que no se aplican los Tratados de la UE ( las Islas Feroe y Groenlandia).

## Publicaciones electrónicas del INSHT

### ERGA - Noticias

Periódico bimestral de carácter divulgativo que aporta al mundo del trabajo las nuevas tendencias en el campo de la prevención. Se dirige tanto a empresarios como a trabajadores y consta de los siguientes apartados: un Editorial, Noticias de interés general relacionadas con las condiciones de trabajo, un artículo de Opinión, un Anuncio sobre las últimas publicaciones editadas por el INSHT y el apartado Notas Prácticas, que desarrolla, a través de temas monográficos tratados de forma didáctica, aspectos relevantes de la seguridad y la salud en el trabajo. Se publican cinco números al año y desde el año 2010 su formato es exclusivamente digital.

Disponible en formato PDF en la web del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.  
[\(<http://www.insht.es/erganot>\).](http://www.insht.es/erganot)

### ERGA - Bibliográfico

Publicación bibliográfica mensual digital destinada a un público especializado. Aunque su núcleo fundamental es la bibliografía científico-técnica, de la que se presentan unas 150 referencias de monografías y artículos de revistas, con inclusión de resúmenes de las mismas, recoge también una selección de sentencias relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, celebraciones de cursos y congresos, y el apartado Miscelánea, donde se aborda de manera monográfica un tema de actualidad, incluyendo bibliografía relacionada.

Disponible en formato PDF en la página web del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.  
[\(<http://www.insht.es/ergab>\).](http://www.insht.es/ergab)



### ERGA - Formación Profesional

Publicación bimestral destinada a profesores de Formación Profesional con objeto de facilitar la inclusión de la prevención de riesgos laborales en los contenidos de la enseñanza que imparten.

Disponible en formato PDF en la página web del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo  
[\(<http://www.insht.es/ergafp>\).](http://www.insht.es/ergafp)



### ERG@nline

Publicación mensual, dirigida a expertos, con el objeto de difundir las últimas noticias e informaciones sobre los diversos aspectos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo facilitando los enlaces necesarios para que pueda accederse directamente a la fuente de la información.

Disponible en formato PDF en la página web del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.  
[\(<http://www.insht.es/ergaonline>\).](http://www.insht.es/ergaonline)



### ERGA - Legislación

Publicación digital semanal que contiene las novedades legislativas relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo publicadas en el Boletín Oficial del Estado y en los Diarios Oficiales de la Unión Europea incluyendo hipervínculos directos a los textos de las disposiciones. Las disposiciones se ordenan cronológicamente por la fuente y el órgano donde se publican y, cuando se considera necesario, van acompañadas de un breve análisis, en el que pueden detallarse: las disposiciones a las que derogan, la normativa comunitaria que transponen, las modificaciones que efectúan y/o una indicación de los artículos relevantes.

Disponible en formato PDF en la página web del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.  
[\(<http://www.insht.es/ergaleg>\).](http://www.insht.es/ergaleg)



### ERGA Primaria Transversal

Publicación digital de carácter pedagógico e informativo sobre la educación en valores y las condiciones de salud y seguridad en el entorno escolar. Dirigida al profesorado de Enseñanza Primaria, su principal objetivo es servir como material de apoyo en la enseñanza de dichos temas. Se publican tres números al año, coincidiendo con cada uno de los trimestres escolares.

Disponible en formato PDF en la página web del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.  
[\(<http://www.insht.es/ergapt>\).](http://www.insht.es/ergapt)

### CAMPAÑA TRABAJOS SALUDABLES

#### Un director español gana la 4ª edición del Premio Documental Trabajos Saludables, entregado en Leipzig en noviembre

**E**l *Invierno de Pablo (Pablos' Winter)*, de Chico Pereira, ha sido la película documental sobre condiciones de trabajo ganadora en la 55ª edición del Festival Internacional de Cine Documental y de Animación de Leipzig. La categoría del premio "Trabajos Saludables", que ha otorgado la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo por cuarta vez, promueve la importancia de la seguridad y la salud

laboral en Europa, desafiando y animando a los cineastas a crear y mostrar documentales sobre el tema.

Elegido entre 10 películas finalistas (de las más de 2.800 inicialmente presentadas), *El Invierno de Pablo* nos cuenta la historia de un minero jubilado, uno de la última generación de mineros, en una ahora abandonada mina de mercurio de más de 2.000 años de antigüedad en Almadén. En la entrega

de premios, se destacó la belleza del documental, filmado en blanco y negro, que cuenta la historia de una pequeña ciudad en declive y uno de sus habitantes. Utilizando hábilmente técnicas de ficción, la película revela los graves efectos perjudiciales de la combinación de unas malas condiciones de trabajo y algunos hábitos poco saludables en la vida de Pablo.

