

Prioridades para la investigación sobre seguridad y salud en el trabajo en Europa en el período de 2013 a 2020

Informe de síntesis - (actualizado en enero de 2014)

Autores:

Basado en la aportación del Centro Temático - Seguridad y Salud en el Trabajo (TC-SST)

Dirección del proyecto: Katalin Sas, Adrián Suárez (EU-OSHA)

**Europe Direct es un servicio que le ayudará a encontrar
respuestas a sus preguntas sobre la Unión Europea**

Número de teléfono gratuito (*):

00 800 6 7 8 9 10 11

(*) Algunos operadores de telefonía móvil no autorizan el acceso a los números 00 800 o cobran por ello.

Puede consultarse más información sobre la Unión Europea en Internet (<http://europa.eu>).

Al final de esta publicación figura una ficha catalográfica.

Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2014

ISBN: 978-92-9240-316-4

doi 10.2802/92348

© Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2014

Reproducción autorizada, con indicación de la fuente bibliográfica.

Índice

Índice.....	2
Prefacio.....	3
1 Resumen ejecutivo.....	5
1.1 Los contextos económico, social y político	5
2 Visión general de las prioridades de la investigación	16
2.1 La dimensión económica de la seguridad y la salud en el trabajo	16
2.2 Comunicación en materia de seguridad y salud en el trabajo y de riesgos.....	16
2.3 Estudios sobre intervenciones	16
2.4 Cambio demográfico: trabajo sostenible para una vida laboral más saludable y prolongada	17
2.5 La globalización y la transformación del ámbito laboral	19
2.6 Investigación sobre seguridad y salud en el trabajo para procurar unas nuevas tecnologías seguras	21
2.7 Nuevas o crecientes exposiciones en el trabajo a agentes químicos y biológicos	23
3 Conclusiones principales del seminario «Avanzar hacia 2020: Prioridades para la investigación sobre seguridad y salud en el trabajo en Europa en el período de 2013 a 2020»	26

Prefacio

En 2012, la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA) elaboró un informe con el fin de definir las prioridades de la investigación sobre seguridad y salud en el trabajo (SST) en el período de 2013 a 2020. El objetivo era contribuir a la preparación de una posible estrategia de SST de la Unión Europea (UE), y al Programa marco de investigación de la Unión denominado Horizon 2020, así como promover la coordinación y la financiación de los estudios sobre SST en la UE. El informe es una actualización del documento de trabajo de la EU-OSHA titulado «Prioridades de la investigación sobre seguridad y salud en el trabajo en la UE-25», publicado en 2005, teniendo en cuenta los últimos avances en el conocimiento científico en este campo, los cambios en el ámbito laboral y las tendencias recientes que repercuten en la seguridad y la salud en el trabajo.

El objetivo del informe era determinar las prioridades de la investigación sobre SST en los próximos años, con arreglo a la estrategia Europa 2020 y el programa Horizon 2020 y sus prioridades y objetivos fundamentales de un «crecimiento inteligente, sostenible e integrador» y de «una ciencia excelente, unas industrias competitivas y una sociedad mejor».

El informe se estructura en torno a cuatro temas principales:

- cambio demográfico: trabajo sostenible para una vida laboral más saludable y prolongada;
- la globalización y la transformación del ámbito laboral;
- los estudios de SST relativos a las tecnologías nuevas y seguras;
- las nuevas o crecientes exposiciones en el trabajo a agentes químicos y biológicos.

Estos temas reflejan los retos económicos, sociales y tecnológicos que afronta la UE, y vinculan las prioridades de los informes de la investigación sobre SST, a las metas fijadas por la estrategia Europa 2020.

El seminario «Avanzar hacia 2020: prioridades para la investigación sobre SST en el período de 2013 a 2020» se impartió los días 8 y 9 de octubre de 2013 en Bruselas, como actividad de seguimiento del informe, y con el propósito de validar las conclusiones del mismo y debatir las prioridades de la investigación sobre SST en 2013-2020 en vista de los retos de alcance más general que afronta Europa. También se pretendió establecer una plataforma de debate de las vías para fomentar la coordinación y la financiación de la investigación sobre SST, y promover la incorporación de la consideración de los estudios sobre esta materia en otras áreas de la formulación de políticas. Entre los participantes en el seminario figuraron directores de investigación y representantes de órganos de financiación (PEROSH, antiguos miembros de la nueva AIE de SST), representantes de los Estados miembros y de la Comisión Europea (DG EMPL, DG SANCO, DG Investigación, DG Empresa), e interlocutores sociales europeos.

La primera jornada del seminario fue presidida por la Sra. Maria Teresa Moitinho, Jefa de Unidad, B3 (Salud, seguridad e higiene en el trabajo), DG EMPL, y se dedicó fundamentalmente a la provisión de información de referencia sobre el informe. Los directores generales y de investigación de importantes institutos europeos de investigación sobre SST y órganos de financiación comentaron las cuatro áreas temáticas del informe, y a esta sesión le siguió un debate. La primera jornada del seminario comprendió además una mesa redonda moderada por la Sra. Moitinho.

La segunda jornada fue presidida por la Dra. Christa Sedlatschek, Directora de EU-OSHA, y se centró en las vías para fomentar la investigación sobre SST y promover la coordinación en este terreno y la incorporación de tal investigación en otras áreas de estudio y formulación de políticas. El programa incluyó las presentaciones a cargo de diversos representantes de la Comisión Europea y las Direcciones Generales RTD, SANCO y ENTR. La perspectiva internacional la aportó Jukka Takala, Director Ejecutivo del Instituto de Seguridad y Salud en el Lugar de Trabajo, MOMSC, de Singapur. Se presentaron además varios ejemplos de cooperación en el ámbito de la investigación sobre SST. La Dra. Christa Sedlatschek se encargó de la conclusión del seminario.

En la presente publicación figura el resumen ejecutivo del informe de la EU-OSHA «Prioridades para la investigación sobre seguridad y salud en el trabajo en Europa: 2013-2020»; la relación de

prioridades identificadas en el informe; y las conclusiones principales del seminario «Avanzar hacia 2020: prioridades para la investigación sobre SST en el período de 2013 a 2020», celebrado los días 8 y 9 de octubre en Bruselas. Puede obtenerse un resumen del seminario y de las presentaciones en <https://osha.europa.eu/en/seminars/moving-towards-2020-priorities-for-occupational-safety-and-health-research-for-the-years-2013-20>.

1 Resumen ejecutivo

1.1 Los contextos económico, social y político

En junio de 2010, el Consejo Europeo aprobó la nueva estrategia Europa 2020 para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, con una duración prevista de diez años, y encaminada a la consecución de unos niveles elevados de empleo, productividad y crecimiento y, al mismo tiempo, de cohesión social ⁽¹⁾. En la estrategia se refieren los principales retos que afronta Europa: el cambio demográfico, la globalización, y el aumento de la competencia mundial por los recursos naturales, que ejercen presión conjuntamente sobre el medio ambiente. En la estrategia se proponen cinco metas cuantificables de la UE de cara a 2020, que orientarán el proceso, en los terrenos del empleo, la investigación y la innovación, el cambio climático y la energía, la educación y la lucha contra la pobreza. Los objetivos fundamentales, establecidos en la estrategia, se reflejan en las siete iniciativas emblemáticas, la agenda digital, y la agenda de nuevas calificaciones y empleos. Todas las políticas, instrumentos y actos jurídicos de la UE, así como los instrumentos financieros, deben movilizarse para la consecución de los objetivos de la estrategia. La importancia de incorporar la consideración de las distintas prioridades en todas las políticas se subraya en numerosos documentos relativos a su formulación. La consecución óptima de los objetivos en ciertas áreas de la formulación de políticas, entre las que figuran la acción por el clima, el medio ambiente, la política de los consumidores, la salud y los derechos fundamentales, depende de la incorporación de la consideración de las prioridades en diversos instrumentos en otros ámbitos de actuación ⁽²⁾. Estos objetivos de las políticas atañen claramente a la seguridad y la salud en el trabajo y a la investigación en esta materia.

El fomento de una buena salud constituye una parte esencial de los objetivos de crecimiento inteligente e integrador de Europa 2020. Mantener a la población sana y activa durante más tiempo ejerce un efecto positivo en la productividad y la competitividad ⁽³⁾. En este sentido, la seguridad y la salud en el trabajo, y la investigación sobre este tema, han de desempeñar un papel en la consecución de un crecimiento inteligente, sostenible e integrador.

Alcanzar los objetivos de alto nivel de Horizon 2020 y de las políticas generales de la UE en las próximas décadas dependerá del éxito de las nuevas tecnologías capacitadoras, como las requeridas para abordar las nuevas políticas energéticas, la adaptación al clima, y la fabricación en el futuro. No obstante, las nuevas tecnologías triunfarán solo si los beneficios resultan claramente visibles, y los riesgos potenciales son considerados aceptables por la sociedad. Para ello es necesario identificar y atender las expectativas de las partes interesadas y de la población en general, y responder a sus inquietudes para reforzar la confianza y demostrar que las nuevas tecnologías se encuentran «sometidas al control adecuado» ⁽⁴⁾. Tales tareas requieren a su vez la determinación y la evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud asociados a las nuevas tecnologías, así como la integración de los distintos aspectos de la SST en el desarrollo de las nuevas tecnologías y procesos, además del refuerzo de la comunicación en materia de riesgos y de SST.

▪ La dimensión económica de la seguridad y la salud en el trabajo

El trabajo es una actividad económica, y las lesiones y enfermedades profesionales son asimismo asuntos que inciden en el ámbito de la economía. Comprender el papel de los factores económicos en la etiología de las enfermedades en el lugar de trabajo y los efectos de estas en las perspectivas

⁽¹⁾ Europa 2020: Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador. Disponible en:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF>

⁽²⁾ A Budget for Europe 2020 /* COM/2011/0500 final */. Disponible en:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0500:FIN:EN:PDF>

⁽³⁾ A Budget for Europe 2020 /* COM/2011/0500 final */. Disponible en:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0500:FIN:EN:PDF>

⁽⁴⁾ European Emerging Risk Radar (E2R2) Initiative: 'Matching the technology challenges of 2020' European Parliament/Science and Technology Options. Disponible en:

<http://www.europarl.europa.eu/stoa/cms/cache/offonce/home/events/workshops/integ;jsessionid=4A9AAC6D54988A0292C1192038303A57>

de los trabajadores, las empresas y la sociedad en general resulta crucial para el desarrollo de políticas, y para fundamentar la toma de decisiones a escala empresarial y social.

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), unos dos millones de personas fallecen cada año en todo el mundo a causa de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo. Se estima que 160 millones de personas sufren enfermedades de origen laboral, y que se producen unos 270 millones de accidentes de trabajo mortales y no mortales cada año. El coste económico de tales lesiones y muertes es enorme a escala individual, empresarial y social (OIT, 2007) ⁽⁵⁾, inhibe el crecimiento económico y afecta a la competitividad de las empresas.

La investigación sobre la dimensión económica de la SST, incluida la estimación de los costes socioeconómicos de las consecuencias de una SST deficiente o nula, así como el análisis de los costes y los beneficios de la prevención en materia de SST, son necesarios para fundamentar unas políticas y unos procesos de toma de decisiones basados en datos contrastados en el ámbito social y empresarial.

