

Guía de vigilancia de la salud para el sector del vidrio hueco

Marco teórico y marco práctico



**GUIA DE VIGILANCIA DE LA SALUD
PARA EL SECTOR DEL VIDRIO HUECO:
Marco teórico y marco práctico**

Financiado por:

Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Promovido por:

Asociación Nacional de Empresas de Fabricación Automática de Envases de Vidrio

Federación de Industrias Afines de UGT

Federación de Industrias Textil-Piel, Químicas y Afines de CCOO

Realizado por:

Departamento de Desarrollo de Proyectos e Innovación. SGS TECNOS SA.

Imprime: Graficas Nasve, S.L.

Depósito Legal: V-4005-2011

Código IS: IS-0146/2010

INDICE

1. PRESENTACIÓN	5
2. MEDICINA DEL TRABAJO Y VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	7
2.1 Importancia actual	
2.2. Vigilancia de la Salud de los trabajadores	
3. EL SECTOR DEL VIDRIO HUECO	14
3.1 Características del sector	
3.2 Características del proceso de fabricación	
3.3 Riesgos laborales del sector	
4. METODOLOGÍA	37
4.1 Estudios cualitativos	
4.2 Estudios cuantitativos.	
4.2.1 Descripción de la muestra	
4.2.2 Condiciones de trabajo y exposición a los riesgos	
4.2.3 Turnicidad	
4.2.4 Indicadores generales de salud	
4.2.5 Antecedentes patológicos	
4.2.6 Percepción del estado de salud actual	
4.2.7 Lesiones músculo esqueléticas	
4.2.8 Indicadores de accidentalidad	
4.2.9 Indicadores de Vigilancia de la Salud	
5. PROPUESTA DE PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE LA SALUD PARA EL SECTOR DEL VIDRIO HUECO	56
5.1 Objetivos y criterio de aplicación	
5.2 Definición de puestos de trabajo y perfiles	
5.3 Contenido del examen de salud	
5.4 Valoración de resultados	
5.5 Propuesta de protocolos por perfiles	
6. GUIA DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL SECTOR	76
7. CONCLUSIONES	78



1. PRESENTACIÓN

La mejora de la salud laboral y de las condiciones de trabajo en nuestro entorno implica la acción coordinada de las diferentes disciplinas enmarcadas en el campo de la Prevención de Riesgos Laborales. Pero además es necesario tener una visión en conjunto de la evolución de un sector productivo, tanto en las mejoras tecnológicas como en la problemática asociada, así como de un sistema que permita realizar una evaluación de los resultados en materia preventiva. La vigilancia de la salud constituye una parte muy relevante en este sistema, al combinarse el estudio del estado de salud de los trabajadores y trabajadoras con los riesgos a los que se ven expuestos en el ambiente laboral, integrando los conocimientos procedentes de las distintas materias preventivas, y proponiendo medidas destinadas a proteger y prevenir la salud en el trabajo, así como con la promoción de buenas prácticas y hábitos saludables.

Con objeto de realizar un estudio sobre la vigilancia de la salud para el sector del vidrio hueco, la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales ha financiado un proyecto de investigación, cuyo resultado cristaliza en la presente guía, donde se recogen los resultados de las actividades realizadas. El proyecto ha sido ejecutado por la consultora SGS Tecnos, y se ha desarrollado con la colaboración conjunta entre la Asociación Nacional de Empresas de Fabricación Automática de Envases de Vidrio (ANFEVI), la Federación de Industrias Textil-Piel, Químicas y Afines de CC.OO. (FITEQA-CCOO) y la Federación de Industrias Afines de UGT (FIA-UGT).

Durante la ejecución del proyecto, se ha realizado una revisión bibliográfica de la documentación existente en la materia, incluyendo planes de prevención y protocolos de salud, se han visitado varias empresas representativas del sector para estudiar los procesos productivos y las condiciones de trabajo, se han mantenido entrevistas en profundidad con médicos especialistas en Medicina del Trabajo pertenecientes a los Servicios de Prevención de las empresas, y se ha realizado un estudio epidemiológico a través de la distribución y análisis de un cuestionario específico de salud laboral entre una muestra de trabajadoras y trabajadores del sector.

Los objetivos, presentes en las diferentes fases del proyecto, y que han impulsado su desarrollo, comienzan por la promoción de la cultura de la prevención entre empresarios, trabajadores del sector y Delegados de Prevención, en especial de su vertiente en materia de vigilancia de la salud. Se han analizado los riesgos presentes en el sector del vidrio hueco, para promover comportamientos seguros de trabajo, condiciones de trabajo saludables y guía para la práctica de la vigilancia de la salud. Se proponen instrumentos preventivos a los profesionales del sector, como la propuesta del protocolo específico de vigilancia de la salud para el sector del vidrio hueco.

En definitiva, pretende ser un proyecto referente en el sector y servir de guía para trabajadores y profesionales implicados en la prevención de riesgos, así como para la redacción de planes preventivos específicos y soluciones adecuadas a los problemas específicos del sector.



2. MEDICINA DEL TRABAJO Y VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

2.1 Importancia actual

En España, a lo largo del siglo XX, se desarrollaron numerosas medidas para proteger la seguridad y la salud de la población trabajadora, que se pueden agrupar en:

- Medidas **reparadoras** para aquellos casos en que se hubiera sufrido algún perjuicio derivado del trabajo (accidentes de trabajo, enfermedades profesionales).
- Medidas técnicas y médicas para la **prevención** de accidentes o enfermedades de origen laboral.

Pero en 1995 la normativa sufrió una inflexión radical, con la promulgación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (**Ley de Prevención de Riesgos Laborales** -LPRL en adelante-). Este cambio se manifiesta en el objetivo de las actuaciones, que tendrán a partir de este momento como finalidad principal **la prevención**. La reparación del daño sufrido pasa, por tanto, a un segundo plano.

Esta actitud preferentemente preventiva pone el énfasis en una **medicina del trabajo** especializada e integrada en la actividad laboral, a través de la vigilancia de la salud. Podemos definir la Medicina del Trabajo como la ciencia que se ocupa del trabajador, considerando el funcionamiento del cuerpo humano y el medio en el que desarrolla sus actividades. La medicina del trabajo atiende a la **prevención** de los riesgos presentes en el entorno laboral que pueden afectar a la salud de los trabajadores, el tipo de **trastornos** que pueden derivarse (accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y enfermedades relacionadas o agravadas por el trabajo), el tipo de medidas preventivas, diagnósticas, terapéuticas y rehabilitadoras que adoptar en cada caso, y finalmente, la **valoración pericial** de las consecuencias de la patología laboral para la salud humana, incluyendo el caso de las incapacidades.

Las obligaciones en materia de prevención, seguridad y salud de los trabajadores quedan repartidas entre todos los sectores implicados en el proceso productivo, y se establecen claramente las responsabilidades de los empresarios, de los trabajadores, de la Administración y de los técnicos en prevención. Con la publicación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (**Reglamento de los Servicios de Prevención** -RSP en adelante-) se conforman las entidades y los organismos con funciones en la salud laboral.

Atendiendo a la mencionada normativa (y a sus desarrollos posteriores), se establece la **separación de la Prevención de Riesgos Laborales** de aquellas actuaciones derivadas de un daño de origen laboral (como son la asistencia médica o la declaración de incapacidades), que se llevan a cabo por instituciones diferentes.

La Prevención de Riesgos Laborales, como tarea multidisciplinar, queda conformada en cuatro especialidades o disciplinas, que deben colaborar entre sí, enmarcadas en un plan integral de prevención. Las tres primeras disciplinas tienen carácter técnico: **Seguridad en el Trabajo**, **Higiene industrial** y **Ergonomía y Psicología** (en nuestro país, la Ergonomía y la Psicología conforman una única especialidad). La cuarta es la **Medicina del Trabajo**, con carácter técnico-sanitario, y aglutina, como hemos dicho, las actividades de la vigilancia de la salud.

El **Servicio de Prevención** se constituye, como el conjunto de medios materiales y humanos necesarios para realizar las actividades preventivas. Su objetivo es garantizar la adecuada protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación. Todas las empresas deben tener cubiertas las cuatro especialidades preventivas, mediante las actividades de un Servicio de Prevención en cualquiera de sus modalidades (Propio, Mancomunado, Ajeno o Mixto).

La actividad preventiva comienza por una **evaluación inicial de los riesgos**, en la que se reflejan las actividades propias de cada empresa, los procesos productivos, los materiales y sustancias químicas empleadas y las máquinas o las propias instalaciones. También se evaluarán las tareas que competen a cada trabajador en cada proceso, ya que puede asociar distintos riesgos. Aparte de los riesgos propiamente físicos (o químicos), debe tenerse en cuenta el componente psíquico que exigen determinadas tareas, como la necesidad de una rápida respuesta, el estrés que suponen los efectos de la responsabilidad de las acciones (o de los posibles fallos), o las relaciones con los compañeros o con otras personas (clientes, etc.), lo que ha venido a denominarse en su conjunto como riesgos psicosociales.