El documental evoca también la necesidad de fortalecer la capacidad de trabajo y la empleabilidad de todos los trabajadores para evitar jubilaciones anticipadas o despidos de trabajadores mayores, temas que se analizarán en un proyecto nuevo sobre seguridad y salud laboral de los trabajadores mayores que la Comisión Europea ha encargado a la Agencia de Bilbao.

El tráiler (avance) del documental (en castellano con subtítulos en inglés) puede verse en <http://www.pabloswinter.com/>

Más información sobre el festival y la competición Trabajos Saludables en [http://osha.europa.eu/en/competitions/hw\\_film\\_award\\_2012](http://osha.europa.eu/en/competitions/hw_film_award_2012)



#### La Semana Europea para la Seguridad y la Salud en el trabajo instó a los trabajadores y a los empresarios a colaborar en la prevención de riesgos

**D**urante la Semana Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, que se celebró del 22 al 26 de octubre de 2012, tuvieron lugar en toda Europa cientos de actos públicos y actividades relacionadas con la Campaña, como conferencias, seminarios, exposiciones y sesiones de formación.

"La salud y la seguridad en el trabajo es responsabilidad de todos y se con-

seguirá si colaboramos todos", explicó Christa Sedlatschek, directora de EU-OSHA, con motivo de la celebración de la semana. "La construcción del Parque Olímpico de Londres en 2012, la mayor obra ejecutada en Europa y en la que participaron 36.000 trabajadores, es un buen y reciente ejemplo de la eficiencia viable cuando trabajadores y empresarios colaboran". "Por primera vez en la construcción de un estadio olímpico, no

ha habido que lamentar víctimas mortales, ya que desde el primer momento se estableció una dirección eficaz, se trazaron líneas de comunicación claras y un compromiso entre el personal y los socios en la salud y seguridad".

Para apoyar la campaña, EU-OSHA ha preparado dos guías prácticas sobre la gestión del liderazgo y la participación de los trabajadores en seguridad y salud laboral:

*Liderazgo en la gestión de la preventión en materia de seguridad y salud en el trabajo: una guía práctica*, brinda información práctica destinada a mejorar la seguridad y la salud mediante una dirección eficaz, la participación de los trabajadores y la implantación de evaluaciones y revisiones constantes.

*Participación de los trabajadores en la salud y seguridad en el trabajo. Una guía práctica* detalla cómo los trabajadores pueden utilizar sus conocimientos para colaborar activamente con los directivos de su empresa y mejorar la seguridad y la salud en el trabajo. Asimismo, define las funciones, responsabilidades y obligaciones legales respectivas de los trabajadores, de sus representantes y de los empresarios.

Las guías contienen además útiles "listas de comprobación" para los empresarios y los trabajadores y sus representantes.



El material también está disponible con los nuevos medios gracias a la *aplicación para iPad "Trabajar Juntos - Trabajos salu-*

*dables"* que incluye diversas herramientas y recursos para ayudar a los empresarios y a los directivos de las empresas

## Gestión empresarial y seguridad y salud en el trabajo: estudios de casos y análisis bibliográfico

**L**a Agencia examina en un *nuevo informe* los factores inherentes a las funciones de dirección empresarial que contribuyen a mejorar los resultados en seguridad y salud en el trabajo. El informe analiza la bibliografía existente sobre dirección y seguridad y salud laboral y también analiza los resultados de 16 estudios de casos extraídos de

empresas de toda la Unión Europea a partir de los cuales se han detectado factores y ejemplos de buena gestión en prevención de riesgos laborales, como, por ejemplo, enfoques innovadores y el papel de los interlocutores sociales. Incluye recomendaciones para mejorar el liderazgo en seguridad y salud en el trabajo.

## OTRAS NOTICIAS

### ¡Peligro: productos químicos! Un nuevo kit en línea alerta a trabajadores y empresarios sobre los nuevos pictogramas de peligro

**E**l nuevo kit en línea incluye el video "¡Peligro: productos químicos!", un póster y un folleto. Con el héroe de dibujos animados Napo como hilo conductor, pretenden presentar la seguridad y la salud en el trabajo de forma divertida y fácil de recordar.

En los Estados miembros se están aplicando gradualmente nuevos pictogramas de peligro que forman parte de un sistema globalmente armonizado. Pero de una investigación reciente de la Agencia de Sustancias y Preparados Químicos (ECHA) se desprende que muchos de estos pictogramas no se reconocen o comprenden correctamente. El kit recuerda a los empresarios y sus trabajadores la nueva señalización y les ayuda a entender su significado para que estén protegidos en su trabajo.