▪ **Cuestiones transversales**

El efecto de la investigación sobre SST en la seguridad y la salud de los trabajadores dependerán de la medida en que las conclusiones de los estudios se traduzcan en soluciones prácticas y accesibles en los lugares de trabajo. Resulta primordial que tal tarea de investigación se centre en la transferencia y la traducción del conocimiento científico en soluciones e intervenciones prácticas y accesibles en los lugares de trabajo.

Existe un amplio acuerdo respecto a la ausencia de estudios de buena calidad sobre las intervenciones en el ámbito de la SST. Se requieren con urgencia estudios que evalúen la viabilidad, la efectividad y los costes y beneficios de las intervenciones en los lugares de trabajo, en los centros de servicios de salud en el trabajo y en el área de la formulación de políticas.

Es igualmente importante integrar la investigación sobre SST en el desarrollo de nuevas tecnologías y procesos (prevención a través del diseño).

La comunicación en materia de riesgos, y de la SST en general, guarda una estrecha relación con la transferencia y la difusión de los resultados de la investigación. La comunicación de riesgos reviste especial importancia en el contexto de las nuevas tecnologías, en el que existen incertidumbres respecto a los riesgos potenciales. Es necesario reforzar los estudios sobre *esta cuestión*, con el fin de identificar vías eficaces de provisión de información oportuna y apropiada sobre SST a las distintas audiencias establecidas como objetivo.

Para encontrar soluciones sostenibles a problemas complejos, es necesario tender puentes entre la investigación sobre SST y otras disciplinas. En particular, han de considerarse los vínculos entre la SST y las cuestiones económicas, de salud general y medioambiental. Una estrecha conexión entre la investigación sobre SST y estos y otros campos pertinentes contribuirá a generalizar la consideración de la SST, de manera que se tenga en cuenta cuando se adopten decisiones importantes en el ámbito social y empresarial.

▪ **Cambio demográfico: — trabajo sostenible para una vida laboral más saludable y prolongada**

La población de la UE envejece: el número de personas de 60 o más años de edad en la Unión aumenta en más de dos millones cada año. La población activa también envejece, a medida que

⁽⁵⁾ OIT (Organización Internacional del Trabajo), GB.300/LILS/10: Proyecto sobre la dinámica económica de las normas internacionales del trabajo, 2007. Disponible en:

http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed_norm/relconf/documents/meetingdocument/wcms_084831.pdf.

aumenta la proporción de trabajadores de edad más avanzada en situación de empleo en comparación con la proporción de trabajadores jóvenes. En los 27 Estados miembros de la UE, se prevé que la población en edad de trabajar de 55 a 64 años aumentará en torno al 16% entre 2010 y 2030. Las políticas que abordan el envejecimiento de la población en general, y de la activa en particular, hacen hincapié en la capacitación de los trabajadores de edad avanzada para que se mantengan activos y productivos durante más tiempo.

Dada la orientación actual de las políticas, que se centran en la prevención de la jubilación prematura y en prolongar la participación en la población activa, determinar los factores que afectan a las decisiones de jubilación resulta fundamental. En los estudios sobre la empleabilidad de los trabajadores de edad avanzada se ha determinado que la baja participación de las personas de tal edad en el mercado laboral es el resultado de una combinación de factores, entre los que figuran las condiciones salariales, la rigidez en la organización del lugar de trabajo, la inadecuación de destrezas y competencias, y un deficiente estado de salud, más que del deseo de jubilarse anticipadamente.

Es obvio que prolongar la carrera profesional depende en gran medida de la adaptación de los lugares de trabajo y de la organización de la actividad laboral. Tal adaptación beneficiará probablemente a los trabajadores de todas las edades. En varios estudios se reconoce la necesidad de reforzar la investigación sobre la manera en que deben diseñarse los lugares de trabajo, y el modo en que debe organizarse la actividad laboral para atender las necesidades de los trabajadores de edad avanzada. También se requieren estudios ulteriores sobre los efectos de ciertas exposiciones en el lugar de trabajo en la trayectoria del envejecimiento ordinario. Las intervenciones en los lugares de trabajo dirigidas a los trabajadores de edad avanzada, incluida la mejora de la organización del trabajo, la formación y la adaptación de dichos lugares, merecen la máxima atención.

En los diez últimos años, las tasas de empleo femenino han aumentado en toda Europa (UE-27), del 57,9% en 2001, al 62,3% en 2011. Dado que la estrategia Europa 2020 prevé una tasa de empleo total del 75% en la UE para dicho año, procurar la participación de un mayor número de mujeres se percibe como uno de los factores esenciales para la consecución de este objetivo. La meta de lograr un mayor empleo femenino subraya la necesidad de abordar con mayor eficacia los asuntos de la seguridad y la salud que afectan a las mujeres.

Teniendo en cuenta los diversos riesgos para la seguridad y la salud a los que se exponen los trabajadores de uno y otro sexo en su lugar de actividad, los distintos efectos de tales riesgos en hombres y mujeres (en lo que se refiere a la exposición a sustancias peligrosas), la repercusión de dichos riesgos en la salud reproductiva, las exigencias físicas del trabajo pesado, el diseño ergonómico de los lugares de trabajo, la duración de las jornadas laborales y las tareas domésticas, (OIT, 2009) ⁶, es necesario adoptar un enfoque respecto a la investigación y la prevención más orientado y sensible a las cuestiones de género. Es asimismo necesario integrar la consideración de tales cuestiones de género en todos los temas de investigación relacionados con el trabajo.

A lo largo del pasado decenio, unos niveles sin precedentes de inmigración, tanto procedente de terceros países, como en el seno de la UE-27, han elevado de manera sustancial la proporción de residentes en la UE-27 que no viven en su país de origen. Dado que la mayoría de los migrantes son relativamente jóvenes, contribuyen a la ampliación de la dimensión de la población activa de la UE-27. En el futuro, dicha población incluirá cada vez más a personas de origen inmigrante. Hacia 2060, cerca de un tercio de la población activa de la UE-27 será de ascendencia extranjera. Estas tendencias conllevan la necesidad de dedicar un esfuerzo adicional a la tarea de capacitar a los inmigrantes para integrarse en su sociedad de destino y contribuir al mercado laboral mediante el aprovechamiento pleno de su potencial.

En los próximos años, más de lo que ha sucedido en los últimos tiempos, el mercado de trabajo se caracterizará por una diversidad creciente. Como consecuencia de la diversificación de la oferta de mano de obra, resulta cada vez más necesario procurar la adaptación de una población activa de características demográficas dispares (mujeres, migrantes, trabajadores jóvenes y de edad avanzada, trabajadores con discapacidades). Tales grupos demográficos se encuentran representados de

⁽⁶⁾ OIT (Organización Internacional del Trabajo), Seguridad y salud en el trabajo para hombres y mujeres. 2009. Disponible en: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@gender/documents/publication/wcms_105060.pdf.

manera desproporcionada en regímenes de empleo precarios y en horarios de trabajo no convencionales. Existe una falta de información y de estudios sobre estos colectivos de trabajadores y los puestos que ocupan. A medida que aumenta la proporción de estos grupos en la población activa, resulta esencial abordar el seguimiento y el estudio de la escala y la naturaleza cambiantes de los riesgos a los que se exponen.

Existe un considerable volumen de datos que acreditan que la salud ejerce notables efectos en la participación en el mercado laboral en general, y en la oferta de mano de obra de los trabajadores de edad avanzada en particular. El envejecimiento da lugar al aumento del riesgo de desarrollar enfermedades y trastornos, y los problemas de salud constituyen el motivo más habitual para abandonar la población activa antes de la edad de jubilación establecida por la ley. Los trastornos musculoesqueléticos (TME) y la creciente incidencia de las enfermedades mentales son las causas de diagnóstico fundamentales de las jubilaciones por discapacidad. En este sentido, resulta esencial organizar la actividad laboral y diseñar los lugares de trabajo de modo que la manifestación (o, al menos, el agravamiento) de estas enfermedades pueda prevenirse, y que más empleados sean capaces de trabajar hasta la edad de jubilación ordinaria.

Aunque se dispone cada vez de más datos que acreditan que, además de las cargas mecánicas, los factores relacionados con los riesgos psicosociales desempeñan un papel en el desarrollo de los TME, se requieren más estudios para aclarar esta influencia en el contexto de las distintas causas multifactoriales. Se necesitan más estudios de alta calidad para evaluar la eficacia de las intervenciones que aplican un enfoque basado en la consideración de múltiples riesgos, con el fin de promover la práctica basada en datos contrastados en la prevención de los TME.

Aunque existen datos que acreditan que la prevalencia de los problemas de salud comunes aumenta con la edad debido al proceso de envejecimiento normal e inevitable, tales dificultades no minan necesariamente el desempeño laboral, ni constituyen un motivo válido para excluir a una persona de la población activa. Conviene potenciar la investigación sobre el modo en que deben diseñarse los lugares de trabajo, y en que ha de organizarse la actividad laboral, para atender las necesidades de los que padecen enfermedades y trastornos de salud crónicos. Además, deben identificarse los factores modificables e intervenciones posibles, con el fin de prevenir la discapacidad laboral y las pérdidas de puestos de trabajo innecesarias.

Demasiados trabajadores abandonan el mercado laboral de manera permanente a consecuencia de problemas de salud o discapacidades, y muy pocos con una capacidad laboral reducida consiguen mantenerse en situación de empleo. El volumen de fondos dedicados a prestaciones por discapacidad se ha convertido en una carga significativa para las haciendas públicas, y entorpece el crecimiento económico, ya que reduce la oferta de mano de obra efectiva. Aunque los factores principales que predicen la discapacidad son, en gran medida, conocidos, escasea la información disponible obtenida en estudios de intervenciones en los lugares de trabajo encaminados a la prevención de la discapacidad en entornos de actividad a largo plazo. Con independencia de las cuestiones relacionadas con el diagnóstico, se requieren nuevos estudios sobre los determinantes de los resultados en materia de reinserción laboral, basados en datos longitudinales. En tales estudios ha de tenerse en cuenta con mayor detenimiento la complejidad de los procesos relacionados con el desarrollo de las bajas por enfermedad y la discapacidad de larga duración, así como las iniciativas de reincorporación con éxito tras la enfermedad.

▪ **La globalización y la transformación del ámbito laboral**

En el pasado, la globalización se ha contemplado a menudo, en mayor o menor medida, como un proceso económico. Actualmente, se percibe cada vez más como un fenómeno de mayor alcance, conformado por una multitud de factores y sucesos que transforman con rapidez nuestra sociedad. Ha generado más oportunidades para el desarrollo económico, pero también ha intensificado la competencia y las presiones económicas, dando lugar a la reestructuración y al redimensionamiento a la baja de diversas compañías, así como a la externalización y la deslocalización de las actividades empresariales. Entre las consecuencias para los trabajadores figuran la precariedad laboral, y la intensificación del trabajo.