La **evaluación de riesgos** constituye, el pilar de las medidas que se adoptarán posteriormente por el empresario, los técnicos en prevención, o los propios trabajadores. Por ejemplo, en el contenido de la información de los riesgos presentes y la formación para defenderse de ellos o la planificación de la prevención y recursos destinados a la misma, incluyendo el plan de vigilancia de la salud adecuado a los riesgos. Una vez identificados y evaluados los riesgos presentes en el trabajo, se ponen en marcha los mecanismos para actuar en la eliminación o, en su defecto, la disminución de la exposición a los mismos. Posteriormente, debe evaluarse la eficacia de las medidas preventivas adoptadas, para completar el proceso preventivo.

2.2 Vigilancia de la Salud de los trabajadores

En este contexto preventivo, se configura la «**vigilancia de la salud de los trabajadores**» como una serie de actividades, referidas tanto a **individuos** como a **colectividades** y orientadas a la prevención de los riesgos laborales, cuyos objetivos generales tienen que ver con la identificación de problemas de salud y la evaluación de intervenciones preventivas.

Por tanto, la vigilancia de la salud es uno de los instrumentos que utiliza la Medicina del trabajo para el **control sistemático y continuado de la repercusión de las condiciones de trabajo sobre la salud de la población trabajadora**. El principal propósito de la vigilancia de la salud es comprender mejor el impacto que el trabajo tiene sobre la salud de los trabajadores, de tal forma que sea posible mejorar las condiciones de trabajo.

Por otra parte, la vigilancia debe posibilitar que se identifiquen, tan pronto como sea posible, los efectos adversos sobre el bienestar físico y mental, de tal manera que se pueda evitar la progresión hacia un ulterior daño para la salud más importante. Es decir: **prevenir, detectar y controlar las enfermedades y lesiones asociadas a los riesgos profesionales**.

Para ejercer estas funciones, requiere de una relación de interacción y complementariedad multidisciplinar con el resto de integrantes del Servicio de Prevención. Ha de integrarse en el Plan de Prevención global, recibiendo información y facilitándola a su vez a los otros programas que constituyen dicho plan (seguridad, higiene, ergonomía, psicología aplicada)".

Actividades de la vigilancia de la salud

En general, la vigilancia de la salud se suele asociar casi exclusivamente con la práctica de los reconocimientos médicos laborales. Sin embargo, abarca una serie de actividades (art. 22 y 31 de la LPRL o Ley de Prevención de Riesgos Laborales y art. 4, 5, 6, 9, 37, 38 y 39 del RSP o Reglamento de los Servicios de Prevención) que se resumen a continuación:

- Actuación coordinada con las disciplinas preventivas para la elaboración del plan de Prevención, la identificación y evaluación de los riesgos, el diseño preventivo de los puestos de trabajo y la formación de los trabajadores y trabajadoras.
- Vigilancia de la salud individual y colectiva, mediante encuestas, exámenes de salud, análisis de indicadores de salud, e investigación de daños.
- Atención de urgencia, si fuere necesario, mediante prestación de primeros auxilios
- Promoción de la salud laboral de forma individual (consejo sanitario, vacunaciones) y colectiva (asesoramiento y programas sanitarios de promoción de la salud).

Podemos englobar estas actividades en dos grandes campos:

- **La vigilancia colectiva de la salud** es la recopilación de datos sobre los daños derivados del trabajo en la población activa (de cualquier ámbito geográfico, empresa o territorio) y así poder conocerlos y controlarlos, y planificar la prevención.
- **La vigilancia individual de la salud** (también denominada vigilancia sanitaria, ya que incluye a otros profesionales sanitarios y no solo a los médicos) se refiere a la aplicación de procedimientos médicos y pruebas a trabajadores con el fin de evaluar su estado de salud en relación con los riesgos laborales y

orientar las actividades y estrategias de prevención. Este conjunto de pruebas y procedimientos se conoce comúnmente como **reconocimientos médicos o exámenes de salud** (laborales, para diferenciarlos de los “chequeos médicos” rutinarios). Los **objetivos** de la vigilancia individual de la salud son:

- Detección, de forma precoz, de los daños sobre la salud derivados del trabajo.
- Identificación de los trabajadores especialmente sensibles a ciertos riesgos.
- Adaptación de la tarea o puesto de trabajo al individuo.

El programa de vigilancia de la salud de una empresa, como parte del plan de prevención de riesgos laborales de la misma, deberá planificarse en función de los resultados de la evaluación de riesgos y de las características individuales de los trabajadores expuestos a ellos.

La LRPL y el RSP determinan las características que debe cumplir la vigilancia de la salud y, por tanto, de las actividades que desarrolla. En el Manual informativo que acompaña a esta Guía se describen estas características, por lo que ahora nos detendremos en uno de los puntos que generan más interés social: la voluntariedad de la Vigilancia de la salud.

Voluntariedad de la Vigilancia de la salud

La LPRL establece que la Vigilancia de la Salud se configura como **un derecho del trabajador y una obligación para el empresario**. Sólo puede realizarse previo **consentimiento** del trabajador, tras informársele del contenido y alcance de los exámenes y pruebas médicas que se le van a hacer.

El **consentimiento informado** es el procedimiento por el cual se garantiza que la persona expresa voluntariamente su intención de realizarse el reconocimiento médico, una vez se le ha informado del contenido y del alcance de los exámenes y pruebas médicas que se le van a practicar durante el mismo.

Aunque el consentimiento puede ser verbal o escrito, es conveniente que se formalice mediante un documento que acredite que el trabajador ha recibido la información necesaria, la ha comprendido y expresa la aceptación o renuncia al reconocimiento médico. Respecto a la información que debe incluir dicho consentimiento, debe indicarse, el tipo de pruebas médicas que formarán parte del reconocimiento, su finalidad y los posibles riesgos derivados de su realización. Además, incluirá información sobre las condiciones de trabajo, los factores de riesgo y las medidas preventivas requeridas según el puesto de trabajo, las situaciones en las que la Vigilancia de la Salud sea obligatoria y posibles consecuencias negativas derivadas de su práctica y la garantía médica en el trato confidencial de toda la información sobre su estado de salud.

Ahora bien, junto a disposiciones que respetan escrupulosamente el principio de voluntariedad, nos encontramos con una serie de normas que consideran obligatorios los reconocimientos médicos, no sólo obligan a los empresarios a llevarlos a cabo,

sino que obligan a los trabajadores a realizárselos. A veces esta obligatoriedad está simplemente implícita en la formula universal de la regulación («todos los trabajadores pasarán un reconocimiento...»), pero en otras ocasiones el carácter obligatorio se manifiesta expresamente en el texto normativo, e incluso en alguna ocasión se refuerza especialmente esta condición al enunciar el precepto que ningún trabajador podrá renunciar al reconocimiento.

El artículo 22.1 de la LPRL parte en este punto del principio de que la vigilancia de la salud sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento, para seguidamente abordar **tres supuestos de excepción de voluntariedad** a dicha premisa, cuya aplicación requiere, además, el informe previo de los representantes de los trabajadores.

El alcance de las excepciones es muy amplio. La Sociedad Catalana de Seguridad y Medicina del Trabajo publicó en 2010 el documento *Voluntariedad/Obligatoriedad de la Vigilancia de la Salud* con un estudio de los supuestos de obligatoriedad de la LPRL, proponiendo una serie de criterios para la determinación de la voluntariedad o la obligatoriedad de la vigilancia de la salud por parte de los trabajadores.

Primer supuesto de excepción:

“Los reconocimientos son obligatorios cuando sean imprescindibles para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores”.

El estudio de las condiciones de trabajo define tres situaciones posibles, basadas en sus consecuencias sobre la seguridad y salud del trabajador:

- **Efectos conocidos y no perjudiciales.** En estas condiciones no tiene sentido plantear la obligatoriedad: el reconocimiento médico será voluntario.
- **Efectos conocidos y potencialmente perjudiciales.** Se debe informar al trabajador que se encuentra en unas condiciones de trabajo probablemente nocivas y se debe recomendar la vigilancia de la salud como medida de protección de la salud. Puede considerarse una voluntariedad claramente condicionada ante la exposición a determinados riesgos con toxicidad conocida como el cromo, amianto, ruido y vibraciones, así como otros como plomo, cloruro de vinilo monomérico y agentes biológicos.
- **Efectos poco conocidos o desconocidos.** Como, por ejemplo, exposición a campos electromagnéticos. Los posibles efectos de las condiciones de trabajo no están suficientemente evaluados. En estos casos, se debe informar al trabajador de la situación y recomendarle la vigilancia de la salud.