Cerca del 15% de los trabajadores europeos afirma manipular sustancias peligrosas en su trabajo diario. Una única exposición a algunas de estas sustancias puede ya afectar a su salud, con efectos que van de irritaciones oculares y cutáneas leves al asma, problemas de la función reproductora, malformaciones congénitas o cáncer. La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo quiere que los trabajadores y los empresarios se familiaricen con los nuevos pictogramas de peligro por productos químicos y que manejen con cuidado las sustancias peligrosas.

La Agencia apoya a la Comisión Europea en sus esfuerzos por sensibilizar sobre los cambios en los requisitos de etiquetado y sus implicaciones para los lugares de trabajo.

Una sección especial en la web permite acceder al kit y a muchos otros materiales de formación y documentos de orientación, así como a las "preguntas más frecuentes" sobre el CLP (Reglamento de la Unión Europea sobre clasificación, etiquetado y envasado de productos químicos) y el REACH (Reglamento sobre registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos) que proporcionan más información sobre el tema.

El **póster** de advertencia en todos los idiomas de la UE en: <http://osha.europa.eu/en/publications/promotional-material/clp-poster/view>

El **folleto explicativo** de los pictogramas en todos los idiomas de la UE en:

<http://osha.europa.eu/en/publications/promotional-material/clp-leaflet/view>

<http://osha.europa.eu/en/topics/ds/clp-classification-labelling-and-packaging-of-substances-and-mixtures>

## La herramienta de evaluación de riesgos en línea en el lugar de trabajo, OiRA, avanza satisfactoriamente

«La evaluación de riesgos es la piedra angular de la gestión de la seguridad y la salud y, con el programa interactivo de análisis de riesgos en línea de la Agencia, OiRA, ofrecemos a las empresas europeas el modo de llevarla a cabo de un modo adecuado. A medida que OiRA se desarrolle, irá mostrándonos el camino para trabajar mejor en Europa y mantener la seguridad en los lugares de trabajo.»

Tal fue el mensaje que la directora de la EU-OSHA, Christa Sedlatschek, transmitió en su intervención durante un acto organizado por la Presidencia chipriota del Consejo de la UE en el marco de la campaña Trabajos saludables «Trabajando juntos para la prevención de riesgos». La conferencia, celebrada en la ciudad chipriota de Nicosia y titulada «Trabajando juntos por el futuro de la seguridad y la salud en el trabajo en Europa», abordó los problemas a los que se enfrentan los responsables políticos, los empleadores y los empleados a la hora de mejorar el nivel de seguridad y salud.

Según Christa Sedlatschek, en dicho ámbito es precisamente donde la herramienta OiRA puede aproximar la seguridad y salud laboral a las empresas europeas. OiRA es una herramienta que la Agencia ofrece en línea de manera gratuita y que ayuda a las microempresas y pequeñas empresas europeas (que podrían no disponer de recursos y conocimientos técnicos) a llevar a cabo su evaluación de riesgos, cumplir las normas en la materia y evaluar y gestionar los riesgos en el lugar de trabajo para evitar lesiones y enfermedades. OiRA facilita a las empresas una guía sencilla, paso a paso, sobre el proceso de evaluación de riesgos, lo que les ayuda a desmitificar el proceso y les permite gestionar el riesgo.

Una de las primeras herramientas de OiRA se desarrolló en Chipre: una herramienta destinada al sector de la peluquería, en el que los índices de enfermedades cutáneas y trastornos musculoesqueléticos son elevados. Están a punto de darse a conocer otras herramientas en Chipre (trabajo en oficinas), Francia (sector del transporte por carretera) y a nivel del diálogo social europeo (industria del cuero y el curtido).

Se están desarrollando nuevas herramientas OiRA que pronto estarán listas para su uso. Entre estas se incluyen: una destinada al sector de la peluquería en Bélgica, una herramienta genérica y otra dirigida al trabajo en oficinas en Eslovenia, otra para los carniceros en Grecia y otra para propietarios de garajes en Lituania. Otros países europeos han firmado acuerdos formales con la Agencia para desarrollar herramientas OiRA, o bien están desarrollándolas ya o participando en proyectos piloto, a saber: Bélgica, Bulgaria, Chipre, Eslovenia, Grecia, Letonia, Lituania y la República Checa. La asociación para la prevención de riesgos del INRS francés también está trabajando en la materia, así como los interlocutores sociales del sector de la seguridad privada en la UE.

La presentación que hizo la directora de EU-OSHA durante su intervención con el título

**“El estado actual de la seguridad y salud laboral en Europa”** está disponible (en inglés) en:

<http://www.slideshare.net/euoshare/the-current-state-of-occupational-safety-and-health-in-europe>

<http://www.oiraproject.eu/>

## Ejemplos de buenas prácticas para promocionar la salud mental en el lugar de trabajo

El 10 de octubre se celebró el Día Mundial de la Salud Mental con el propósito de sensibilizar sobre problemas en este ámbito, fomentando el debate público y la inversión en servicios de prevención, promoción y tratamiento.