La reestructuración (reorganización de la empresa, cierres, fusiones y adquisiciones, redimensionamiento, externalización, reubicación, etc.) es necesaria si la empresa de que se trate pretende mantener su competitividad. Actualmente, este proceso deviene permanente, y tiende a darse en todos los Estados miembros. El Observatorio Europeo de la Reestructuración, en funcionamiento desde 2002, registró más de 14 000 casos de reestructuración a gran escala de empresas u organizaciones individuales entre dicho año y mediados de 2012 (Eurofound, 2012) ⁷.

Antes de la crisis económica mundial, tales procesos ya constituían un componente estructural permanente de la economía. En este complejo contexto de la crisis económica, anticipar, gestionar, limitar y atenuar las pérdidas de puestos de trabajo, con independencia de sus causas (desde los despidos generalizados tras el cierre de grandes compañías, a las reducciones de plantilla esporádicas en pequeñas y medianas empresas (PYME), pasando por la extinción de los contratos de trabajadores eventuales), son tareas que plantean cada vez más dificultades. La cuestión de la reestructuración se ha colocado a la cabeza del temario de actuaciones políticas de las administraciones públicas y los interlocutores sociales en la UE desde el comienzo de la crisis económica.

Los datos relativos a la salud y la reestructuración escasean y adolecen de cierta fragmentación a escala tanto nacional, como europea. Es importante recabar y evaluar los datos sobre la salud de los trabajadores en procesos de reestructuración, incluidos los que se desarrollan en PYME, al objeto de evaluar la situación en la vida real y de planificar futuras actividades en este campo.

Existen datos empíricos que acreditan el efecto negativo de la reestructuración sobre la salud, tanto de las víctimas directas, es decir, de aquéllos que pierden su empleo, como de los supervivientes de estos procesos. A la vista de las pruebas de los efectos potencialmente nocivos para la salud de las reestructuraciones, los servicios de salud laboral deben promover la prevención y las intervenciones sanitarias en los lugares de trabajo antes, durante y después de este tipo de procesos.

El incremento de la competencia, las presiones económicas y las reestructuraciones a causa de la globalización, la rápida difusión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) e Internet, y el paso de la manufactura a los servicios son todos factores con influencia en el ámbito del trabajo. Los patrones de empleo y trabajo han experimentado un cambio significativo, dando lugar al aumento de la exposición de los trabajadores a los riesgos psicosociales. En el contexto de la transformación de las organizaciones y, en concreto, de su reestructuración, la precariedad laboral y la intensificación del trabajo constituyen factores de riesgo para la SST fundamentales.

La globalización y el aumento de la competencia han ejercido un enorme impacto en los métodos de producción y la organización del trabajo, dando lugar a una transición gradual de unos patrones de organización laboral y de tiempo de trabajo relativamente estandarizados, a unas estructuras de mayor complejidad y diversificación. Desde principios del decenio de 2000, el número de trabajadores empleados conforme a regímenes laborales atípicos (contratos de duración determinada, trabajadores por cuenta propia, empleados a través de empresas de trabajo temporal) se ha elevado de manera significativa, y paralelamente, se ha producido una flexibilización de las leyes que rigen el despido en diversos países. En los estudios sobre los efectos del empleo precario en la SST se ha observado que existe una asociación negativa con la seguridad y la salud en el trabajo, y se ha determinado además que cuanto mayor es la inestabilidad en el empleo, más se asocia esta situación con la morbilidad y la mortalidad.

La globalización está estrechamente vinculada al desarrollo de nuevas tecnologías, y en particular, de las TIC. La rápida difusión de las TIC e Internet transforma el modo en que las empresas organizan la producción, y modifica además las condiciones y la organización del trabajo. Las TIC han contribuido al desarrollo de una economía de actividad permanente, lo que requiere una organización del trabajo fácilmente modificable, una elevada flexibilidad en los horarios laborales, y una disponibilidad casi

⁽⁷⁾ Eurofound, ERM report 2012 - After restructuring: Labour markets, working conditions and life satisfaction. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo. Disponible en: <http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/2012/61/en/1/EF1261EN.pdf>.

continua. El uso creciente de ordenadores y sistemas automatizados en el trabajo ha dado lugar asimismo al aumento de las posturas corporales fijas y a la inactividad física en el ámbito laboral. Esta última se asocia a un incremento de los riesgos para la salud, como las cardiopatías coronarias, ciertos tipos de cáncer y trastornos psicológicos como la depresión y la ansiedad.

Los cambios estructurales, organizativos y tecnológicos en el entorno de trabajo elevan la presión sobre el equilibrio entre vida laboral y personal. Entre las fuentes de presión figuran factores como los avances en las TIC, la carga de información, la necesidad de velocidad en las respuestas, la importancia atribuida a la calidad del servicio al cliente y sus implicaciones en cuanto a la disponibilidad permanente, y el ritmo de los cambios. Se requieren estudios sobre la repercusión de los nuevos patrones de trabajo, los diversos tipos de flexibilidad y la adopción y aplicación de las nuevas tecnologías (p. ej., el trabajo en movilidad facilitado por las TIC) en el equilibrio entre vida laboral y personal, así como en la salud y el bienestar en el trabajo.

El cambio en curso hacia una economía basada en el conocimiento y los servicios subraya la importancia de este sector. En los servicios se concentra un número creciente de puestos de alta cualificación, como en el caso de las TIC y el marketing, pero también una cifra cada vez más elevada de empleos de baja cualificación y escasa retribución, a menudo caracterizados por unas condiciones de trabajo atípicas y unos horarios de trabajo difíciles de conciliar con la vida social. Particularmente en los sectores sociales, de la educación y de la sanidad, los empleados se enfrentan a condiciones de trabajo angustiosas, con una elevada carga emocional, y pueden verse expuestos a actos de violencia y acoso en el trabajo. Entre los posibles riesgos para la salud en el sector de los servicios se cuentan las crecientes presiones psicosociales, el aumento de la demanda de disponibilidad, y los contactos nuevos y frecuentes con otras personas. Es probable que este fenómeno adquiera mayor relevancia mientras siga creciendo el sector de los servicios.

Los afectados por la violencia y el acoso en el lugar de trabajo tienden a referir en mayor medida el padecimiento de enfermedades relacionadas con la actividad laboral. Las víctimas de este tipo de actos experimentan, entre otros problemas, depresión, ansiedad, nerviosismo, problemas para dormir y dificultades de concentración. Entre las consecuencias para las organizaciones figuran el absentismo, los accidentes y el deterioro del rendimiento. Se necesitan definiciones y clasificaciones aceptadas comúnmente, así como estrategias sistemáticas, para evaluar mejor la prevalencia de la violencia relacionada con el trabajo a escala europea. Escasean los estudios de evaluación de las intervenciones en relación con los actos de acoso y violencia en el trabajo; como consecuencia, se sabe muy poco de las medidas más eficaces para prevenir tales acciones en diferentes ámbitos.

Los factores de riesgo psicosocial y organizativo, como las cargas de trabajo elevadas, los plazos ajustados, los horarios laborales prolongados o atípicos (trabajo por turnos, trabajo nocturno), el trabajo precario o aislado, con independencia de que estos factores se combinen o no, contribuyen probablemente al desarrollo de ciertas enfermedades y trastornos crónicos. La naturaleza de muchas de las complejas interacciones entre los factores de riesgo psicosocial relacionados con el trabajo, las conductas de riesgo y las enfermedades y trastornos de salud crónicos, incluidos los de índole profesional, no se ha estudiado adecuadamente ni se comprende bien. Se requiere una mejor interpretación de los vínculos entre tales factores de riesgo y la morbilidad y la mortalidad para formular políticas basadas en datos contrastados y estrategias de prevención efectivas.

Tradicionalmente, la psicología de la salud laboral se ha centrado en los factores de riesgo en el lugar de trabajo y sus efectos nocivos para la salud. En la gran mayoría de los estudios de intervenciones se aborda la detección y la gestión de los problemas de salud laboral, y no el refuerzo de los aspectos positivos del trabajo. Sin embargo, los mecanismos que subyacen a la mala salud y al desempeño deficiente de los trabajadores no son los mismos que los que redundan en beneficio de la salud de los empleados y en un rendimiento óptimo. La psicología de la salud laboral positiva aboga por un enfoque integrado en el que se equilibren los aspectos positivos y negativos del trabajo y el bienestar. Este planteamiento positivo en los estudios de psicología de la salud laboral ha de reforzarse.

A medida que las nuevas tecnologías y la globalización reducen la importancia de las economías de escala en numerosas actividades, y las grandes empresas redimensionan a la baja y externalizan un mayor número de funciones, aumenta el peso de las PYME en la economía. En 2008, dos tercios de la población activa en la economía empresarial no financiera de la UE-27 trabajaban en una PYME.

El potencial de las pequeñas empresas ha sido reconocido, y se valora positivamente que el empleo y el crecimiento económico dependa en gran medida de estas entidades. En este sentido, el interés político y científico en la SST en las pequeñas empresas ha aumentado considerablemente en la última década.

En lo que atañe a la SST, las pequeñas empresas plantean un reto: son difíciles de regular, ya que suele tratarse de unidades heterogéneas, geográficamente dispersas, que carecen de una representación cohesionada y se caracterizan por un ciclo de vida corto. Actualmente se reconoce la necesidad de centrar la investigación sobre SST en las pequeñas empresas, pero los mecanismos efectivos para acceder y asistir a estas unidades, y para influir en las mismas, siguen constituyendo un desafío. Hasta la fecha, la mayoría de los estudios e intervenciones relativos a la SST se han orientado fundamentalmente a las grandes compañías.

Para formular estrategias y políticas efectivas en materia de SST dirigidas a las pequeñas empresas, es importante comprender sus realidades organizativas y culturales, y conocer sus necesidades y motivaciones específicas. Asimismo, es necesario ampliar el conocimiento de los factores de éxito y obstáculos específicos en las diferentes etapas del ciclo de vida empresarial, por un lado, y durante los diversos ciclos económicos (crecimiento, recesión), por el otro.

Ha de mejorar la calidad de la investigación sobre pequeñas empresas y microempresas. Deben desarrollarse, aplicarse y evaluarse regímenes de asistencia innovadores adaptados a las realidades y las necesidades de este tipo de entidades.

▪ **La seguridad y la salud en el trabajo y las nuevas tecnologías**

Los estudios sobre SST deben desempeñar un papel fundamental en la contribución al desarrollo de tecnologías nuevas y seguras. El cambio a escala mundial hacia una economía más ecológica y sostenible da lugar a la creación de nuevas tecnologías y procesos. Como sucede con cualquier tecnología nueva y en evolución, los trabajadores en «empleos verdes» se expondrán asimismo a nuevos riesgos que, probablemente, no se hayan identificado con anterioridad. Estos retos «ecológicos» solo pueden abordarse mediante la formulación de procesos de trabajo seguros, combinados con lugares de trabajo que aprovechen plenamente los nuevos procesos y tecnologías. Además de a los riesgos nuevos, los trabajadores en empleos verdes también se exponen a otros tradicionales de SST en nuevos entornos y condiciones. El reto consiste en la manera de abordar tal exposición a una combinación de riesgos antiguos en esos entornos y condiciones nuevos. Han de identificarse las vías para transferir el conocimiento existente a nuevas aplicaciones y entornos de trabajo. Por otra parte, el ritmo actual de expansión de los empleos verdes dará lugar asimismo a una brecha en materia de destrezas, y a la necesidad de confiar en un gran número de trabajadores de experiencia o cualificación escasas que utilizarán e interactuarán con tecnologías nuevas o poco conocidas.

La necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para 2020 ha contribuido al desarrollo de tecnologías energéticas renovables, como las aplicaciones de generación de energía eólica, solar y a partir de residuos. Estas nuevas tecnologías son necesarias para poder avanzar hacia una economía más ecológica; sin embargo, su puesta en práctica da lugar a la exposición en los lugares de trabajo a agentes biológicos, sustancias químicas y nuevos materiales, lo que genera posibles riesgos para la salud que han de evaluarse y gestionarse.

La necesidad de resolver problemas relacionados con la protección del medio ambiente ha alentado y desarrollado la industrialización del tratamiento de residuos y los sistemas de eliminación de estos materiales a gran escala, como los de incineración y reciclaje. A medida que materias primas como las tierras raras devienen cada vez más escasas y valiosas, su recuperación y reciclaje mediante la excavación de vertederos pueden convertirse en actividades económicamente viables. La gestión y el reciclado de residuos constituyen uno de los sectores de la economía ecológica de más rápido crecimiento en lo que atañe al empleo. Sin embargo, las cuestiones de SST asociadas a estas tareas no se han abordado aún adecuadamente. Los trabajadores se exponen a lesiones, agentes biológicos capaces de provocar infecciones, alergias o toxicidad y sustancias químicas peligrosas (p. ej., metales pesados, materiales ignífugos, tierras raras o nanomateriales) presentes especialmente

en equipos eléctricos y electrónicos de desecho o vinculados a su tratamiento. Los riesgos para la salud relacionados con estas actividades han de identificarse, evaluarse y someterse a los controles pertinentes.

La adopción y la aplicación de TIC pueden modificar el modo en que se aborda la actividad laboral y afectar al entorno de trabajo. No obstante, son estos cambios relacionados con las TIC en el ámbito laboral, más que la tecnología en sí misma, los que dan lugar no solo a grandes oportunidades, sino también a ciertos riesgos para la salud y la seguridad.

El término «entorno inteligente» (EI) alude a la extensión del entorno de trabajo o residencial con funciones inteligentes que se adaptan a las necesidades y las tareas del usuario. Entre los sistemas de asistencia en el trabajo basados en el EI figuran los dispositivos colocados en la cabeza en forma de visor de información y otros sistemas táctiles o de visualización. Deben considerarse las posibilidades de utilizar soluciones de EI para crear sistemas de asistencia a medida, con el fin de adaptar los lugares de trabajo a las capacidades cambiantes de las personas de edad avanzada, o a las necesidades de las personas con discapacidad.

La rápida evolución de las TIC ha hecho posible el desarrollo de formas de trabajo flexibles, así como la virtualización del entorno laboral (oficinas virtuales, teletrabajo), lo que puede contribuir al bienestar en el trabajo. Por otro lado, han aumentado ciertos riesgos de SST relacionados con el trabajo basado en el uso de TIC, incluidos los asociados a las cargas de trabajo mentales, la accesibilidad permanente y las interacciones entre el ser humano y el ordenador. Es necesario investigar para encontrar soluciones preventivas a estos problemas. Asimismo, el uso y la «usabilidad» de las TIC deben estudiarse para tener en cuenta además las necesidades específicas, por ejemplo, de los trabajadores migrantes, de edad avanzada, o discapacitados. La investigación en el terreno de la ergonomía cognitiva en lo que atañe a los procesos mentales es necesaria para garantizar que los aspectos relacionados con la SST se integran de manera efectiva en el desarrollo de las nuevas aplicaciones tecnológicas.

Cada vez se utilizan más en el lugar de trabajo nuevas aplicaciones tecnológicas «inteligentes», pero complejas. Los aspectos relacionados con la seguridad y la salud han de tenerse en cuenta tan pronto como sea posible durante el desarrollo de tales aplicaciones. Asimismo, cabe señalar que pueden plantearse riesgos no solo cuando se utilizan estos dispositivos, sino también a lo largo de su ciclo de vida completo. Por tanto, es importante considerar con antelación no solo los riesgos medioambientales, sino también los posibles riesgos profesionales relacionados con tales aplicaciones, desde la investigación y el desarrollo, a la enajenación y el reciclaje (prevención mediante el diseño). Los nuevos métodos de modelización y simulación pueden utilizarse provechosamente a tal efecto. Las aplicaciones de realidad virtual y aumentada pueden resultar particularmente útiles para el diseño de lugares de trabajo seguros, y deben ser objeto de un desarrollo ulterior.

Los materiales inteligentes e interactivos pueden redundar en la mejora de la SST. Los nuevos materiales de alto rendimiento basados, por ejemplo, en aplicaciones de nanotecnología, pueden utilizarse para elevar el grado de seguridad y el rendimiento de las prendas de trabajo, los equipos de protección personal, etc. Por otro lado, los nuevos sensores adaptativos y ponibles para el seguimiento de los parámetros fisiológicos de los trabajadores y las condiciones medioambientales pueden integrarse al objeto de proporcionar información en línea que facilite la toma de decisiones en entornos de trabajo difíciles. Su eficacia y funcionalidad en las aplicaciones de prevención deben evaluarse, sobre todo en lo que atañe a los nuevos riesgos y a los cambios en el entorno laboral.

La utilización de nuevas tecnologías da lugar a diversos riesgos, potencialmente crecientes, relativos a la exposición a campos electromagnéticos (CEM). Aunque la mayoría de las fuentes emisoras de CEM pueden considerarse inofensivas, algunos tipos de dispositivos, como los escáneres para resonancia magnética y las antenas de transmisión, pueden exponer a los trabajadores a riesgos agudos, como las corrientes inducidas y la elevación de la temperatura. Debido al uso generalizado de dispositivos de comunicación inalámbricos, se ha considerado con creciente preocupación la posibilidad de que se deriven perjuicios para la salud, incluidos efectos carcinogénicos, de la exposición a CEM de radiofrecuencia. Los posibles efectos adversos de la exposición a CEM a largo plazo no se han establecido, ya que los resultados de la investigación hasta la fecha son

contradictorios, y justifican que se realicen estudios ulteriores sobre esta cuestión. Para evaluar los efectos a largo plazo de la exposición a CEM, es necesario llevar a cabo una evaluación sistemática del número de trabajadores expuestos a estos campos, así como una caracterización de las fuentes emisoras. Por otra parte, se requieren herramientas para que, en los lugares de trabajo, pueden evaluarse los riesgos que atañen a determinados grupos de trabajadores, como las personas con implantes médicos y las mujeres embarazadas, conforme se dispone en la Directiva sobre CEM.

El número de aplicaciones que generan campos de frecuencia intermedia aumenta a consecuencia del uso creciente de dispositivos que emiten en el rango de 300 Hz a 100 kHz, entre los que figuran, por ejemplo, los equipos de identificación de radiofrecuencia y los dispositivos antirrobo que se emplean en establecimientos comerciales. El conocimiento de sus posibles efectos para la salud es limitado, y han de seguir estudiándose. Es igualmente necesario realizar estudios encaminados a evaluar los posibles efectos sobre la salud de las nuevas frecuencias, como las que se encuadran en la banda de terahercios, cuya utilización se desarrolla actualmente para aplicaciones emergentes.

La biotecnología industrial hace posible el desarrollo de procesos sostenibles, prometedores y eficientes desde la perspectiva energética para la producción de alimentos, sustancias químicas y productos farmacéuticos. Estos procesos tienen la ventaja de basarse fundamentalmente en sistemas de presión atmosférica de baja energía, y utilizan muchas menos sustancias químicas sintéticas como materias primas que los procesos químicos equivalentes. En este sentido, los riesgos correspondientes pueden atenuarse. Los problemas de SST desconocidos en el ámbito de la biotecnología industrial atañen fundamentalmente a la exposición a agentes biológicos (microorganismos y sus componentes), que puede resultar nociva para la salud de los trabajadores y provocar, por ejemplo, infecciones y alergias.

▪ **Creciente exposición profesional a agentes químicos y biológicos**

Las innovaciones necesarias para elevar la productividad y recuperar la competitividad conforme a la estrategia Europa 2020 darán lugar probablemente a nuevos retos para la SST: las nuevas o crecientes exposiciones en el trabajo a agentes químicos y biológicos, así como las exposiciones combinadas. La carga de las enfermedades en el trabajo ya es elevada: 23 millones de personas en la UE refirieron un problema de salud relacionado con el trabajo en 2007. La mayoría de fallecimientos vinculados a la actividad laboral se atribuye a enfermedades profesionales que, en una proporción cercana al 50%, son el resultado de exposiciones a sustancias peligrosas en el trabajo. Las estadísticas europeas ponen de relieve que la cifra de accidentes profesionales con resultado de muerte decrece, mientras que el número de fallecimientos debidos a enfermedades profesionales aumenta. Por otro lado, se ha observado un número creciente de casos de alergia, asma y enfermedades relacionadas con la sensibilización en los lugares de trabajo. Su aparición se asocia a la exposición a las sustancias químicas y agentes biológicos presentes en el entorno de trabajo.

En relación con esta tendencia, la utilización y la seguridad de las sustancias químicas plantean cada vez más dificultades. El Reglamento REACH (CE 109/2006) de la UE pretende dar respuesta a esta evolución: su proceso de registro exige que las empresas demuestren la utilización segura de las sustancias químicas. Actualmente se lleva a cabo una revisión, encaminada a extender la legislación de REACH para cubrir los riesgos de exposición a sustancias carcinógenas, mutágenas o tóxicas para la reproducción («CMR») y sensibilizantes. La exposición a estas sustancias no se limita a la industria química; atañe asimismo a la gestión y el reciclaje de residuos, así como al desarrollo de procesos y productos industriales más «ecológicos».

Los cánceres de origen profesional constituyen una de las principales causas de fallecimiento relacionado con el trabajo. Sin embargo, muchos de ellos se consideran evitables. La falta de datos sobre exposiciones representa una limitación en lo que se refiere no solo a los carcinógenos, sino también a las sustancias con efectos mutágenos y reprotóxicos, como los perturbadores endocrinos (PE). Según un reciente estudio encargado por la Comisión de Empleo y Asuntos Sociales del Parlamento, «la ausencia de datos adecuados sobre exposición constituye el eslabón más débil» en lo que atañe a los PE. En el informe se subraya que la «prevención depende en gran medida de las incertidumbres respecto a los efectos de los PE», y que se adolece de una falta de datos sobre

exposiciones, que podrían determinar «si los efectos observados sobre la salud en humanos están relacionados con los PE». Debe determinarse el alcance de la exposición a sustancias CMR para adquirir un mejor conocimiento de los factores que dan lugar a los cánceres de origen profesional; en este sentido, es necesario recabar datos internacionales exhaustivos. Paralelamente, conviene promover adicionalmente el seguimiento biológico de los trabajadores, ya que esta tarea proporcionará información sobre las dosis internas, así como de los efectos tóxicos y la susceptibilidad individual. El fomento ulterior de la biovigilancia exigirá el desarrollo de los marcadores biológicos adecuados.