Segundo supuesto de excepción:

“Los reconocimientos son obligatorios cuando sean imprescindibles para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo”

Si bien toda persona es libre de asumir los riesgos de los que previamente ha sido informada, en la legislación prevalece el derecho a la integridad física por encima de la libertad individual. El Tribunal Constitucional (RTC 2004/196) resuelve que la obligatoriedad de la

vigilancia de la salud no puede imponerse si únicamente está en juego la salud del propio trabajador cuando no hay un riesgo o peligro cierto objetivo, y dictamina que el examen de salud solo podrá ser obligatorio si es “estrictamente indispensable”.

En consecuencia, únicamente puede imponerse el supuesto de obligatoriedad si existe una alta probabilidad de peligro para el propio trabajador, que comporte una gravedad considerable y no existe otra forma de valorar la incidencia y compatibilidad de las condiciones de trabajo sobre la salud del trabajador.

Tercer supuesto de excepción:

“Los reconocimientos son obligatorios cuando sean imprescindibles para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa.

En este supuesto entran en juego los derechos de terceras personas: existe la obligación de proteger la salud de terceros. Frente a la libertad individual del trabajador de disponer libremente de su salud debemos anteponer la salvaguarda de la salud de terceras personas. Se debe tener en cuenta tanto la actividad que realiza el trabajador, como las condiciones en las que la desarrolla. No siempre el estado de salud ha de representar un peligro para los demás o para él mismo.

Por lo tanto, se puede considerar obligatoria cuando resulte indispensable para descartar el riesgo para terceros condicionado por el estado de salud de un trabajador y el trabajo que realiza.

También aquí se puede plantear la obligatoriedad de la vigilancia de la salud, en el caso de trabajadores con incidentes o accidentes repetidos, en los que puedan verse afectadas terceras personas.

Consulta y participación de los trabajadores en la Vigilancia de la Salud

La LPRL establece que la Vigilancia de la Salud será participada, respetando los principios relativos a la consulta y participación de los trabajadores o de sus representantes. En su capítulo V, se señalan las competencias y facultades de los delegados de prevención. Entre ellas se encuentran el ser consultados por el empresario acerca de las decisiones en materia preventiva, previamente a su ejecución, y el control y vigilancia sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

La Vigilancia de la Salud, como actividad preventiva, debe estar sometida a este control y seguimiento, así como a la información y consulta sobre las decisiones relacionadas con la misma (información del contenido, resultados de la Vigilancia Colectiva de la Salud, contratación de un Servicio de Prevención Ajeno o constitución de uno Propio, etc.) según los términos establecidos en la legislación.



3. EL SECTOR DEL VIDRIO HUECO

3.1 Características del sector

La industria del vidrio española presenta una estructura dual, formada por una parte por un pequeño número de grandes compañías, con una estrecha dependencia económica y tecnológica con respecto a los grandes grupos multinacionales, y por otra parte existe una cantidad importante de pequeñas y medianas empresas dispersas y con nivel tecnológico diverso.

Esta estructura es aplicable al subsector del **vidrio hueco**, que incluye la fabricación de envases de vidrio (botellas, tarros y frascos), aisladores, bombillas y moldeados de vidrio.

El sector de vidrio hueco español está agrupado principalmente en dos asociaciones: ANFEVI (Asociación Nacional de Empresas de Fabricación Automáticas de Envases de Vidrio) y Asociación de Fabricantes de Vidrio Hueco. Ambas pertenecen a Vidrio España, que representa aproximadamente el 98 % del sector a nivel nacional, y prácticamente la totalidad de las empresas con una capacidad instalada de producción superior a 20 t/día.

La población laboral del sector del vidrio hueco se estima, en 2010, en torno a los 4.000 trabajadores y trabajadoras. De ellos, 3.125 se encuentran en ANFEVI. Las empresas asociadas tienen entre 1 y 6 centros productivos, y cada instalación o centro productivo dispone de entre uno y tres hornos. En 2010 se contabilizaron un total de 24 hornos. Cada centro productivo emplea de 100 a 400 trabajadores.

Las principales características de esta industria son:

Tecnología equiparable al resto de países en cuanto al nivel de modernidad de los equipos y el grado de automatización de los procesos. No existen tecnologías alternativas en la fabricación automatizada. El equipamiento procede de grupos especializados que cuentan con todas las acreditaciones y garantías.

Temporalidad: La duración de un horno es de 10 a 12 años, a partir de los cuales se debe proceder a su reparación total o sustitución por uno nuevo. Es exclusivamente al finalizar este período cuando se pueden incorporar al proceso las modificaciones necesarias para adecuarse a las cambiantes condiciones del mercado.

Producción de tipo continuo, por exigencias de la propia fusión y homogeneización del vidrio para un tratamiento automático del proceso de moldeo, precisando de una gran regularidad de funcionamiento. Dado que el proceso productivo sólo se detiene cada largos intervalos de tiempo, se deben establecer sistemas de organización laboral en forma de turnos de trabajo que permitan este tipo de producción.

Especialización de las tareas. El mantenimiento y manipulación de gran parte de la maquinaria (máquinas IS, etc.) requiere de una alta precisión y eficacia, que sólo se consigue mediante un largo proceso de formación, que suele durar varios meses.

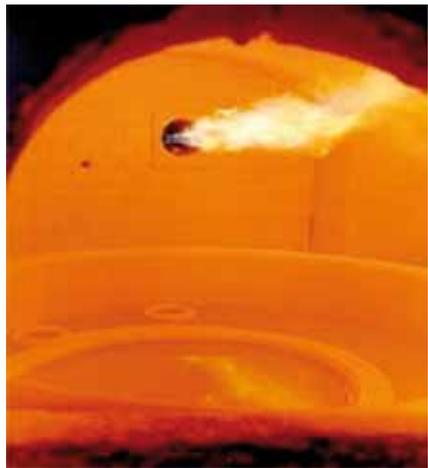
Diversidad de las tareas. En diversos puestos de trabajo, como en el mantenimiento de hornos y de la maquinaria, se emplean herramientas variadas y se realizan multitud de operaciones localizadas en distintas partes de la fábrica, en función de las necesidades puntuales. Esto complica el estudio individualizado de dichos puesto de trabajo en la asignación de los tiempos de trabajo, y por tanto en la identificación y evaluación de sus riesgos.

3.2. Características del proceso de fabricación

Dentro del vidrio hueco pueden diferenciarse distintos grupos según el producto fabricado: envases (botellas, tarros y frascos), vidrio para iluminación, moldeados y aislantes.

El proceso se inicia con la descarga de las materias primas (arena, caliza, carbonato cálcico, dolomía, feldespato y otros componentes secundarios) en los **fosos de recepción**, y desde allí se trasladan a los silos de almacenamiento. Mediante básculas electrónicas, se realiza un pesaje automático de las cantidades exactas de las materias primas que configuraran la “receta” del tipo de producto que se desea obtener. Los materiales se mezclan, formando la composición que va a alimentar al **horno de fusión**, en forma de lotes continuados. A esta mezcla puede añadirse una proporción variable de chatarra de vidrio (vidrio reciclado).

En el horno, que se encuentra a una temperatura de 1.550-1.600 °C, se realiza la fusión de la mezcla vitrificable. La masa de vidrio alcanza en torno a los 1.400 °C, y se somete a un proceso de afinamiento y homogeneización para eliminar burbujas de aire y gases generados en el proceso.



El vidrio obtenido, en estado fluido y a una temperatura de unos 1.100 °C, se distribuye, mediante unos canales de alimentación (“feeders”) a los moldes dispuestos en las máquinas de conformación: **máquinas IS** o *Individual Section* (de sección individual). El vidrio llega en forma de *gotas*, cuyo peso y forma están calculados en función del envase que se va a fabricar. Las gotas llegan a las máquinas IS y se produce el moldeado del envase (botellas o tarros), mediante una de las dos técnicas principales: el soplado-soplado, consistente en realizar un primer esbozo mediante aire comprimido antes de soplarla, y el prensado-soplado, en donde se esboza previamente mediante un punzón. Los envases formados son trasladados a un **horno de recocido**, donde se realiza un nuevo

calentamiento a unos 550 °C y progresivamente se enfrían, lentamente. Este proceso elimina tensiones internas y aumenta el grado de resistencia del vidrio.

Se aplica un **tratamiento superficial** en dos fases: en caliente (a la salida de la máquina de conformación) y en frío (a la salida del horno de recocido). Este tratamiento evita la aparición de microfisuras ante el roce de los envases entre sí o con elementos externos.



El vidrio, ya tratado y en frío, es sometido a **controles de calidad**, mediante máquinas automáticas de control y por procedimientos manuales de inspección. Los envases que no superan dichos controles son desechados y reincorporados al proceso de fusión.