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo ha publicado un informe (y una hoja resumen) que contiene ejemplos de buenas prácticas para velar por la salud mental

en el lugar de trabajo. El informe muestra cómo integrar la promoción de la salud mental en un enfoque más integral de mejora y promoción de la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores.

<http://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/102>

**Más información sobre todos los recursos mencionados y muchos más en la página de la Agencia Europea <http://osha.europa.eu>**

## Normativa Comunitaria

| DISPOSICIÓN                                                          | D.O.U.E.                       | REFERENCIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reglamento (UE) Nº 835/2012 de la Comisión, de 18.9.12               | Nº L252<br>19.9.12<br>Pág. 1   | Se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del PE y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las <b>sustancias y mezclas químicas (REACH)</b> , en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio).                                                                                                                                                                                                                                            |
| Reglamento (UE) Nº 836/2012 de la Comisión, de 18.9.12               | Nº L252<br>19.9.12<br>Pág. 4   | Se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del PE y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las <b>sustancias y mezclas químicas (REACH)</b> .                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Reglamento (UE) Nº 847/2012 de la Comisión, de 19.9.12               | Nº L253<br>20.9.12<br>Pág. 1   | Se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del PE y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las <b>sustancias y mezclas químicas (REACH)</b> .                                                                                                                                                                                                                                         |
| Reglamento (UE) Nº 848/2012 de la Comisión, de 19.9.12               | Nº L253<br>20.9.12<br>Pág. 5   | Se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del PE y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las <b>sustancias y mezclas químicas (REACH)</b> .                                                                                                                                                                                                                   |
| Reglamento (UE) Nº 897/2012 de la Comisión, de 1.10.12               | Nº L266<br>2.10.12<br>Pág. 1   | Se modifican los anexos II y III del Reglamento (CE) nº 396/2005 del PE y del Consejo sobre <b>plaguicidas</b> , con respecto a los límites máximos de residuos de acibenzolar-S-metilo, amisulbrom, ciazofamida, diflufenicán, dimoxistrobina, metoxifenoquina y nicotina en determinados productos.                                                                                                                                                                                 |
| Directiva 2012/24/UE de la Comisión, de 8.10.12                      | Nº L274<br>9.10.12<br>Pág. 24  | Modifica, para adaptar sus disposiciones técnicas, la Directiva 86/297/CEE del Consejo, sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a las tomas de fuerza de los <b>tractores y su protección</b> .                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Comunicación de la Comisión 2012/C321/01                             | Nº C321<br>23.10.12<br>Pág. 1  | Se publican títulos y referencias de <b>normas armonizadas</b> en el marco de aplicación de la Directiva 2004/108/CE del PE y del Consejo, de 15.12.04, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de <b>compatibilidad electromagnética</b> y por la que se deroga la Directiva 89/336/CEE.                                                                                                                                                  |
| Comunicación de la Comisión 2012/C321/02                             | Nº C321<br>23.10.12<br>Pág. 2  | Se publican títulos y referencias de <b>normas armonizadas</b> en el marco de aplicación de la Directiva 1999/5/CE del PE y del Consejo, de 9.3.99, sobre <b>equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación</b> y reconocimiento mutuo de su conformidad.                                                                                                                                                                                                           |
| Comunicación de la Comisión 2012/C334/04                             | Nº C334<br>31.10.12<br>Pág. 4  | Se publican títulos y referencias de <b>normas armonizadas</b> en el marco de aplicación de la Directiva 95/16/CE del PE y del Consejo, de 9.3.99, sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los <b>ascensores</b> .                                                                                                                                                                                                                             |
| Reglamento de Ejecución (UE) Nº 1037/2012 de la Comisión, de 7.11.12 | Nº L308<br>8.11.12<br>Pág. 15  | Se aprueba la sustancia activa isopirazam con arreglo al Reglamento (CE) nº 1107/2009 del PE y del Consejo, relativo a la comercialización de <b>productos fitosanitarios</b> y se modifica el anexo del Reglamento de Ejecución (UE) nº 540/2011 de la Comisión.                                                                                                                                                                                                                     |
| Reglamento de Ejecución (UE) Nº 1043/2012 de la Comisión, de 8.11.12 | Nº L310<br>9.11.12<br>Pág. 24  | Se aprueba la sustancia activa fosfano con arreglo al Reglamento (CE) nº 1107/2009 del PE y del Consejo, relativo a la comercialización de <b>productos fitosanitarios</b> y se modifica el anexo del Reglamento de Ejecución (UE) nº 540/2011 de la Comisión.                                                                                                                                                                                                                        |
| Directiva 2012/32/UE de la Comisión, de 25.10.12                     | Nº L312<br>10.11.12<br>Pág. 1  | Se modifica la Directiva 96/98/CE del Consejo sobre <b>equipos marinos</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Corrección de errores Reglamento (UE) nº 640/2012 de la Comisión     | Nº L314<br>14.11.12<br>Pág. 47 | Corrección de errores del Reglamento (UE) nº 640/2012 de la Comisión, de 6.7.12, que modifica, con vistas a su adaptación al progreso técnico, el Reglamento (CE) nº 440/2008, por el que se establecen métodos de ensayo de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del PE y del Consejo, relativo al registro, la evaluación y la restricción de las <b>sustancias y preparados peligrosos (REACH)</b> . (En el nº 69 de esta Revista se incluía referencia a este Reglamento). |
| Comunicación de la Comisión 2012/C350/01                             | Nº C350<br>15.11.12<br>Pág. 1  | Se publican títulos y referencias de <b>normas armonizadas</b> en el marco de aplicación de la Directiva 2006/42/CE del PE y del Consejo, de 17.5.12, relativa a las <b>máquinas</b> y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición).                                                                                                                                                                                                                                    |
| Reglamento (UE) Nº 1077/2012 de la Comisión, de 16.11.12             | Nº L320<br>17.11.12<br>Pág. 3  | Sobre un <b>método común de seguridad</b> para la supervisión por parte de las autoridades nacionales de seguridad tras la expedición de <b>certificados de seguridad o autorizaciones de seguridad relativos a empresas ferroviarias</b> .                                                                                                                                                                                                                                           |