La sustitución de sustancias peligrosas por otras que no lo son se prefiere para reducir al mínimo las exposiciones. Tal medida no siempre es posible y, por tanto, se necesitan datos cuantitativos de la potencia de las sustancias CMR y sensibilizantes, así como métodos de cuantificación de los riesgos mejorados y armonizados.

El número de sustancias (p. ej., resinas epóxicas o isocianatos) de las que se predice que ejercen efectos sensibilizantes y causan alergias aumenta de manera continua. Actualmente, el 20% de la población general adolece de sensibilización a una o varias sustancias. Los trastornos alérgicos pueden devenir crónicos y reducir la capacidad para trabajar de quienes los padecen. Con el fin de reducir al mínimo los riesgos asociados al contacto con sustancias sensibilizantes y de establecer rutinas de trabajo seguras, es necesario perfeccionar la clasificación de potencia alergénica de estas sustancias. En el caso de las sustancias sensibilizantes que no pueden sustituirse, deberán establecerse umbrales toxicológicos fiables en los que, una vez alcanzados, se produce el efecto sensibilizante. De esta manera, se facilitaría el diseño de medidas de prevención de mayor eficacia. Otro motivo de inquietud en la actualidad es la creciente sensibilidad del cuerpo humano, y han de determinarse los factores que conducen a esta situación.

El desarrollo de métodos de medición fiables constituye el primer paso hacia la reducción de la exposición en el lugar de trabajo a las sustancias CMR y sensibilizantes. Dado que tales sustancias pueden resultar nocivas en concentraciones extremadamente bajas, los métodos analíticos deben optimizarse para poder detectar y cuantificar de manera fiable las cantidades residuales.

Los nanomateriales poseen propiedades químicas, físicas y mecánicas singulares y, por tanto, se utilizan en muy diversas aplicaciones en diferentes sectores industriales, que van de los alimentos y los piensos, al transporte. Se diseñan nuevos materiales multicomponente o híbridos sofisticados a un ritmo acelerado. El desarrollo de estos materiales innovadores constituye un importante factor impulsor de la competitividad europea, pero un uso ampliado de los nanomateriales conlleva también que un número creciente de trabajadores se verá expuesto potencialmente a los mismos en cada una de las etapas de su ciclo de vida, desde la investigación y el desarrollo, pasando por su producción, hasta su eliminación y el tratamiento de los residuos. La brecha de conocimientos entre el progreso tecnológico y la investigación sobre nanoseguridad se estima en 20 años, y es probable que se amplíe. Esto significa que el conocimiento de los nanomateriales de última generación en el entorno de trabajo debe potenciarse a la mayor brevedad. Han de desarrollarse nuevos métodos de comprobación de la toxicidad y herramientas de predicción de riesgos, para poder considerar los aspectos relacionados con la seguridad desde la fase de desarrollo de los productos, y en todas las etapas posteriores (seguridad mediante el diseño).

La gestión de los riesgos asociados a los nanomateriales requiere de datos de la evaluación de las exposiciones, lo que exige a su vez la disposición de métodos de medición normalizados para cuantificar y calificar (es decir, caracterizar desde el punto de vista químico y físico) las nanopartículas presentes en el entorno de trabajo. Resulta esencial promover tales métodos para facilitar el desarrollo de las herramientas de gestión de los riesgos. Para poder comparar los datos de las mediciones a escala mundial, deben establecerse además estrategias de medición armonizadas internacionalmente.

Existen datos que acreditan que ciertas nanopartículas son tóxicas, y que su toxicidad es inversamente proporcional a su diámetro. Sin embargo, se sigue careciendo de un conocimiento científico decisivo sobre esta materia. En tal situación, debe adoptarse un enfoque prudente, y conviene desarrollar métodos de evaluación de las exposiciones prácticos y fáciles de aplicar con el fin de estimar los riesgos asociados. A continuación, podrían establecerse los enfoques apropiados

respecto a la gestión de riesgos, de manera que los lugares de trabajo se diseñen para alcanzar el mayor nivel de seguridad posible. El objetivo último consistiría en validar y aplicar procesos evaluación y gestión de riesgos armonizados a escala internacional.

Se necesitan datos sobre la exposición a nanomateriales en los lugares de trabajo para desarrollar escenarios y modelos de exposición. Dado que la medición de nanopartículas es una tarea difícil y cara, es necesario avanzar en el desarrollo de bases de datos capaces de ofrecer una visión global realista de la presencia de nanomateriales en el lugar de trabajo, y de los trabajadores que se exponen a los mismos.

Un enfoque paralelo complementario consistiría en desarrollar y promover una nanotecnología «responsable», basada en la integración de consideraciones en materia de salud y seguridad.

El avance hacia una economía más ecológica y eficiente en el uso de los recursos puede dar lugar al aumento de la exposición a *agentes biológicos* (microorganismos que pueden provocar infecciones y alergias, o resultar tóxicos). Al mismo tiempo, la globalización, es decir, el comercio y el tráfico a escala internacional, promueve la propagación de patógenos antiguos y nuevos en todo el mundo. Los efectos sobre la salud laboral atribuibles a agentes biológicos van de la sensibilización y las reacciones alérgicas, a los trastornos agudos y crónicos. Queda un largo camino por recorrer para lograr su comprensión plena.

La exposición a agentes biológicos en los lugares de trabajo puede ser directa o indirecta, como resultado no deseado de los procesos de trabajo. La exposición directa puede producirse durante la utilización de microorganismos, por ejemplo, en la industria alimentaria o en laboratorios de investigación, mientras que la indirecta ocurre en actividades como el tratamiento de residuos, el reacondicionamiento o las tareas agrarias, y en el sector sanitario, en el que los microorganismos resistentes a los antimicrobianos pueden constituir una amenaza grave. Los trabajadores en el sector de la gestión y el reciclaje de residuos, de rápido crecimiento, afrontan diversos problemas de salud, incluidos los de índole pulmonar, dermatológica y gastrointestinal, debido a exposiciones a los bioaerosoles que pueden contener no solo microorganismos, sino también endotoxinas, sustancias sensibilizantes y compuestos orgánicos volátiles. También pueden encontrarse en instalaciones biotecnológicas.

Al objeto de formular estrategias de gestión de riesgos adecuadas, se requiere el desarrollo ulterior de métodos de detección e identificación de agentes biológicos, con el fin de cubrir la gama completa de microorganismos. Así ocurre especialmente en el caso de los virus presentes en el aire, que pueden constituir un riesgo para la salud laboral en el caso de los trabajadores del transporte, la función pública y los servicios de salud (son ejemplos recientes el síndrome respiratorio agudo grave (SARS) y la gripe aviaria), y que tienden a propagarse con celeridad en un mundo globalizado. Se requieren técnicas de medición directa que permitan la adopción de decisiones rápidas, y reviste especial importancia desarrollar y validar las medidas de protección. Para poder comprender las complejas relaciones existentes entre la exposición laboral a los bioaerosoles y los efectos observados sobre la salud, también han de desarrollarse nuevos métodos de investigación.

Las exposiciones combinadas constituyen una realidad en los lugares de trabajo. En todas las condiciones laborales, los trabajadores se exponen en diversa medida a diferentes tipos de riesgo (incluidos los de índole química, física y biológica). Los lugares de trabajo, las tecnologías y las tareas laborales resultan cada vez más complejos. El conocimiento de las exposiciones multifactoriales no es suficiente y debe ampliarse.

En particular, los trabajadores se exponen a menudo y de manera simultánea a varias sustancias químicas utilizadas en los procesos industriales, o generadas por estos. No existen descripciones de la exposición a tales mezclas de productos químicos. Su toxicología, mecanismos y modos de acción deben estudiarse, y han de definirse criterios para predecir la potenciación o la sinergia entre los distintos agentes químicos.

2 Visión general de las prioridades de la investigación

2.1 La dimensión económica de la seguridad y la salud en el trabajo

- Reforzar la investigación sobre la dimensión económica de la SST, incluida la estimación de los costes socioeconómicos de las consecuencias de una SST deficiente o nula, así como el análisis de los costes y los beneficios de la prevención en materia de SST, con el fin de fundamentar unas políticas y unos procesos de toma de decisiones basados en datos contrastados en el ámbito social y empresarial.
- Avanzar en el desarrollo de las metodologías de estimación de los costes socioeconómicos de las enfermedades laborales, el estrés relacionado con el trabajo y la violencia en los lugares de trabajo.
- Empezar estudios sobre los efectos de los sistemas de regulación, las relaciones laborales, los sistemas de seguridad social y otros factores contextuales en la relación entre sociedad y empresa, con el fin de determinar las maneras de influir en la toma de decisiones sobre SST en el ámbito empresarial.

2.2 Comunicación en materia de seguridad y salud en el trabajo y de riesgos

- Identificar y caracterizar a los grupos de partes interesadas y de destinatarios de las actuaciones (p. ej., en lo que se refiere a la percepción de los riesgos y a los factores que influyen en la misma), para poder optimizar la definición de contenidos y formatos de los mensajes. Hacer hincapié en los grupos a los que resulta difícil acceder, como las pequeñas empresas y las microempresas, los autónomos, los trabajadores en empleos temporales y precarios, etc.
- Evaluar la efectividad de los diferentes canales y medios de comunicación, y adaptar estos a las características y necesidades específicas de las distintas audiencias.
- Investigar las posibilidades que pueden brindar las nuevas tecnologías en la adecuación de la comunicación a las actitudes y las expectativas de las diferentes audiencias.
- Identificar e investigar las influencias y mecanismos subyacentes que resultan determinantes para una adopción sostenible de innovaciones y medidas de prevención.
- Avanzar en el desarrollo de metodologías adecuadas para evaluar la efectividad de la comunicación en el contexto específico de la SST.
- Formular estrategias de comunicación sobre riesgos capaces de responder a las incertidumbres que rodean a los posibles riesgos asociados a las nuevas tecnologías y materiales. Por ejemplo, en el caso de los riesgos asociados a las nanotecnologías, en el que el conocimiento de los nanomateriales nuevos y emergentes seguirá evolucionando con retraso respecto a su desarrollo y uso.

2.3 Estudios sobre intervenciones

- Evaluar formalmente las intervenciones en materia de SST a todos los niveles, incluida la evaluación de los procesos, la efectividad, la viabilidad y la eficacia respecto al coste, con el fin de justificar y mejorar las inversiones en seguridad y salud. La calidad de los estudios sobre intervenciones en el terreno de la SST ha de mejorar mediante el desarrollo de la metodología pertinente, incluidas en este sentido las tareas de documentación y evaluación de los procesos.

- Formular modelos y estrategias de intervención exhaustivas, en los que unas condiciones de trabajo adecuadas y un alto nivel de salud y bienestar de los trabajadores se integren como consideraciones en los esfuerzos dedicados al aumento de la productividad y la calidad.