La fase final consiste en el **embalado** y apilamiento en palets, y su recubrimiento con fundas de plástico que son retrotraídas térmicamente, para ser luego trasladados al almacén de productos acabados para su posterior distribución.

3.3 Riesgos laborales del sector

Como hemos visto, el sector de fabricación del vidrio hueco se caracteriza por la transformación de materias primas que contienen sílice en envases de vidrio, mediante un proceso de fundición y moldeado, que cuenta con un alto grado de automatización, y que funciona de forma continua a lo largo todo el año.

Los riesgos laborales van a derivar de la relación que se establece entre los trabajadores y la maquinaria, las materias primas, los productos intermedios y finales y la organización laboral.

Para facilitar la comprensión de los principales riesgos a los que se exponen los trabajadores, y los mecanismos preventivos que se utilizan desde la vigilancia de la salud, se han organizado en un formato de fichas que desglosan la siguiente información:

- Factor de Riesgo
- Efectos sobre la salud
- Medidas preventivas
- Vigilancia de la Salud
 - Voluntariedad/ Obligatoriedad
 - Protocolo específico
 - Trabajadores especialmente sensibles
 - Embarazo y lactancia.

EXPOSICIÓN AL RUIDO

El ruido es generado en su mayoría por la maquinaria (máquinas IS, etc.) y alcanza amplias zonas de las instalaciones, por lo que puede verse expuesta una parte importante de la plantilla.

El trastorno más conocido del ruido es la hipoacusia o disminución de la capacidad auditiva, que constituye una Enfermedad Profesional. La hipoacusia inducida por ruido es bilateral y casi siempre simétrica (afecta a los dos oídos por igual). Es irreversible, y no evoluciona al cesar la exposición. Se consideran dos mecanismos de actuación:

- Exposición única a un ruido brusco e intenso (explosiones, disparos, etc.). Ocasiona hipoacusia de transmisión, que puede ser reversible en algunos casos.
- Exposición continuada a ruidos menos intensos, pero persistentes. Causa pérdida de la capacidad auditiva de forma temporal (existe recuperación tras varias horas después de terminar la exposición al ruido) o permanente (cuando la exposición ocupa un periodo de años, la pérdida es definitiva).

Otros efectos auditivos que se atribuyen al ruido: dolor, tinnitus (zumbidos), e interferencia con la comunicación.

Entre sus efectos extra-auditivos: Hipertensión arterial, Sensación de malestar, trastornos de la voz, insomnio y otros. Estos efectos pueden darse con niveles de exposición inferiores a los establecidos por la legislación (RD 286/2006).

Medidas preventivas.

Entre otras, deberán tenerse en cuenta las siguientes medidas:

- Medidas de reducción del ruido en su origen.
- Planificación de tiempos de descanso auditivo (reducir el tiempo de exposición).
- Información y formación de los efectos del ruido sobre la salud así como las medidas preventivas a aplicar y su adecuado manejo.
- Vigilancia periódica de la salud:
reconocimientos médicos periódicos para la detección precoz de patologías, promoción y protección de la salud.
- Suministro y empleo de protectores auditivos apropiados.



Vigilancia de la salud

Disponemos del Protocolo Específico de vigilancia de la salud para trabajadores expuestos a Ruido. Este protocolo indica que es necesario realizar mediciones del ruido, con instrumentos de medida apropiados a la clase de ruido a medir, para determinar el tipo de acciones que hay que adoptar.

Se considera **exposición profesional** al ruido a partir de un nivel de exposición de 80 decibelios *dB(A)* durante 8 horas al día y 5 días a la semana, lo que implica la aplicación del Protocolo Específico de ruido. El RD 286/2006 actualiza las acciones preventivas a realizar en función de los niveles de ruido medidos.

Debe tenerse en cuenta que, en el caso de exposición por debajo de 80*dB(A)*, algunos trabajadores **pueden ser más sensibles** a los efectos auditivos, por lo que es posible que, en estos casos, sea necesario realizar alguna acción de tipo adaptativo.

El **protocolo de ruido** se compone de:

- Filiación del trabajador/a.
- Historia laboral. Incluye la exposición al ruido laboral y extralaboral.
- Historia clínica. Debe valorarse posible exposición a ototóxicos, hábitos de salud y enfermedades con posible afectación ótica.
- Cuestionario de salud para trabajadores expuestos al ruido.
- Exploración clínica específica, que incluirá otoscopia, audiometría y acumetría, en caso de no explorarse la vía ósea.

Voluntariedad de la Vigilancia de la Salud

Según el artículo 11 del RD 286/2006, la Vigilancia de la Salud deberá aplicarse para prevenir y detectar patologías por exposición al ruido, así como para detectar a trabajadores con alguna especial sensibilidad al ruido. Cuando exista exposición profesional al ruido, la aplicación del protocolo de Ruido es obligatoria.

Ruido y Trabajadores especialmente sensibles.

Existe una serie de factores que pueden condicionar una mayor o menor sensibilidad a los efectos del ruido, entre los que hay que tener en cuenta:

- Estado general de salud psicofísica: salud cardiovascular, hipertensión, diabetes, los descensos severos de magnesio en sangre y la neurastenia (trastorno psiquiátrico de tipo neurótico).
- Alteraciones del oído: malformaciones congénitas o hereditarias, ingesta de fármacos ototóxicos, exposición a agentes químicos ototóxicos, antecedentes de traumatismo craneal o de infección ótica infantil.

En los casos en que se detecta una posible lesión por los efectos del ruido, o se detecte una especial sensibilidad a un trabajador, hay que considerar un estudio personalizado para la aplicación de medidas preventivas adaptadas.

Ototóxicos

Aquellas sustancias químicas que provocan alteraciones auditivas, ya sea por sí mismas, o al potenciar los efectos del ruido. Por ejemplo: algunos medicamentos, (aminoglucósido, diuréticos, salicilatos,...), los disolventes orgánicos (tolueno, xileno, tricloroetileno), gases como el monóxido de carbono, pesticidas y algunos metales pesados.

La exposición a ototóxicos se recoge durante la realización de la historia clínica, precisando el tipo de sustancia y el grado de exposición, siendo conveniente añadir la sospecha de posible afectación.

Se sospecha que estas sustancias pueden ocasionar lesiones ante niveles de ruido inferiores a los Valores Límite de Exposición (VLE) establecidos en la normativa, por lo que se recomienda valorar la exposición a ototóxicos de uso laboral, realizar audiometrías periódicas y aplicar el *principio de precaución* tanto en la vigilancia de la salud como en el resto de medidas preventivas. Es decir: disminuir o evitar la exposición al ototóxico (si es posible) y al ruido. Pueden usarse protectores auditivos especialmente adaptados, o bien disminuyendo el tiempo de exposición.

Embarazo y lactancia

El ruido puede aumentar la presión arterial y la fatiga de la mujer embarazada. Puede ocasionar efectos adversos para el embarazo si se combina con otros factores de riesgo, como la manipulación de cargas o el trabajo a turnos. Pero no se conoce a partir de qué nivel de ruido pueden existir efectos sobre el feto. Además, la protección auditiva de la madre no protege al feto, que también se ve más afectado por las bajas frecuencias.

Por ello, no debería exponerse a las embarazadas por encima de un nivel equivalente de exposición diario mayor de 85 dB(A), aunque se recomienda evitar exposiciones de 8 horas diarias, día tras día, por encima de 80 dB(A), aunque utilicen protección auditiva.

Actualmente, la Guía sobre Riesgos para el Embarazo en el Trabajo de la AMAT (Asociación de Mutuas de Accidentes de Trabajo) establece el límite de 80 dB(A) durante 4 horas, y picos de 135 dB(C) a partir de la semana 22 de gestación como situación oportuna para solicitar la prestación por riesgo durante el embarazo. Debe tenerse en cuenta que se están revisando estos criterios tanto por el INSHT como por la SEGO (Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia), por lo que es conveniente consultar las referencias más recientes para la aplicación de estas directrices.



TRABAJO ROTATIVO Y NOCTURNO

Las características del proceso productivo (funcionamiento continuado de los hornos de fusión) exigen de actividad laboral durante el día y la noche, por lo que se tienen que establecer turnos de trabajo que implican ciclos rotativos.

Nuestro organismo está biológicamente regulado de tal forma que por el día se dispone de mayor energía para realizar actividades (estado de vigilia o de activación), mientras que por la noche se requiere del descanso y la recuperación física y mental (estado de sueño o desactivación). Este hecho influye en una serie de funciones corporales, como la alimentación, de forma que el sistema digestivo se prepara, a intervalos regulares, para recibir alimentos y digerirlos por el día, mientras que por la noche, el tracto gastrointestinal entra en reposo. Este funcionamiento cíclico, en el que se mantiene un equilibrio día/noche (o vigilia/sueño), se conoce como **ritmo circadiano**.