## Normativa Comunitaria

| DISPOSICIÓN                                                          | D.O.U.E.                       | REFERENCIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reglamento (UE) Nº 1078/2012 de la Comisión, de 16.11.12             | Nº L320<br>17.11.12<br>Pág. 8  | Sobre un <b>método común de seguridad</b> en materia de vigilancia que deberán aplicar las <b>empresas ferroviarias</b> y los administradores de infraestructuras que hayan obtenido un certificado de seguridad o una autorización de seguridad, así como las entidades encargadas del mantenimiento.                           |
| Reglamento de Ejecución (UE) Nº 1082/2012 de la Comisión, de 9.11.12 | Nº L324<br>22.11.12<br>Pág. 25 | Modifica el Reglamento (UE) nº 185/2010 en lo que se refiere a la validación de <b>seguridad aérea de la UE</b> .                                                                                                                                                                                                                |
| Comunicación de la Comisión 2012/C361/01                             | Nº C361<br>22.11.12<br>Pág. 1  | Se publican títulos y referencias de <b>normas armonizadas</b> en el marco de aplicación de la Directiva 94/9/CE del PE y del Consejo, de 23.3.94, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los aparatos y sistemas de protección para uso en <b>atmósferas potencialmente explosivas</b> . |
| Comunicación de la Comisión 2012/C363/05                             | Nº C363<br>23.11.12<br>Pág. 6  | Se publican títulos y referencias de <b>normas armonizadas</b> en el marco de aplicación de la Directiva 2011/65/UE del PE y del Consejo <b>sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos</b> .                                                               |
| Directiva 2012/38/UE de la Comisión, de 23.11.12                     | Nº L326<br>24.11.12<br>Pág. 13 | Se modifica la Directiva 98/8/CE del PE y del Consejo, relativa a la <b>comercialización de biocidas</b> , de forma que incluya el <i>cis</i> -Tricos-9-eno como sustancia activa en su anexo I.                                                                                                                                 |
| Directiva 2012/40/UE de la Comisión, de 26.11.12                     | Nº L327<br>27.11.12<br>Pág. 26 | Se corrige el anexo I de la Directiva 98/8/CE del PE y del Consejo, relativa a la <b>comercialización de biocidas</b> .                                                                                                                                                                                                          |
| Directiva 2012/41/UE de la Comisión, de 26.11.12                     | Nº L327<br>27.11.12<br>Pág. 28 | Se modifica la Directiva 98/8/CE del PE y del Consejo, relativa a la <b>comercialización de biocidas</b> , de forma que se amplíe la inclusión en su anexo I de la sustancia activa ácido nonanoico al tipo de producto 2.                                                                                                       |
| Directiva 2012/42/UE de la Comisión, de 26.11.12                     | Nº L327<br>27.11.12<br>Pág. 31 | Se modifica la Directiva 98/8/CE del PE y del Consejo, relativa a la <b>comercialización de biocidas</b> , de forma que incluya el cianuro de hidrógeno como sustancia activa en su anexo I.                                                                                                                                     |
| Directiva 2012/43/UE de la Comisión, de 26.11.12                     | Nº L327<br>27.11.12<br>Pág. 34 | Se modifican determinados epígrafes del anexo I de la Directiva 98/8/CE del PE y del Consejo, relativa a la <b>comercialización de biocidas</b> .                                                                                                                                                                                |
| Decisión de la Comisión 2012/728/UE, de 23.11.12                     | Nº L327<br>27.11.12<br>Pág. 55 | Relativa a la no inclusión de la bifentrina para el tipo de productos 18 en los anexos I, IA o IB de la Directiva 98/8/CE del PE y del Consejo, relativa a la <b>comercialización de biocidas</b> .                                                                                                                              |