2.4 Cambio demográfico: trabajo sostenible para una vida laboral más saludable y prolongada

■ Trabajadores de edad avanzada

- Investigar los efectos fisiológicos, patológicos y psicológicos de las exposiciones prolongadas en el lugar de trabajo a riesgos físicos, químicos, biológicos y psicosociales en trabajadores de edad avanzada. Asimismo, investigar el modo en que tales exposiciones afectan a la trayectoria del envejecimiento ordinario a lo largo de la vida, así como a las capacidades funcionales y a la aparición de enfermedades en etapas posteriores de la vida.
- Investigar la asociación del trabajo, la salud, la capacidad y la motivación para trabajar con la participación en la actividad laboral. Se requieren estudios ulteriores de los determinantes del abandono prematuro del mercado laboral, haciendo especial hincapié en el grupo de edades comprendidas entre los 45 y los 54 años, con el fin de fundamentar el desarrollo de intervenciones eficaces.
- Realizar estudios sobre intervenciones de alto nivel, incluidas las que atañen a la organización, la formación y la adaptación, y evaluar su eficacia en el caso de los trabajadores de edad avanzada, y su rentabilidad.

■ Las trabajadoras y los aspectos de género en la investigación sobre seguridad y salud en el trabajo

- Mejorar los estudios sobre SST, los métodos epidemiológicos, y las actividades de seguimiento y prevención mediante la consideración sistemática de la dimensión del género, con el fin de establecer una base de datos acreditativos que permitan abordar las evaluaciones del impacto en materia de género de las directivas vigentes y futuras sobre SST, los mecanismos de determinación de normas y los regímenes de retribución.
- Llevar a cabo nuevos estudios científicos sobre los efectos de la exposición a los riesgos asociados a problemas de salud reproductiva (como ciertas sustancias peligrosas, el trabajo físico, el ruido, las condiciones de temperatura extremas y el estrés de origen profesional) para varones y mujeres, incluidos los que atañen a la fertilidad y la sexualidad.
- Investigar las cuestiones relativas a la salud reproductiva de las mujeres, como la menopausia y los trastornos de la menstruación, incluidos los riesgos laborales que pueden causar tales trastornos, además de los efectos de los síntomas menstruales o menopáusicos (incluidos el cansancio, el estrés y la ansiedad, las jaquecas y migrañas) en la capacidad para abordar el trabajo.
- Hacer hincapié en sectores y tipos de empleo específicos con presencia mayoritaria de las mujeres, como los de la asistencia sanitaria, la educación, el comercio minorista, la hostelería y la restauración, los servicios personales y domésticos, y los puestos de trabajo a tiempo parcial y precarios. Las necesidades de salud y seguridad de los trabajadores del servicio doméstico (que son predominantemente mujeres) deben ser objeto de especial prioridad, sobre todo porque, actualmente, se encuentran al margen de las disposiciones de la legislación comunitaria vigente

■ Trabajadores migrantes y otros grupos vulnerables

- Determinar los principales desafíos para la SST derivados de la creciente proporción de trabajadores procedentes de la migración en la población activa, así como las vías de mejora de su integración en el mercado laboral para aprovechar plenamente su potencial.

- Realizar nuevos estudios sobre los migrantes y otros grupos vulnerables de trabajadores y los puestos de trabajo que ocupan. A medida que aumenta la proporción de tales grupos en la población activa, es necesario abordar el seguimiento y la investigación de la escala y la naturaleza cambiantes de los riesgos asociados a tal evolución.

■ **Desigualdades en materia de salud y actividad laboral**

- Formular estrategias e intervenciones encaminadas a atenuar las desigualdades socioeconómicas y específicas de género en materia de salud en el trabajo. Orientar tales medidas a las actividades empresariales y las profesiones con los niveles más elevados de exposición y tensión, y en las que los estilos de vida poco saludables son habituales.

■ **Problemas de salud importantes**

Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral

- Aclarar la interacción de los factores físicos y psicológicos combinados y sus efectos en el desarrollo de los TME.
- Desarrollar y efectuar estudios de alta calidad sobre intervenciones multidimensionales en los que se combinen las medidas técnicas, organizativas y de orientación personal, y un enfoque participativo respecto a la prevención de los TME, y evaluar la eficacia y la rentabilidad de tales intervenciones.

Trabajar con enfermedades crónicas

- Investigar los efectos de las exposiciones nocivas en el lugar de trabajo en los resultados individuales y de la población en general en el caso de los trabajadores de edad avanzada con enfermedades crónicas, tanto durante el empleo, como tras la jubilación, con el fin de facilitar las intervenciones basadas en datos contrastados, y de mejorar las adaptaciones.
- Evaluar los modelos de gestión sanitaria integrada y basada en la colaboración (incluidos los aspectos relacionados con el diseño y la organización del trabajo, la promoción de la salud en los lugares de trabajo y la rehabilitación) para trabajadores con enfermedades y trastornos de salud crónicos, incluidos los de salud mental, con el fin de prevenir la discapacidad para trabajar y las pérdidas de puestos de trabajo innecesarias. Las intervenciones han de abordar además los aspectos psicosociales del trabajo con una enfermedad crónica.

■ **Jubilación anticipada frente a la prolongación de la vida laboral - prevención de la discapacidad para trabajar e investigación sobre la reinserción laboral**

- Investigar vías prácticas y factibles de modificación de las condiciones de trabajo físicas y psicosociales, tanto a escala individual, como empresarial, con el fin de prevenir la discapacidad laboral a largo plazo. Se dará prioridad a aquellos sectores industriales y ocupaciones en los que el riesgo de la discapacidad laboral es especialmente elevado.
- Desarrollar la metodología para el diseño y la ejecución de intervenciones complejas y de calidad elevada en los lugares de trabajo, encaminadas a reducir la duración de los períodos de baja laboral y a mejorar la sostenibilidad de la reinserción laboral tras las bajas por enfermedad de larga duración o la discapacidad relacionada con el trabajo. Debe utilizarse un enfoque personalizado y multifacético dirigido a diversos grupos y tipos de emplazamiento, que incluya evaluaciones de los procesos, efectos y rentabilidad de las actuaciones.
- Llevar a cabo nuevos estudios encaminados a comprender mejor los determinantes individuales, medioambientales y sociales de los resultados en materia de reinserción laboral, e identificar los principios y soluciones que son comunes en todos los trastornos de salud y las situaciones laborales.
- Los grupos destinatarios prioritarios de la prevención de la discapacidad para trabajar y la reinserción laboral son los trabajadores de edad avanzada con trastornos de salud crónicos que corren el riesgo de tener que asumir la jubilación anticipada, y los trabajadores temporales

en regímenes laborales inseguros y flexibles sin un puesto de trabajo al que regresar después de que se produzca la discapacidad. Este último es un grupo creciente de trabajadores vulnerables en el que se concentra entre el 15 y el 20% de la población activa en la UE.

2.5 La globalización y la transformación del ámbito laboral

■ Gestión de la salud en la reestructuración

- Vigilancia de los efectos de la reestructuración sobre la salud, incluidas las PYME: recabar y evaluar datos generales y acreditativos relativos a los efectos de la reestructuración en la salud y el bienestar de los trabajadores.
- Llevar a cabo intervenciones en materia de salud en los lugares de trabajo encaminadas a prestar asistencia psicosocial a los trabajadores antes, durante y después de los procesos de reestructuración. Tales intervenciones deben capacitarles mejor para afrontar la transición y las nuevas exigencias a las que se enfrentan, manteniendo al mismo tiempo su salud. Evaluar la eficacia y la rentabilidad de las intervenciones.

■ Transformación de las organizaciones, nuevos patrones de empleo y de trabajo y riesgos psicosociales

- Investigar la repercusión de los nuevos patrones de empleo y de trabajo, incluidas las diferentes formas de flexibilización, en la seguridad y la salud en el trabajo, con el fin de fundamentar las políticas y las prácticas basadas en datos contrastados a escala social y empresarial. En esta tarea deberán considerarse los posibles riesgos psicosociales, así como los efectos adversos asociados sobre la salud, y las oportunidades que pueden brindar tales políticas y prácticas para la mejora de la salud y el bienestar en el trabajo.
- Hacer hincapié en los aspectos de la seguridad y la salud del trabajo precario en lo que se refiere al acceso a la asistencia sanitaria laboral, la vigilancia sanitaria y la trazabilidad de las enfermedades profesionales, la participación de los trabajadores y el acceso a la formación.
- Abordar nuevos estudios sobre los factores que determinan el equilibrio entre vida laboral y personal en un contexto social ampliado, con consideración de los valores y sistemas sociales. Investigar la manera en que los nuevos patrones de trabajo y los diferentes tipos de flexibilización, así como la aplicación de nuevas tecnologías, afectan al equilibrio entre vida laboral y personal y, en consecuencia, a la salud y el bienestar en el trabajo y el rendimiento de las organizaciones. De este modo, se obtendrá una base de datos contrastados para la formulación de políticas y la adopción de buenas prácticas en el ámbito empresarial.
- Abordar el seguimiento y el análisis del impacto de la crisis económica en la seguridad y la salud en el trabajo.

■ Violencia y acoso en el trabajo

- Aclarar los términos, definiciones y clasificaciones utilizados respecto a los diferentes tipos de actos de violencia y acoso relacionados con el trabajo. Se requerirán definiciones operativas comúnmente aceptadas de lo que constituyen tales actos para facilitar la uniformidad en la recogida de datos. La recopilación de datos normalizados con arreglo a definiciones comunes resulta esencial para extraer conclusiones sobre prevención efectiva.
- Realizar un mayor número de estudios de orientación sectorial para aclarar la influencia de diversos factores de situación y medioambientales de los actos de violencia y acoso de terceros en las interacciones entre trabajadores y clientes en distintos lugares de trabajo.
- Llevar a cabo intervenciones de alta calidad encaminadas a formular, comprobar y evaluar estrategias de prevención del acoso y la violencia en diversos lugares de trabajo y las

consecuencias negativas de tales conductas. Evaluar el proceso, la eficacia y la rentabilidad de las intervenciones.

■ Factores de riesgo psicosocial, estrés relacionado con el trabajo y enfermedades y trastornos de salud crónicos

- Investigar las complejas interacciones entre los factores de riesgo psicosocial y organizativo relacionados con el trabajo, el estrés de origen profesional, la inactividad física en el trabajo, las conductas de riesgo y las enfermedades y trastornos de salud crónicos, con el fin de establecer una base de datos acreditativos que fundamente la formulación de políticas y estrategias de prevención efectivas. Hacer hincapié en los grupos particularmente vulnerables a los efectos nocivos para la salud de los factores de riesgo psicosocial en el trabajo.
- Formular intervenciones, programas y estrategias que combinen la protección tradicional de la salud en el lugar de trabajo, con la promoción de la salud en estos entornos, y aborden tanto los riesgos relacionados con el trabajo (organizativos y psicosociales), como los factores conductuales de manera simultánea. Lógicamente, esta tarea comprende la consideración prioritaria tanto del entorno laboral, como de las elecciones y las conductas individuales.

■ Bienestar en el trabajo — un enfoque positivo

- Reforzar el enfoque positivo de la investigación relativa a la psicología de la salud laboral, haciendo hincapié en las características positivas del empleo y en el bienestar, incluida la consideración del compromiso profesional, los recursos laborales, el capital psicológico, la adaptación del puesto de trabajo («job crafting») y los efectos indirectos positivos.
- Avanzar en el estudio de las relaciones entre la innovación en los lugares de trabajo, la seguridad y la salud en el trabajo y el rendimiento empresarial, y la posibilidad de mejorar la salud y el bienestar en el trabajo mediante la innovación de dichos lugares.