La realización de un trabajo a turnos, especialmente en el turno de noche, altera el ritmo natural del cuerpo. Los cambios en este ciclo pueden tener repercusiones sobre la salud:

- Trastornos **digestivos** por los cambios en los hábitos alimentarios: consumo de café, tabaco y excitantes, comidas rápidas con exceso de grasas, tomadas en horarios irregulares. Puede aparecer gastritis, dispepsia, reflujo gastroesofágico, estreñimiento...
- Alteraciones del **sueño**. Insomnio o somnolencia, fatiga, alteraciones nerviosas (dolor de cabeza, irritabilidad, depresión, temblor de manos, etc.).
- Trastornos **circulatorios**: mayor incidencia de hipertensión arterial, arritmias, cardiopatía isquémica...
- Alteraciones de la **vida social**. Dificultades para la conciliación de la vida familiar y social, debido a la dificultad para coincidir horarios comunes.
- Incidencia en la **actividad profesional**: Generalmente en el turno de noche se obtiene un menor rendimiento y una menor calidad del trabajo realizado, especialmente entre las 3 y las 6 de la madrugada, ya que en estas horas la capacidad de atención y toma de decisiones, así como la rapidez y precisión de los movimientos es más reducida (NTP 455).



Medidas preventivas

Información y formación de los efectos de la turnicidad sobre la salud así como las medidas preventivas a aplicar y su adecuado manejo.

La Organización del trabajo, debe incluir entre sus objetivos la protección de la salud de los trabajadores. La Nota Técnica de Prevención –NTP- 455 (Trabajo a turnos y nocturno: aspectos organizativos) recomienda, entre otras, las siguientes medidas:

- Debe contarse con la participación de los trabajadores.
- Los turnos serán más cortos durante la tarde y la noche.
- Los turnos deben respetar al máximo los ciclos de sueño.
- En cuanto a la duración de cada ciclo, es necesario adaptarlo a las necesidades individuales.
- Aumentar el número de períodos en los que se puede dormir de noche: posibilidad de descanso después de hacer el turno de noche, acumular días de descanso y ciclos de rotación distintos a lo largo del año.
- Facilitar comida caliente y equilibrada, instalar espacios adecuados, prever tiempo suficiente para comer.
- Disminución del número de años que el individuo realiza turnos, limitación de edad, etc. La OIT recomienda que a partir de los 40 años el trabajo nocturno continuado sea voluntario.
- Dar a conocer con antelación el calendario con la organización de los turnos.
- Estrategias de adaptación: seguir un horario regular de comidas, consumir al menos una comida caliente y equilibrada.
- Fomentar un horario de sueño adecuado, en un entorno oscuro y silencioso. Evitar tomar comidas pesadas, alcohol, cafeína y estimulantes antes de acostarse. Realizar ejercicio físico regularmente.

La NTP 260 (Trabajo a turnos: efectos médico-patológicos) también incluye las siguientes propuestas:

- La Vigilancia de la Salud, sobre todo en los 6 primeros meses, es muy importante para conocer los síntomas de intolerancia y desadaptación al trabajo nocturno y tener en cuenta las alteraciones relacionadas con la turnicidad, así como detectar trabajadores con especial sensibilidad.
- En trabajadores de edad avanzada, en caso de intolerancia, puede ser preciso valorar el traspaso a un horario diurno.

Voluntariedad de la Vigilancia de la Salud

Todas las circunstancias que acompañan al desarrollo del trabajo rotativo, especialmente si comprende nocturnidad (alteración de ritmos circadianos y patologías asociadas, mayor riesgo de accidentes, etc.), aconsejan la realización de un reconocimiento médico de forma periódica.

Protocolo específico

No existe un protocolo oficial para la valoración de trabajadores expuestos al trabajo a turnos. Para la evaluación del estado de salud y de los problemas asociados a la turnicidad, se recomienda una anamnesis (entrevista clínica) dirigida -puede complementarse con un **cuestionario de salud específico**- para la detección de trastornos del sueño, apnea del sueño y otras alteraciones relacionadas. Puede incluirse la Escala de Somnolencia Diurna de Epworth.

Es **muy recomendable** un estudio del sistema cardiocirculatorio (tensión arterial, electrocardiograma) y de una analítica de sangre (glucosa, colesterol, triglicéridos, función renal y hepática) para valorar posibles factores de riesgo cardiovascular y descartar patologías.

Trabajadores especialmente sensibles

Se recomienda una **vigilancia periódica** de la salud para la detección y evaluación, especialmente de alteraciones como la diabetes descompensada, depresión, hipertensión arterial severa, cardiopatía isquémica inestable, trastornos renales y respiratorios, epilepsia, apnea del sueño y otros trastornos del sueño. Cada caso debe ser valorado de forma individual, para la adopción de las medidas correspondientes.

Los trabajadores de edad avanzada son más vulnerables a los trastornos, incluso se ha señalado el peligro de envejecimiento prematuro y el aumento de la morbilidad. Los trastornos del sueño son más graves en estos trabajadores, especialmente cuando la antigüedad en este tipo de trabajo es importante.

Turnicidad y embarazo

Según los estudios publicados al respecto, la AEEMT (Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo) aconseja que las trabajadoras embarazadas no trabajen en turno rotatorio y/o de noche, no habiendo encontrado mayor significación estadística sobre la semana de embarazo a partir de la cual esta medida sería aconsejable. La AMAT (Asociación de Mutuas de Accidentes de Trabajo) aconseja en este caso evitar la turnicidad, adaptando los turnos o solicitar la licencia por riesgo durante el embarazo, desde el conocimiento de la situación de gestación.

El art. 26 de la LPRL establece la adaptación del tiempo de trabajo a las mujeres embarazadas, incluyendo la no realización de trabajo nocturno o a turnos.

No se ha encontrado evidencia científica sobre la lactancia y el riesgo de turnicidad y/o nocturnidad.

EXPOSICIÓN A ALTAS TEMPERATURAS

Los hornos de fusión y el material fundido resultante liberan **radiaciones no ionizantes** de tipo infrarrojo y generan altas temperaturas en el ambiente de trabajo, lo que comporta los siguientes riesgos:

- Disconfort por calor.
- Agravamiento de enfermedades previas: enfermedades cardiovasculares, respiratorias, renales, cutáneas, diabetes, etc.
- Aparición de las enfermedades por calor: erupciones o calambres por calor, deshidratación, síncope, agotamiento por calor y los golpes de calor.
- Riesgo de quemaduras, por contacto directo o por la energía radiante desprendida.
- La radiación infrarroja puede producir quemaduras a nivel dermatológico y ocular.
- Si no se utiliza protección ocular, puede causar la aparición de fotoqueratitis, fotoconjuntivitis y cataratas.

Medidas preventivas

- Formación e información adecuada a los trabajadores de los riesgos asociados al trabajo en condiciones de altas temperaturas.
- Garantizar la Vigilancia de la salud específica de forma periódica para la valoración de posibles efectos adversos sobre la salud, así como la detección de trabajadores especialmente sensibles.
- **Hidratación.** Incrementar la ingestión de agua o bebidas isotónicas. Los sistemas de hidratación deben estar disponibles y ser fácilmente accesibles.
- Protección individual. Ropa de trabajo adecuada, ligera y holgada. Protectores adecuados para evitar quemaduras.
- Control de la organización del trabajo: establecer tiempos de exposición y pausas de descanso.
- Cuidar que los trabajadores estén aclimatados al calor de acuerdo al esfuerzo físico que vayan a realizar. Permitirles adaptar los ritmos de trabajo a su tolerancia al calor.
- Reducir la temperatura en interiores favoreciendo la ventilación natural.
- Evitar el consumo de alcohol y bebidas estimulantes, especialmente aquellas que contengan cafeína, pues aumentan la pérdida de agua, causando deshidratación.
- Alimentación adecuada: evitar el exceso de grasas, aporte vitamínico (en especial vitaminas B y C) para combatir la fatiga por las altas temperaturas.

Voluntariedad de la Vigilancia de la Salud

No existe un protocolo oficial para la valoración de trabajadores expuestos a altas temperaturas, ni tampoco de radiaciones no ionizantes, por lo que tenemos que referirnos al RD 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Es especialmente recomendable la realización de reconocimientos médicos periódicos para la evaluación del estado de salud, así como la detección de enfermedades previas que pueden verse agravadas ante la exposición a altas temperaturas.

Entre las pruebas recomendadas, se encuentra un screening cardiovascular (electrocardiograma, exploración circulatoria) y respiratorio (espirometría), un control oftalmológico y un perfil analítico básico.