## Normativa Nacional

| DISPOSICIÓN                                                                    | B.O.E.                            | REFERENCIA                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. | Nº 223<br>15/9/2012<br>Pág. 65127 | <b>Productos fitosanitarios.</b> – Por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.                                                                                                                                             |
| Resolución de 10 de septiembre de 2012, de la Dirección General de Empleo.     | Nº 228<br>21/9/2012<br>Pág. 66910 | <b>Convenios colectivos de trabajo.</b> – Por la que se registra y publica el V Convenio colectivo estatal del corcho.                                                                                                                                                                         |
| Orden PRE/2035/2012, de 24 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia.    | Nº 233<br>27/9/2012<br>Pág. 68725 | <b>Explosivos. Reglamento.</b> – Por la que se modifica la Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias números 2 y 15, del Reglamento de Explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.                         |
| Real Decreto 1335/2012, de 21 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. | Nº 235<br>29/9/2012<br>Pág. 69182 | <b>Explosivos.</b> – Por el que se modifica el Real Decreto 563/2010, de 7 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de artículos pirotécnicos y cartuchería.                                                                                                                               |
| Orden FOM/2106/2012, de 24 de septiembre, del Ministerio de Fomento.           | Nº 240<br>5/10/2012<br>Pág. 70817 | <b>Equipos marinos.</b> – Por la que se actualizan las condiciones técnicas del anexo A del Real Decreto 809/1999, de 14 de mayo, por el que se regulan los requisitos que deben reunir los equipos marinos destinados a ser embarcados en los buques, en aplicación de la Directiva 96/98/CE. |



## SERVICIOS CENTRALES:

C/ Torrelaguna, 73 - 28027 MADRID - Tel. 91 363 41 00  
Fax: 91 363 43 27. Para consultas generales: consultasscc@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 BARACALDO (VIZCAYA). Tel.: 94 499 02 11 – Fax: 94 499 06 78

## Gabinetes Técnicos Provinciales

- **CEUTA.** Avda. Ntra. Sra. de Otero, s/n. 11702 CEUTA. Tel.: 956 50 30 84 – Fax: 956 50 63 36
- **MELILLA.** Avda. Juan Carlos I Rey, 2, 1ºD - 52001 MELILLA. Tel.: 952 68 12 80 – Fax: 952 68 04 18

## CENTROS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

### JUNTA DE ANDALUCÍA

**ALMERÍA**  
Avda. de la Estación, 25 - 1ºA  
Edificio Torresbermejas  
04005 ALMERÍA  
Tel.: 950 22 65 12  
Fax: 950 22 64 66

**CÁDIZ**  
C/ Barbate, esquina  
a Sotillos s/n  
11012 CÁDIZ  
Tel.: 956 20 38 93  
Fax: 956 28 27 00

**CÓRDOBA**  
Avda. de Chinales, p-26  
Polig. Ind. de Chinales  
14071 CÓRDOBA  
Tel.: 957 01 58 00  
Fax: 957 01 58 01

**GRANADA**  
Cámino del Jueves, s/n. (Armilla)  
18100 ARMILLA  
Tel.: 958 01 13 50  
Fax: 958 01 13 52

**HUELVA**  
Ctra. Sevilla a Huelva, km. 636  
21007 HUELVA  
Aptdo. de Correos 1.041  
Tel.: 959 65 02 58 / 77  
Fax: 959 65 02 68

**JAÉN**  
Ctra. de Torrequebradilla, s/n  
23009 JAÉN  
Tel.: 953 31 34 26  
Fax: 953 31 34 32

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

**SEVILLA**  
C/ Carabela La Niña, 16  
41007-SEVILLA  
Tel.: 955 06 65 00  
Fax: 955 06 65 02

### DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN

**HUESCA**  
C/ Del Parque, 2 - 3º  
22021 HUESCA  
Tel.: 974 22 98 61  
Fax: 974 22 98 61

### TERUEL

San Vicente Paul, 1  
44002 TERUEL  
Tel.: 978 64 11 77  
Fax: 978 64 11 73

### ZARAGOZA

C/ Bernardino Ramazzini, s/n.  
50071 ZARAGOZA  
Tel.: 976 51 66 00  
Fax: 976 51 04 27

### PRINCIPADO DE ASTURIAS

**OVIEDO**  
Instituto Asturiano de Prevención  
de Riesgos Laborales  
Avda. del Cristo de las  
Cadenas, 107  
33006 OVIEDO  
Tel.: 985 10 82 75  
Fax: 985 10 82 84