■ Seguridad y salud en el trabajo en pequeñas empresas y microempresas

- Llevar a cabo nuevos estudios sobre los rasgos específicos de las pequeñas empresas y las microempresas, los factores de éxito y los obstáculos a lo largo del ciclo de vida de estas entidades en diversos contextos económicos (crecimiento, recesión), y los factores clave que afectan a la toma de decisiones sobre SST en este tipo de organizaciones.
- Mejorar la calidad de la investigación sobre pequeñas empresas y microempresas, haciendo hincapié en la utilización del conocimiento existente en los nuevos estudios y el intercambio de experiencias entre investigadores. Deberá otorgarse una mayor prioridad a los estudios interdisciplinarios y a la evaluación del efecto de las distintas intervenciones. Los estudios de las intervenciones deberán comprender el proceso de estas en su totalidad, desde los intermediarios, a los métodos de difusión y las actividades preventivas, y la evaluación de la eficacia y la rentabilidad de este tipo de actuaciones.
- Desarrollar, adoptar y evaluar regímenes de asistencia innovadores, adaptados a las realidades y las necesidades de las pequeñas empresas y las microempresas, incluidos los trabajadores por cuenta propia, teniendo en cuenta su naturaleza singular, y combinando diferentes enfoques (información, formación, desarrollo de redes de apoyo y orientación de servicios de SST externos e incentivos económicos). Elaborar programas eficaces desde la perspectiva de los costes que puedan aplicarse a mayor escala.
- Llevar a cabo nuevos estudios comparables a escala nacional con el fin de determinar las condiciones clave que contribuyen a un entorno «favorable» mediante el cual, puedan reforzarse los niveles de práctica de la gestión de la SST en los establecimientos de menor dimensión (sobre todo aquéllos con plantillas de menos de 100 empleados).

2.6 Investigación sobre seguridad y salud en el trabajo para procurar unas nuevas tecnologías seguras

■ Riesgos laborales en las tecnologías ecológicas

- Realizar nuevos estudios basados en la «prevención mediante el diseño» sobre el desarrollo seguro de tecnologías, procesos y sustancias durante su concepción y antes de su introducción en el mercado. Deberá tenerse en cuenta su ciclo de vida completo con el fin de excluir mediante el diseño cualquier posible riesgo. Los resultados de estos estudios podrán utilizarse para armonizar y normalizar los diseños.
- Evaluar los riesgos tradicionales y nuevos relativos a la SST que se dan en diversas situaciones y combinaciones en los puestos de trabajo ecológicos. De este modo, se facilitará la transferencia del conocimiento acumulado sobre SST a las tecnologías ecológicas, el desarrollo de una evaluación de riesgos específicos de los puestos de trabajo en el caso de los empleos «verdes», y la determinación de las necesidades de formación en materia de SST.
- Analizar, con detenimiento, los métodos que pueden utilizarse para determinar las necesidades presentes y futuras de destrezas relacionadas con la SST a todos los niveles en el ámbito de los empleos ecológicos.
- Desarrollar nuevos métodos de estudio de la toxicidad compatibles con las prácticas de velocidad de comercialización, y procurar su rápida disponibilidad para su aplicación a las tecnologías «verdes» a medida que evolucionan éstas.
- Se requieren nuevos estudios toxicológicos y epidemiológicos con el fin de evaluar los riesgos para la salud de las exposiciones en el trabajo a múltiples sustancias y nuevos materiales (p. ej., desarrollo de matrices de exposición en el puesto de trabajo). Esta tarea deberá considerarse para el ciclo de vida de las nuevas tecnologías ecológicas («cradle-to-cradle», íntegramente verdes).
- Realizar estudios sobre riesgos laborales relacionados con la gestión de residuos en general, incluidas las tareas de recogida, transporte, eliminación y tratamiento de los residuos, y en particular, sobre los riesgos para la SST de la excavación en vertederos, el procesamiento de residuos biológicos y las tecnologías de obtención de energía de los residuos. Investigar para una mejor evaluación de las exposiciones (análisis de riesgos laborales) mediante la optimización de las metodologías de estudio.
- Investigar las consecuencias a largo plazo para la salud derivadas de la exposición a agentes biológicos en estas nuevas tecnologías (p. ej., riesgos de los materiales de construcción ecológicos, la bioenergía o la gestión de residuos).

■ Tecnología de la información y la comunicación: oportunidades y riesgos en el entorno laboral

- Sopesar la posibilidad de utilizar soluciones de EI para crear sistemas de asistencia personalizados que se adapten a los lugares de trabajo (trabajo asistido por el entorno con arreglo al modelo de vida cotidiana asistida por el entorno («ambient-assisted living»)). Determinar la repercusión que pueden tener el uso y la usabilidad en los trabajadores de edad avanzada y en las personas con diversos niveles de cualificación, estados fisiológicos y capacidades cognitivas.
- En vista de la introducción en los lugares de trabajo de interfaces hombre - máquina más inteligentes y complejas, llevar a cabo estudios sobre su utilización segura y efectiva. Se incluirán en este caso los estudios de ergonomía cognitiva y neuroergonomía para diseños centrados en el usuario de nuevas aplicaciones de TIC, haciendo especial hincapié en las

necesidades de determinados grupos de trabajadores, como aquéllos con discapacidades, los que realizan labores de mantenimiento, o los migrantes.

- Avanzar en la investigación sobre SST relativa al trabajo asistido por TI (en movilidad); por ejemplo, en lo que atañe a cuestiones como la carga de trabajo mental, la toma de decisiones, el rendimiento cualificado, la accesibilidad permanente, el equilibrio de vida laboral y personal y las interacciones entre el ser humano y el ordenador.

■ **Riesgos relativos a la exposición a campos electromagnéticos**

- Evaluar sistemáticamente el número de trabajadores en Europa expuestos a CEM, y caracterizar las fuentes a las que se exponen.
- Realizar estudios sobre los efectos a largo plazo sobre la salud de las exposiciones a CEM en el trabajo.
- Identificar las mejores evaluaciones de las exposiciones, lo que resulta fundamental para valorar las condiciones de exposición de los trabajadores. Se necesita una mejor comprensión de la exposición real para fundamentar la creación de entornos experimentales en el futuro y el diseño de estudios epidemiológicos más concluyentes y evaluaciones de riesgos adecuadas, ya que se trata en todos los casos de requisitos clave para los estudios científicos de los efectos biológicos de los CEM.
- Evaluar la exposición a CEM de los trabajadores en situaciones particulares de riesgo (p. ej., personas con implantes médicos, trabajadoras embarazadas).
- Desarrollar una dosimetría y unas evaluaciones de la exposición precisas y fiables, que constituyen requisitos esenciales de los estudios científicos sobre los efectos biológicos de los CEM.
- Investigar la exposición a campos de frecuencia intermedia (FI), como los que generan los dispositivos antirrobo o las tareas de soldadura, y sus posibles efectos en la salud, ya que se dispone únicamente de un número limitado de estudios sobre las exposiciones a estos campos.
- Investigar la exposición a campos de frecuencia extremadamente baja (FEB) y sus posibles efectos en la salud, puesto que no se comprende la relación causa-efecto biológica entre los campos magnéticos de FEB y la causalidad de las enfermedades.
- Realizar nuevos estudios sobre los efectos en la salud de los campos estáticos, incluido el posible impacto de la exposición crónica de corta duración a varios teslas.
- Investigar los efectos no específicos (funciones cognitivas y sensoriales, perturbación del sueño, etc.) de los campos de radiofrecuencia, con el fin de avanzar en la comprensión de su explicación mecánica.

■ **Riesgos desconocidos de la biotecnología**

- Con el fin de corregir las lagunas de conocimiento existentes, avanzar en la comprensión de las actividades, los riesgos asociados (incluidos los de índole biológica, química y física, y el aumento de escala de la producción) y las exposiciones; por ejemplo, los riesgos para la SST en la producción, el procesamiento y el uso de biocombustibles.
- Llevar a cabo nuevos estudios toxicológicos y epidemiológicos de cuestiones como la exposición laboral a los agentes biológicos que se utilizan en el sector biotecnológico.
- Desarrollar herramientas para las medidas de evaluación y prevención de riesgos, ya que éstas son necesarias para potenciar el uso de las biotecnologías en el sector industrial. El desarrollo de programas de vigilancia médica también es necesario para la recogida y la utilización de información médica, el seguimiento biológico, los reconocimientos médicos u otros datos sanitarios, al objeto de formular estrategias de prevención de enfermedades.

2.7 Nuevas o crecientes exposiciones en el trabajo a agentes químicos y biológicos

■ Sustancias carcinogénicas, mutagénicas o tóxicas para la reproducción

Aspectos generales

- Desarrollar métodos analíticos alternativos para comprobar la toxicología de los agentes químicos (p. ej., detectar cantidades mínimas de sustancias CMR y sensibilizantes).
- Desarrollar instrumentos fiables para la evaluación cuantitativa de riesgos que genere mejores datos cuantitativos destinados a determinar la potencia y el potencial de las sustancias carcinogénicas, mutagénicas y sensibilizantes.
- Biometrología para la exposición laboral - desarrollo de biomarcadores apropiados. Esta labor contribuirá a la identificación de la naturaleza y el grado de las exposiciones a sustancias químicas en situaciones laborales, y permitirá la predicción del riesgo de enfermedad en las personas y grupos expuestos (incluidos los grupos «vulnerables»).
- Realizar investigaciones específicas de género; la mayoría de los estudios sobre la exposición a carcinógenos se han derivado de estudios de varones, mientras que los estudios sobre sustancias tóxicas para la reproducción se centran en las mujeres. En pocos estudios se ha estimado la variabilidad en las mediciones de las exposiciones con arreglo al género, la raza, el origen étnico u otros variables afines. Se requieren métodos de investigación para evaluar, por ejemplo, el cáncer de origen profesional entre las mujeres y diversas minorías, lo que permitirá determinar si una misma exposición externa puede dar lugar a dosis internas diferentes.
- Avanzar en el desarrollo de la metodología y la utilización de matrices de exposición profesional, con el fin de determinar los riesgos de exposición en el entorno de trabajo.

Sustancias carcinogénicas, mutagénicas o tóxicas para la reproducción

- Ampliar el conocimiento existente sobre los efectos de las sustancias CMR mediante la investigación de los problemas de salud y su vinculación con la actividad laboral (p. ej., recogida de datos de exposición). De este modo, mejorará la comprensión de la relación entre los factores de riesgo laboral (incluidos los factores de riesgo «ocultos» de las sustancias CMR), y la incidencia de determinadas enfermedades profesionales.
- Llevar a cabo estudios que abarquen más grupos profesionales y contemplen el análisis poblacional a largo plazo (p. ej., la investigación debe incluir al sector de los servicios, los trabajadores vulnerables como las mujeres migrantes jóvenes en tareas de mantenimiento, y los factores organizativos o de estilo de vida influidos a menudo por el modo de organización del trabajo).
- Validar y mejorar los modelos de evaluación de las exposiciones de los trabajadores: medición, modelización y evaluación de riesgos. Estos modelos pueden utilizarse para determinar las necesidades y los métodos de atenuación de las exposiciones, para definir las relaciones entre exposición y respuesta en los estudios epidemiológicos, y para demostrar la efectividad de las intervenciones y los controles de ingeniería. Asimismo, realizar estudios y desarrollar instrumentos y herramientas para la gestión de las sustancias CMR en los lugares de trabajo.
- Investigar los criterios y procesos para establecer los valores de los límites de exposición profesional en el caso de las sustancias CMR. Se necesitan estudios para desarrollar una visión general clara de los carcinógenos profesionales y los procesos laborales relacionados que quedan fuera del ámbito de aplicación de REACH. Estas sustancias y procesos han de

abordarse mediante la investigación, el seguimiento y la prevención, de manera que se proporcione a los trabajadores el mismo nivel de protección.