Trabajadores especialmente sensibles

Son trabajadores especialmente sensibles aquellos más vulnerables al estrés térmico por calor: enfermedades cardiovasculares (especialmente cardiopatía isquémica e insuficiencia cardíaca), respiratorias crónicas como la EPOC, enfermedades de la piel y de las glándulas sudoríparas, diabetes mellitus, hipertiroidismo, insuficiencia renal crónica, enfermedades gastrointestinales, epilepsia y otras enfermedades neurológicas y mentales.

Cada caso deberá ser valorado de forma individualizada, proponiendo medidas de adaptación adecuadas a cada condición.



Embarazo, lactancia y puerperio

Las mujeres embarazadas presentan una tolerancia menor al calor y será más fácil el estrés y desmayos. La exposición al calor puede afectar el embarazo (comité de las Comunidades europeas, 2001). La lactancia puede verse perjudicada al disminuir la cantidad de leche materna a causa de la deshidratación causada por el calor.

Las trabajadoras embarazadas o en periodo de lactancia no deberían exponerse prolongadamente a situaciones de mucho calor, por lo que deben realizarse medidas de adaptación como: informar sobre los posibles riesgos y el reconocimiento de síntomas de estrés por calor; seguimiento mediante vigilancia de la salud; suministro de agua y dosificación de la ingesta; permitir limitación de la exposición por la propia embarazada; permitir autorregulación del ritmo de trabajo; adecuar la ropa de trabajo a la situación calurosa; permitir aclimatación al calor mediante una exposición progresiva y limitar el tiempo de exposición al calor.

Antes de exponer a la trabajadora en periodo de lactancia debería consultarse la opinión profesional del médico especialista.



FACTORES DE RIESGO OSTEOMUSCULAR

Son aquellos factores de riesgo que pueden ocasionar lesiones del aparato osteomuscular, es decir, pueden afectar a los huesos, tendones, músculos, ligamentos, articulaciones o nervios del organismo.

Las lesiones derivadas de los riesgos osteomusculares son causa frecuente de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, por lo que las medidas preventivas deben ir orientadas prioritariamente al control de estos riesgos. Cada puesto de trabajo requiere de una **evaluación de riesgos** específica que contemple las características y exigencias de **tipo ergonómico** que presenta, para determinar las lesiones que pueden asociarse, y adoptar las medidas preventivas adecuadas.

Medidas preventivas

Se debe realizar un estudio ergonómico específico de los puestos de trabajo con mayor riesgo osteomuscular, para la adopción de medidas concretas. De forma genérica, se debe tener en cuenta:

- Uso de elementos auxiliares para la manipulación de cargas.
- Planificación de pausas para la recuperación muscular en las tareas más exigentes.
- Formación de medidas para la correcta manipulación de cargas.
- Formación e información adecuada a los trabajadores de los riesgos osteomusculares asociados a su puesto de trabajo, así como de las medidas preventivas recomendadas.
- Promoción del ejercicio físico como medida preventiva fundamental para la minimización de lesiones osteomusculares.
- Vigilancia de la salud específica de forma periódica para la valoración de posibles efectos adversos sobre la salud, así como la detección de trabajadores especialmente sensibles.

A) Posturas forzadas

Son aquellas posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada. Comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura. Dependen de las máquinas y herramientas que deben emplearse, por lo que afectan tanto a personal de taller, hornos, mantenimiento, vidrio frío, etc.

Los síntomas son de aparición lenta y de carácter inofensivo en apariencia, por lo que se suele ignorar el síntoma hasta que se hace crónico y aparece el daño permanente. El tipo de síntomas dependerá, de las partes anatómicas implicadas en las posturas adoptadas. Puede ser en forma de hormigueos, dolor, contracturas musculares, etc. Se caracteriza por:

- En la primera etapa aparece dolor y cansancio durante las horas de trabajo, desapareciendo fuera de éste. Esta etapa puede durar meses o años. A menudo se puede eliminar la causa mediante medidas ergonómicas.
- En la segunda etapa, los síntomas aparecen al empezar el trabajo y no desaparecen por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo. Esta etapa persiste durante meses.
- En la tercera etapa, los síntomas persisten durante el descanso. Se hace difícil realizar tareas, incluso las más triviales.

La **bipedestación** prolongada es un tipo de postura forzada, en la cual se permanece **de pie** durante gran parte de la jornada. La columna lumbar se sobrecarga por el peso del cuerpo, al igual que la columna cervical debido a que es frecuente adoptar posturas inadecuadas en el cuello. También puede ocasionar trastornos circulatorios (incomodidad, fatiga, hinchazón o varices), por las dificultades del retorno venoso.



También se deben evaluar los efectos combinados de la sedestación (postura sentada) prolongada, los movimientos repetitivos y las vibraciones asociados a la conducción (vehículos, carretillas, etc.).

B) Manipulación manual de cargas

La **manipulación manual de cargas** ocasiona frecuentes y variadas enfermedades y accidentes de origen laboral. Según el artículo 2 del Real Decreto 487/1997 se entenderá por manipulación de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, el empuje, la colocación, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Se localiza una mayor manipulación de cargas en los puestos relacionados con las **máquinas IS y taller de de moldes**.

Los efectos sobre la salud incluyen fatiga fisiológica y alteraciones musculares (contracturas, calambres y rotura de fibras musculares), tendinosas (tendinitis, esguinces...), ligamentosas y articulares (artritis, artrosis, hernias discales). Pueden ocasionar también lesiones en huesos, en nervios (atrapamientos) y trastornos vasculares.

C) Movimientos repetitivos de miembro superior

Suponen la reiteración de determinados movimientos de forma continuada, en forma de ciclos, que implican al mismo conjunto óseo muscular. Pueden verse asociados a posturas forzadas.

El efecto principal es la aparición de la fatiga muscular. Conforme la fatiga se hace más crónica aparecen las contracturas, el dolor y la lesión, formándose un círculo vicioso de dolor. Las lesiones se instalan en tendones, músculos y nervios, fundamentalmente en las extremidades superiores (hombro, antebrazo, muñeca y mano), en forma de tendinitis (inflamación del tendón), peritendinitis (inflamación de los tejidos que rodean al tendón), tenosinovitis (inflamación de la vaina que recubre al tendón), dolores musculares y atrapamientos de nervios distales.

Hay gran variabilidad de actividades en los puestos de trabajo, lo que dificulta el estudio de movimientos repetitivos. Determinadas operaciones, como el engrase que realizan los trabajadores de máquinas IS, tienen componentes repetitivos de extremidad superior, con riesgo de sufrir tendinitis en hombros y en codos. Por tanto, hay que tener en cuenta este riesgo para valorar una posible afectación osteomuscular, y remitir al especialista de la Mutua en caso de sospecha de relación con la actividad laboral.

D) Neuropatías por presión

Las neuropatías por compresión o atrapamiento, englobadas como “neuropatías por presión”, son lesiones de los nervios y plexos nerviosos (agrupación de un conjunto de nervios) que pueden aparecer en trabajadores que deben transportar cargas, realizar con las extremidades movimientos repetidos, violentos o irregulares, adoptar posturas difíciles o forzadas o con apoyos repetidos sobre partes del cuerpo vulnerables (muñecas, codos...).

Estas lesiones comparten riesgos con trastornos musculares, articulares, tendinosos y vasculares en las mismas regiones anatómicas. Por este motivo, habitualmente se encuadran dentro de los riesgos osteomusculares ya vistos anteriormente.

En un estadio inicial se caracterizan por la presencia de síntomas sugestivos tales como parestesias (sensación de hormigueo o acorchamiento) en la región correspondiente del nervio, que se originan en reposo, y dolor de predominio nocturno. Posteriormente, el dolor se intensifica y se cronifica, llegando a limitar la movilidad de la zona afectada.

Los puestos de trabajo con mayor riesgo potencial de neuropatías por presión son los mecánicos y electricistas, especialmente aquellos que realizan labores continuadas de maniobras de atornillamiento, soldadura o aplicación de barnices protectores a las piezas de recambio.

También hay un riesgo de síndrome de túnel carpiano en el personal administrativo que realiza una introducción continuada de datos, debido al apoyo incorrecto de las muñecas sobre el teclado.

Vigilancia de la salud de trabajadores expuestos a riesgos óseo-musculares

Disponemos de protocolos médicos específicos aprobados por el Ministerio de Sanidad para cada uno de los riesgos comentados: manipulación manual de cargas, posturas forzadas, movimientos repetitivos y neuropatías por presión, para su evaluación durante los reconocimientos médicos, por lo que se recomienda la aplicación de los mismos en función de los resultados de la evaluación de riesgos.

Los **protocolos osteomusculares** se centran en la exploración del aparato osteomuscular y nervioso (para las neuropatías por presión) en busca de signos y síntomas que permitan una identificación precoz. Se exploran las principales articulaciones de cuello, columna y extremidades, en busca de signos dolorosos, orientados por la anamnesis que refiere el trabajador. La aplicación de cuestionarios de salud específicos de riesgo osteomuscular puede orientar o complementar la exploración.