### GOBIERNO BALEAR

**BALEARES**  
c/ Gremi Teixidors, 38  
07009 PALMA DE MALLORCA  
Tel.: 971 78 49 63  
Fax: 971 78 49 64

### GOBIERNO DE CANARIAS

**INSTITUTO CANARIO DE  
SEGURIDAD LABORAL**  
**SANTA CRUZ DE TENERIFE**

Ramón y Cajal, 3 - semiótano 1º.  
38003 SANTA CRUZ DE  
TENERIFE

Tel.: 922 47 37 70  
Fax: 922 47 37 39

### LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

C/ Alicante, 1  
Polígono San Cristóbal  
35016 LAS PALMAS  
Tel.: 928 45 25 00  
Fax: 928 45 24 04

### GOBIERNO DE CANTABRIA

**CANTABRIA**  
Avda. del Faro, 33  
39012 SANTANDER  
Tel.: 942 39 80 50  
Fax: 942 39 80 51

### JUNTA DE COMUNIDADES

### DE CASTILLA LA MANCHA

### ALBACETE

C/ Teodoro Camino,  
2-entreplanta  
Edificio Centro  
02071 ALBACETE  
Tel.: 967 21 25 86  
Fax: 967 52 34 08

### CIUDAD REAL

Ctra. Fuensanta, s/n  
13071 CIUDAD REAL  
Tel.: 926 22 34 50  
Fax: 926 25 30 80

### CUENCA

C/ Fernando Zóbel, 4  
16071 CUENCA  
Tel.: 969 23 18 37  
Fax: 969 21 18 62

### GUADALAJARA

Avda. de Castilla, 7-C  
19071 GUADALAJARA  
Tel.: 949 88 79 99  
Fax: 949 88 79 84

### TOLEDO

Avda. de Francia, 2  
45071 TOLEDO  
Tel.: 925 26 98 74  
Fax: 925 25 38 17

### JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

**AVILA**  
C/ Segovia, 25 - bajo  
05071 ÁVILA  
Tel.: 920 35 58 00  
Fax: 920 35 58 07

### BURGOS

C/ Virgen del Manzano, 16  
09071 BURGOS  
Tel.: 947 22 26 50  
Fax: 947 22 57 54

### LEÓN

Ctra. de Circunvalación, s/n.  
24071 LEÓN  
Tel.: 987 20 22 52  
Fax: 987 26 17 16

### PALENCIA

C/ Doctor Cajal, 4-6  
34001 PALENCIA  
Tel.: 979 71 54 70  
Fax: 979 72 42 03

### SALAMANCA

P.º de Carmelitas, 87-91  
37071 SALAMANCA  
Tel.: 923 29 60 70  
Fax: 923 29 60 78

### SEGOVIA

Plaza de la Merced, 12 - bajo  
40071 SEGOVIA  
Tel.: 921 41 74 60  
Fax: 921 41 74 47

### SORIA

P.º del Espolón, 10 - Entreplanta  
42071 SORIA  
Tel.: 975 24 07 84  
Fax: 975 24 08 74

### VALLADOLID

C/ Antonio Lorenzo Hurtado, 6,  
7º planta  
47014 Valladolid  
Tel.: 983 41 50 74  
Fax: 983 41 50 77

### ZAMORA

Avda. de Requejo, 4 - 2º  
Apartado de Correos 308  
49012 ZAMORA  
Tel.: 980 55 75 44  
Fax: 980 53 60 27

### GENERALIDAD DE CATALUÑA

**BARCELONA**  
Plaza de Eusebi Güell, 4-6  
08071 BARCELONA  
Tel.: 93 205 50 01  
Fax: 93 280 08 54

### GERONA

Av. Montilivi, 118  
Apartat de Correus 127  
17003 GIRONA  
Tel.: 972 20 82 16  
Fax: 972 22 17 76

### LÉRIDA

C/ Empresario  
José Segura y Farré  
Parc 728-B. Polig. Ind.  
El Segre  
25071 - LÉRIDA  
Tel.: 973 20 16 16  
Fax: 973 21 06 83

### TARRAGONA

C/ Riu Siurana, 29-B  
Polígono Campoclaro  
43071 TARRAGONA  
Tel.: 977 54 14 55  
Fax: 977 54 08 95

### JUNTA DE EXTREMADURA

**BADAJOZ**  
Avda. Miguel de Zabala, 2  
Polig. Ind. El Nevero  
06071 BADAJOZ  
Tel.: 924 01 47 00  
Fax: 924 01 47 01

### CÁCERES

Carretera de Salamanca  
Polig. Ind. Las Capellanías  
10071 CÁCERES  
Tel.: 927 00 69 12  
Fax: 927 01 69 15