- En los estudios sobre sustancias tóxicas para la reproducción en humanos se han considerado fundamentalmente los efectos estrechamente vinculados al curso del embarazo, como el aborto, la duración de la gestación y el peso al nacer. En este sentido, conviene emprender estudios adicionales sobre trastornos funcionales relacionados, por ejemplo, con los sistemas inmunológico, cardiovascular y nervioso.
- Llevar a cabo nuevos estudios con el fin de actualizar las bases de datos de toxicidad reproductiva y para el desarrollo que disponen de una información limitada respecto a numerosas exposiciones a sustancias químicas en el entorno laboral.

Sensibilizantes

- Establecer un sistema más detallado para la clasificación de la potencia alergénica, que dé lugar a diversas categorías de sustancias sensibilizantes.
- Determinar los factores que dan lugar al aumento de la sensibilidad química del sujeto.
- Establecer umbrales toxicológicos científicamente fundados y fiables que proporcionen información sobre la «dosis» de una sustancia que debe alcanzarse para producir un efecto sensibilizante.

■ **Perturbadores endocrinos**

- Ampliar y consolidar el conocimiento de los PE en la población activa. Se necesitan estudios sobre las estrategias de evaluación de las exposiciones que contribuyan a identificar con precisión las sustancias no reconocidas con propiedades como PE en los lugares de trabajo. Con los métodos de evaluación actuales, la gama completa de sustancias químicas que pueden dar lugar a enfermedades relacionadas con el sistema endocrino dista mucho de conocerse.
- Establecer nuevos enfoques para examinar los efectos de las combinaciones de PE en la susceptibilidad a la enfermedad, ya que el examen individual de un PE dará lugar probablemente a la subestimación del riesgo combinado de la exposición laboral simultánea a múltiples PE. La evaluación de los efectos sobre la salud humana de los PE ha de incluir la consideración de los efectos de la exposición profesional a combinaciones de sustancias químicas en una única enfermedad, así como los efectos de la exposición a una sola sustancia química en la aparición de múltiples enfermedades.
- Elaborar biomarcadores más específicos y sensibles para detectar los efectos vinculados al sistema endocrino en los trabajadores expuestos a los PE.
- Concentrar la actividad en las poblaciones activas y subgrupos profesionales que probablemente sean más susceptibles a los PE.

■ **Nanomateriales en una sociedad impulsada por la innovación**

- Ampliar el conocimiento de los nanomateriales en los entornos laborales, incluidos los de nueva generación.
- Avanzar en la comprensión del modo en que las modificaciones químicas y físicas afectan a las propiedades de los nanomateriales. Desarrollar la información de caracterización de los riesgos para determinar y clasificar los nanomateriales con arreglo a sus propiedades físicas o químicas.
- Comprender las características generalizables de los nanomateriales en relación a la toxicidad en los sistemas biológicos.

- Desarrollar nuevos métodos de comprobación de la toxicidad y herramientas de predicción de riesgos, para que los aspectos relacionados con la seguridad se consideren de manera temprana en la fase de desarrollo de los productos (seguridad mediante el diseño). La investigación hará posible una nanotecnología «responsable» que integre las consideraciones relativas a la seguridad y la salud.
- Desarrollar métodos de medición normalizados para la calibración tanto cualitativa, como cuantitativa de las nanopartículas, con el fin de obtener datos fiables como base para la evaluación de las exposiciones y la gestión de los riesgos.
- Desarrollar herramientas de evaluación de las exposiciones y gestión de los riesgos sobre el terreno que contribuyan a la comprensión y la mejora de las buenas prácticas en el lugar de trabajo, los procesos, y los controles de la exposición medioambiental.

■ **Los agentes biológicos en una economía más ecológica, pero globalizada**

- Desarrollar métodos para investigar la relación entre la exposición microbiológica en el ámbito laboral y los efectos sobre la salud observados. No se comprende bien el papel preciso de los microorganismos en el desarrollo y el agravamiento de los síntomas.
- Avanzar en la comprensión de la relación entre dosis y respuesta en la mayoría de los agentes biológicos.
- Investigar en los campos de la metrología, la epidemiología, los métodos de medición y evaluación pertinentes, y la prevención de riesgos, ya que el estudio de los riesgos biológicos en el entorno laboral adolece de un desarrollo insuficiente.
- Desarrollar métodos precisos de muestreo y análisis de microorganismos, con el fin de identificar todo el espectro, como los microorganismos presentes en el aire, los alérgenos en bioaerosoles, fragmentos microbianos, etc.
- Desarrollar técnicas directas de medición de agentes microbiológicos, como requisito previo para adoptar decisiones rápidas sobre las medidas de protección pertinentes en los lugares de trabajo.
- Llevar a cabo nuevos estudios sobre la evaluación de la presencia de bioaerosoles y su variabilidad de exposición.
- Avanzar en la determinación de los valores límite de las exposiciones laborales, ya que siguen escaseando los métodos analíticos normalizados.

■ **Exposiciones combinadas en lugares de trabajo complejos**

Mezclas químicas y biológicas

- Investigar la toxicología y los mecanismos de acción de las mezclas químicas o biológicas.
- Ampliar el conocimiento del número más bien limitado de sustancias químicas respecto a las que existe información de alta calidad sobre su modo de acción. Elaborar más y mejores descripciones de las exposiciones a mezclas químicas o biológicas (en las que se refieran, por ejemplo, lugares, frecuencias y grados de exposición).
- Desarrollar herramientas sólidas y validadas para la predicción de interacciones.
- Ampliar los conocimientos sobre la manera en que la exposición y los efectos cambian con el tiempo.
- Definir criterios para predecir la potenciación o la sinergia de las mezclas químicas.

Sustancias ototóxicas

- Mejorar las pruebas de toxicidad de las nuevas sustancias químicas con el fin de evaluar correctamente su ototoxicidad.
- Identificar los niveles de exposición simultánea al ruido y a determinadas sustancias químicas que se consideran seguros para el sistema auditivo humano.

3 Conclusiones principales del seminario «Avanzar hacia 2020: Prioridades para la investigación sobre seguridad y salud en el trabajo en Europa en el período de 2013 a 2020»

- La opinión general del informe fue positiva; se destacó que se trata de un documento importante y que las prioridades de la investigación sobre SST consignadas en el mismo reflejan los retos identificados en la estrategia Europa 2020.
- Se reconoció el papel esencial desempeñado por la EU-OSHA en la identificación de prioridades para la investigación sobre SST y el fomento de la coordinación de estudios en Europa, así como en labores de comunicación.
- Se sugirió que, mediante el establecimiento de una lista más corta de prioridades y la consideración prioritaria de un menor número de asunto, la repercusión del informe de la EU-OSHA podría ser superior.
- La traducción inmediata de los resultados de la investigación en la práctica resulta crucial, si bien tal materialización y la acción concreta basada en la formulación de políticas siguen planteando dificultades.
- Se reconoció igualmente la relevancia de los estudios sobre las intervenciones.
- Es importante potenciar la investigación sobre la dimensión económica de la SST, con el fin de fundamentar las políticas y la toma de decisiones basadas en datos contrastados en el ámbito social y empresarial.
- Se valora positivamente la importancia atribuida en el informe a la sostenibilidad y a la dimensión social, al igual que el destacado papel de la SST a este respecto. Se trata de aspectos en los que se debe incidir.
- Debe reconocerse el papel de las condiciones laborales como importante determinante social de la salud, así como la función del lugar de trabajo en la atenuación de las desigualdades socioeconómicas y específicas de género en el ámbito de la salud.
- En cuanto a la investigación sobre SST relacionada con el cambio demográfico, se subrayó la necesidad de adoptar un enfoque multidisciplinario en el que se considere el curso de la vida en su totalidad. La investigación debe abordar las cuestiones de la adaptación de las condiciones de trabajo a la edad y el envejecimiento, y del diseño preventivo de la actividad laboral. También han de tenerse en cuenta los nuevos patrones del empleo y el trabajo en el contexto del cambio demográfico.
- En el marco de la globalización y la transformación del ámbito laboral, la medición del «exposome» (la medida del efecto de la exposición ambiental a lo largo de la vida en la salud) constituye todo un reto (muchas exposiciones relevantes, interacción entre exposiciones, etc.) y requiere un enfoque interdisciplinario. La medición del «exposome» redundaría en una mejor comprensión de los mecanismos y factores de riesgo de enfermedad, lo que podría potenciar la prevención de las enfermedades.
- En el contexto de la globalización y la crisis económica, se destacó como un aspecto fundamental la prestación de apoyo a las PYME.

- Es necesario formular políticas integradas de intervención en materia de SST a escala individual, organizativa y social, apoyadas en nuevos diseños y tecnologías.
- En lo que se refiere a las exposiciones laborales nuevas o crecientes a agentes químicos y biológicos, se destacó la complejidad, ambigüedad e incertidumbre de los riesgos. Se necesitan estudios sobre nuevos métodos de evaluación de riesgos, en los que se tengan en cuenta estos aspectos.
- Se llamó la atención respecto a los retos relacionados con la gestión de los riesgos de los agentes químicos y biológicos, como en el caso de la falta de datos sobre exposiciones. En este contexto, la investigación ha de comprender, entre otros elementos, el desarrollo de una matriz europea de exposiciones laborales, y el apoyo a las PYME en la gestión de los riesgos químicos y biológicos.
- Se destacó asimismo la necesidad de un alto nivel de compromiso político para reforzar la seguridad y la salud en el trabajo en Europa, y que, por el momento, no existe tal compromiso en el ámbito europeo. Se reconoció en términos generales la necesidad de una estrategia de la UE en materia de SST, sobre todo en el clima actual de crisis económica, pues se aprecian ya indicios de deterioro de las condiciones de trabajo a causa de la crisis. Se argumentó que las cuestiones relacionadas con la seguridad y la salud en el trabajo han de colocarse en un lugar prioritario en el temario de actuaciones políticas.

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA) tiene

como misión contribuir a que los centros de trabajo europeos sean más seguros, saludables y productivos. La Agencia recoge, elabora y difunde información fiable, equilibrada e imparcial sobre seguridad y salud, y organiza campañas de sensibilización paneuropeas. Creada por la Unión Europea en 1996 y con sede en Bilbao, la Agencia reúne a representantes de la Comisión Europea, de los gobiernos de los Estados miembros, de las organizaciones de empresarios y trabajadores, así como a expertos destacados de cada uno de los Estados miembros de la UE-27 y de terceros países.

Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo

Santiago de Compostela, 12 (Edificio Miribilla)

E-48003 - Bilbao

Dirección de correo electrónico: information@osha.europa.eu.

<http://osha.europa.eu>