### JUNTA DE GALICIA

### INSTITUTO GALLEGO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

**SERVICIOS CENTRALES**  
Edificio Administrativo San  
Lázaro, s/n  
15781 SANTIAGO DE COMPOSTELA  
Tel.: 981 95 70 18  
Fax: 881 99 93 53

### LA CORUÑA

Avda. de Monserrat, s/n  
15006 LA CORUÑA  
Tel.: 981 18 23 29  
Fax: 981 18 23 32

### LUGO

Ronda de Fingoj, 170  
27071 LUGO  
Tel.: 982 29 43 00  
Fax: 982 29 43 36

### ORENSE

Camino de Prado Loria, s/n  
32872 ORENSE  
Tel.: 988 38 63 95  
Fax: 988 38 62 22

### PONTEVEDRA

A Regasenda, s/n  
36812 RANDÉ REDONDELA  
PONTEVEDRA  
Tel.: 886 21 81 00  
Fax: 886 21 81 02

### COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

### MADRID

Instituto Regional de Seguridad  
y Salud en el Trabajo  
Ventura Rodríguez, 7; Pl. 2.º y 6.º  
28071 MADRID  
Tel.: 91 420 57 96  
Fax: 91 580 09 81

### REGIÓN DE MURCIA

**MURCIA**  
C/ Lorca, 70  
Apartado de Correos 35  
30171 EL PALMAR  
Tel.: 968 36 55 00  
Fax: 968 36 55 01

### GOBIERNO DE NAVARRA

**NAVARRA**  
Instituto Navarro  
de Salud Laboral  
Polígono Landaben, C/F  
31012 PAMPLONA  
Tel.: 848 42 37 00  
Fax: 848 42 37 30

### GOBIERNO DE LA RIOJA

**LA RIOJA**  
Instituto Riojano de  
Salud Laboral  
Hermanos Hircio, 5  
Polígono Cascajos  
26006 LOGROÑO  
Tel.: 941 29 18 01  
Fax: 941 21 18 26

### GENERALIDAD VALENCIANA

**ALICANTE**  
C/ Hondón de los Frailes, 1  
Polígono de San Blas  
03071 ALICANTE  
Tel.: 965 93 40 00  
Fax: 965 93 49 40

### CASTELLÓN

Ctra. Nacional 340  
Valencia-Barcelona, km. 68,400  
12971 CASTELLÓN  
Tel.: 964 21 02 22  
Fax: 964 24 38 77

### VALENCIA

C/ Valencia, 32  
46171 BURJASOT  
Tel.: 96 386 67 40  
Fax: 96 386 67 42

### GOBIERNO VASCO

**ÁLAVA**  
Centro Territorial de Álava  
C/ Urriundi, 18 - Polígono Betoño  
01013 VITORIA (ÁLAVA)  
Tel.: 945 01 68 00  
Fax: 943 02 32 51

### VIZCAYA

Centro Territorial de Vizcaya  
Camino de la Dinamita, s/n  
48903 Baracaldo (Vizcaya)  
Tel.: 94 403 21 79  
Fax: 94 403 21 07

### GUIPUZCOA

Centro de Asistencia Técnica de  
San Sebastián (OSALAN)  
Maldábo Bidea, s/n  
Barrio Egüa  
20071 SAN SEBASTIÁN  
Tel.: 943 32 66 05  
Fax: 943 29 34 05

# Historia de la Prevención de Riesgos Laborales en España

Texto estructurado en dos partes o bloques diferenciados pero indudablemente complementarios. El primer bloque conforma propiamente la visión histórica de la prevención de riesgos laborales desde sus orígenes a la Ley de Prevención de Riesgos laborales de 1995.

En una segunda parte se atiende a la problemática y a los aspectos y cuestiones concretas que afectan a la prevención de riesgos laborales en la actualidad.

La lectura del conjunto de la obra nos permitirá conocer y entender cómo se ha llegado al Sistema de Prevención de Riesgos Laborales surgido de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, que informa y contempla nuestra realidad actual en este sentido.



Precio Unitario:  
35,00 € IVA incluido

2007. 416 págs.



Publicación código ET.116

[www.insht.es](http://www.insht.es)

INSHT Ediciones y Publicaciones  
c/Torrelaguna, 73- 28027 MADRID  
Teléf: 91 363 41 00  
Fax: 91 363 43 27  
edicionesinsht@insht.meyss.es

INSHT CNCT  
c/Dulcet, 2 - 08034 BARCELONA  
Teléf: 93 280 01 02  
Fax: 93 280 36 42  
cnctinsht@meyss.es

LA LIBRERIA DEL BOE  
c/Trafalgar, 29 - 28071 MADRID  
Teléf: 91 538 22 95 - 53821 00  
Fax: 91 538 23 49