Voluntariedad de la Vigilancia de la Salud

En la normativa vigente no se señala la obligatoriedad en la aplicación de ninguno de los protocolos de riesgo osteomuscular contemplados. No obstante, el riesgo de sufrir lesiones osteomusculares (tendinitis, epicondilitis, etc.) o una enfermedad osteomuscular de posible origen profesional justifica la recomendación de realizar una vigilancia de la salud a intervalos periódicos, que permita una detección precoz de posibles daños, así como la puesta en marcha de medidas preventivas que impidan su progresión. También es necesaria para la detección y valoración de trabajadores con especial sensibilidad.

Trabajadores especialmente sensibles

Se consideran trabajadores especialmente sensibles aquellos que, por sus características biológicas o por sus limitaciones anatómicas o funcionales, pueden ver agravada su situación o ser más susceptibles ante la exposición a los riesgos ergonómicos.

Existe una amplia variedad de condiciones psicofísicas que deben valorarse de forma individualizada, teniendo en cuenta los requerimientos ergonómicos del puesto de trabajo que se va a desempeñar. Mientras que, en ocasiones, puede ser suficiente una correcta adaptación ergonómica del puesto de trabajo, en otras se requerirá una limitación para la realización de una o varias actividades, quedando la incompatibilidad para dicho puesto de trabajo cuando el riesgo de sufrir un accidente de trabajo o enfermedad profesional sea presumiblemente elevado.

Riesgo osteomuscular y embarazo

Se debe limitar la exposición a estos factores, en función del tipo de riesgo y de la semana de gestación. En general, se limitarán aquellas tareas que supongan posturas forzadas de flexión anterior del tronco, especialmente en el último trimestre de embarazo, y la manipulación de cargas.

No es aconsejable permanecer constantemente en sedestación (posición sentada) y se deben alternar la bipedestación (posición de pie prolongada) con la sedestación. Además es importante que se realicen pausas más largas o más frecuentes durante el tiempo de trabajo.

En caso de no poder realizar las adaptaciones necesarias sobre el puesto de trabajo, conviene acudir a las recomendaciones para la protección de la mujer embarazada en caso de riesgo laboral (AMAT, SEGO, INSHT). Dado que estas directrices se encuentran en revisión, es conveniente consultar la revisión más reciente.

Para las mujeres en periodo de lactancia, se considera una mayor dificultad en la manipulación manual de cargas, sobre todo en trabajos que implican trabajar muy cerca del cuerpo, por lo que es conveniente, en estos casos, la limitación del peso a manipular.

EXPOSICIÓN A PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS (PVD)

El trabajo con pantallas de visualización de datos (PVD) se define como el que ejerce todo trabajador/a que habitualmente y durante una parte relevante de su trabajo normal, utiliza un equipo con pantalla de visualización de datos.

En el sector de la fabricación de vidrio hueco la exposición a PVDs es frecuente. Aparte de los trabajadores de áreas técnicas, informática y administración, son utilizados por los operarios de maquinaria, hornos de fusión y control de calidad.



Los problemas de salud asociados al uso de PVDs incluyen alteraciones visuales que pueden ocasionar fatiga visual, trastornos músculoesqueléticos (fatiga física o muscular) y alteraciones psicósomáticas (fatiga mental).

La **fatiga visual**, ocasionada por un exceso de los requerimientos funcionales del ojo, puede producir molestias oculares (pesadez de ojos, somnolencia, quemazón, escozor, lagrimeo o incluso ojos secos), trastornos visuales (visión borrosa, dificultad para enfocar objetos, fotofobia,...) y trastornos extraoculares (cefalea, mareos o vértigos, adopción inconsciente de una postura concreta para evitar reflejos en la pantalla,...).



La **fatiga física** o muscular consiste en la disminución de la capacidad física del individuo, por la tensión muscular o por esfuerzo excesivo del sistema psicomotor. En ocasiones, se debe o se potencia por la adopción de posturas incorrectas ante la pantalla, y puede asociarse a factores dependientes del puesto de trabajo (localización y características de los elementos del puesto de trabajo y la calidad de la iluminación). Se manifiesta a nivel de la columna cervical en forma de cervicalgias, dorsalgias y lumbalgias, y mejoran con el reposo.

Otros síntomas son: contracturas, hormigueos, síndrome del codo de tenis (afectación muscular en el antebrazo), síndrome del túnel carpiano (pérdida de sensibilidad, hormigueos y dolor en los dedos) y tendinitis de D'Quervaine (en el dedo pulgar).

La **fatiga mental** se debe a un esfuerzo intelectual o mental excesivo. Puede causar alteraciones psicósomáticas (cefaleas, astenia, problemas digestivos, mareos, palpitaciones, nerviosismo), psíquicas (ansiedad, irritabilidad, trastornos depresivos,...) y trastornos del sueño. Puede aparecer estrés y persistencia de las imágenes y otros efectos visuales después de salir de trabajo.

Medidas preventivas

- Las pantallas deben situarse en zonas confort del campo visual, así como en zonas de confort de alcance, que eviten la necesidad de cambiar de postura.
- Si se usan varios equipos (como los monitores de control de los hornos) deberán emplazarse a la misma distancia, y ser compatibles con una postura correcta.
- Las condiciones de iluminación deben ser las adecuadas, sin variaciones importantes en la iluminancia.
- Las pantallas deben poder ajustarse para obtener distancias y ángulos de visión adecuados. Si la movilidad está reducida por un diseño especial del puesto de trabajo, tendremos que evitar el que se den posturas forzadas.
- Deben disponer de capacidad de modificar la iluminancia y el contraste.
- Debe valorarse, desde un punto de vista ergonómico, la idoneidad de los elementos asociados, como pueden ser el teclado, el plano de trabajo (la mesa, etc.), el asiento o el reposapiés, así como del ambiente de trabajo (condiciones adecuadas y constantes de luminosidad, evitando deslumbramientos, ruidos y vibraciones).
- Instauración de pausas: Para aquellas actividades caracterizadas por una solicitud visual y postural importante y por la repetitividad, se recomiendan pausas de cinco minutos cada 45 minutos de trabajo. En las tareas menos fatigosas, la pausa activa será de un mínimo de 15 minutos por cada dos horas trabajadas.
- Información y formación a los trabajadores sobre los riesgos para la salud asociados, y las recomendaciones ergonómicas para su utilización.

Vigilancia de la Salud

Disponemos de un protocolo específico de Vigilancia de la Salud para trabajadores expuestos a PVD, aprobado por el Ministerio de Sanidad. Se centra en el estudio oftalmológico y osteomuscular:

- Inspección ocular.
- Control de la agudeza visual mono y binocular, con y sin corrección de lejos y de cerca.
- Reflejos pupilares, motilidad extrínseca, refracción ocular, equilibrio muscular y sentido cromático.
- Detección de aspectos como miopía corregida, hipermetropía y astigmatismo, forias (pérdida del paralelismo en la posición de los ojos), presbicia (vista cansada), diplopías (visión doble), nistagmo (movimientos involuntarios de los ojos) y glaucoma (grupo de enfermedades del nervio óptico).
- Desviaciones del eje de la columna vertebral.
- Palpación de puntos anatómicos dolorosos.
- Exploración de movimientos de flexo-extensión, rotación y abducción/aducción.
- El examen se complementa con:
 - Cuestionario de síntomas osteomusculares.
 - Cuestionario de características de la tarea.
 - Valoración de la carga mental.



Periodicidad del protocolo de PVD

Se establece en función de tres niveles de riesgo:

I	Situación correcta. Sin riesgo. Riesgo trivial. Factor satisfactorio. Examen periódico específico cada 4 años. <i>En mayores de 40 años, es recomendable realizar el examen periódico específico cada 2 años.</i>
II	Situación aceptable. Riesgo aceptable o moderado. Factor a mejorar si fuera posible. Corrección de las anomalías detectadas, verificación y examen periódico específico al año.
III	Situación insatisfactoria. Riesgo inaceptable que precisa corrección. Corrección de las anomalías detectadas, verificación y examen periódico específico a los 6 meses.

Si un trabajador o trabajadora presente alguna queja relacionada con las condiciones de su puesto de trabajo, se aplicará el protocolo comenzando con el análisis del puesto de trabajo y la valoración de su riesgo, actuando en consecuencia.

Voluntariedad del protocolo de PVD

No se considera obligatorio. Sin embargo, dado el posible riesgo de lesiones osteomusculares que puede asociarse al trabajo con PVD, es **muy recomendable** la realización de una vigilancia de la salud periódica.

Embarazo y Lactancia

No se contemplan las PVD como un riesgo para el embarazo. Pero debe tenerse en cuenta que puede ser necesario aplicar las medidas por exposición a posturas forzadas o sedestación prolongada.

EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS

En el sector del vidrio hueco, existe exposición a una serie de productos y sustancias, algunas de las cuales requieren la adopción de medidas de seguridad y un seguimiento especial por parte de los profesionales sanitarios de los Servicios de Prevención.

A) Polvo de Sílice

El polvo susceptible de llegar hasta los alvéolos pulmonares se denomina “polvo respirable”: partículas menores de 5 micrómetros. Las mayores quedan depositadas en vías aéreas altas, mientras que las de menor tamaño se depositan en la pared de los sacos alveolares. Cuando el depósito de polvo en los pulmones va asociado a una respuesta patológica, ocasiona una **neumoconiosis**. La más frecuente es la silicosis, por acumulación de polvo de sílice. Son consideradas enfermedades profesionales.

La **silicosis** es una enfermedad pulmonar, habitualmente crónica (aparece tras 20 años de exposición al polvo de sílice), aunque existen formas agudas y otras aceleradas, que evolucionan en un periodo de tiempo corto.

La exposición a polvo de sílice puede ocasionar Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y puede verse relacionada con el cáncer de pulmón.

Las neumoconiosis son evitables si se puede reducir sustancialmente la cantidad de polvo en el medio ambiente de trabajo y la cantidad de polvo que penetra en los pulmones. Es fundamental la evaluación continua de las condiciones de trabajo y la evaluación periódica de la salud, incluyendo la vigilancia de la misma después de haber cesado la exposición.



Medidas preventivas

- Medidas para la disminución de la concentración de polvo ambiental (sistemas de ventilación y extracción).
- Lavarse las manos y la cara antes de comer, beber o fumar. Debe haber instalaciones apropiadas para ello, libres de polvo.
- Bañarse o lavarse, y ponerse ropa limpia antes de abandonar el lugar de trabajo. El lavado de la ropa de trabajo correrá a cargo de la empresa. Utilización de protección respiratoria (mascarillas) adecuadas a la granulometría.
- Información y formación a los trabajadores sobre los riesgos para la salud asociados, y recomendaciones ante la exposición a polvo de sílice.

Vigilancia de la Salud

Los trabajadores de la industria del vidrio aparecen recogidos como con posible riesgo de silicosis, según se indica en el Protocolo Médico específico de Silicosis, así como en el Cuadro de Enfermedades Profesionales.

El protocolo específico de Silicosis, aprobado por el Ministerio de Sanidad, consta de:

- Historia laboral actual y en otros trabajos de riesgo.
- Historia clínica, incluyendo una entrevista médica, exploración física y comprobación de reconocimientos previos oficiales de silicosis, y si tiene o no radiografías previas.
- La radiografía de tórax es el método diagnóstico para detectar neumoconiosis, usando los criterios ILO.
- Pruebas de función pulmonar: Espirometría.
- Electrocardiograma. En mayores de 50 años, situaciones de mayor riesgo cardiovascular, sospecha de patología cardíaca o neumoconiosis.

En la evaluación de la salud **inicial**, deben constar obligatoriamente todas las pruebas anteriores. En la Evaluación de la salud periódica, será suficiente contar con las pruebas de función pulmonar y la radiografía de tórax. La periodicidad dependerá de diversos factores, como la concentración ambiental de Sílice o la antigüedad (cada 3 años en los primera década de actividad y posteriormente anual). Es recomendable revisar el Protocolo Específico de Silicosis para una mayor información, que puede consultarse en:

<http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/silicosis.pdf>

Voluntariedad de la Vigilancia de la Salud

La aplicación del protocolo de silicosis requiere de la realización de **mediciones ambientales** de la concentración de Sílice Cristalina Respirable (SCR). El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) marca como valor límite ambiental la concentración de Sílice Cristalina Respirable superior a 0,1 miligramos por metro cúbico. Diferentes propuestas, actualmente en fase de estudio pendiente de aprobación, sugieren disminuir dicho límite a la mitad (0,05 mg/m³).

Por tanto, en trabajadores expuestos a concentraciones ambientales de SCR superiores a 0,1 mg/m³ **es obligatoria** la aplicación del protocolo específico de Silicosis. Para concentraciones entre 0,05 y 0,1 mg/m³ su aplicación es **recomendable**.

Embarazo y lactancia

Las mujeres embarazadas no pueden exponerse al polvo de sílice. Debe adaptarse el puesto de trabajo a otro libre de polvo de sílice o solicitar la prestación por riesgo durante el embarazo.

B) Disolventes

Son un amplio grupo de productos químicos capaces de disolver sustancias de valor industrial, principalmente como agentes desengrasantes o limpiadores.

Son empleados principalmente por los operarios que realizan tareas de desengrase y reparación de moldes, canalones y otras piezas (taller de moldes, mantenimiento de moldes, etc.).

Las exposiciones agudas, pueden causar:

- Irritación de ojos, nariz y garganta.
- Náuseas, vómitos, mareos y dolores de cabeza.
- Eczema e irritación de la piel, ya que disuelven las propias grasas de la piel.

- Sobre el sistema nervioso central tienen efecto narcótico (sensación de somnolencia o inconsciencia) aunque pueden causar convulsiones y parálisis.

Las exposiciones prolongadas pueden ocasionar lesiones en múltiples órganos y sistemas como en el sistema nervioso, insuficiencia renal, síntomas digestivos, cáncer de hígado, arritmias cardíacas, dificultad respiratoria, alteraciones de la piel, y trastornos endocrinos y del sistema reproductor.

Los disolventes aromáticos, así como el tolueno, xileno, n-hexano y el estireno han demostrado una capacidad ototóxica, por lo que debe ser tenido en cuenta a la hora de evaluar su exposición conjunta con el ruido.

Medidas preventivas

- Eliminación o sustitución de los disolventes por otros menos nocivos.
- Adopción de procedimientos seguros de manipulación, incluyendo:
 - No comer, beber o fumar en áreas donde estén presentes.
 - No usar disolventes para eliminar grasas o pinturas en la piel.
- Sistemas de ventilación para evacuar vapores. Sistemas de ventilación por aspiración y de ventilación general.
- Mediciones higiénicas periódicas. No deben superarse los valores límite ambientales.
- Utilización de ropa y equipos de protección personal. Máscaras con filtro, guantes, mandiles y botas, adecuados e impermeables.
- Información y formación a los trabajadores sobre los riesgos para la salud asociados, las fichas de seguridad de los productos y las recomendaciones para el manejo de disolventes.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos.

Vigilancia de la salud de trabajadores con exposición a disolventes

No existe un protocolo específico oficial para la exposición a disolventes, por lo que es de aplicación el Protocolo de agentes químicos del Ministerio de Sanidad y Consumo.



Ante el empleo de determinados disolventes especialmente tóxicos, como el tolueno o el xileno, es recomendable realizar mediciones ambientales del producto.

En general se recomienda:

- Valoración de la piel y anexos para descartar irritaciones, alergias y otras dermatopatías.
- Estudio de la función pulmonar (espirometría)
- Analítica sanguínea que recoja recuento de elementos formes (hematíes, leucocitos y plaquetas) y fórmula leucocitaria.

Se podrá completar el estudio con una determinación del indicador o indicadores biológicos asociados al tipo de disolvente empleado, mediante un control biológico. El INSHT publica anualmente una Guía de Límites de Exposición Profesional para agentes químicos, con los valores ambientales que deben ser medidos y los indicadores biológicos correspondientes. En caso de exposición a agentes químicos cancerígenos (tolueno, xileno, cromo, níquel), mutagénicos y aquellos que actúen sobre la reproducción, los controles son obligatorios.

C) Otros agentes químicos.

En la industria de fabricación del vidrio hueco se utiliza una gran variedad de sustancias químicas, algunas con diferente grado de toxicidad y peligrosidad. A continuación se presenta un listado con algunos los agentes químicos más destacados a los que pueden verse expuestos los trabajadores del sector:

- **Aceites lubricantes.** Empleados principalmente para lubricar y engrasar los moldes de las máquinas. En general, los vapores y nieblas de aceite en pueden causar irritación del sistema respiratorio, así como irritación dérmica y ocular.
- **Taladrinas.** Son una serie de productos utilizados como fluidos de corte y mecanizado. Pueden producir irritación dérmica y respiratoria. Algunas se componen de sustancias potencialmente cancerígenas (hidrocarburos aromáticos policíclicos, N-nitrosaminas).
- **Níquel y derivados.** Se utiliza en la reparación de moldes. En altas cantidades puede ocasionar problemas respiratorios, cardíacos y alérgicos. Puede causar cáncer de pulmón, nariz, laringe y próstata. Se recomiendan mediciones periódicas de la concentración ambiental, así como controles biológicos (níquel en sangre o en orina) en los trabajadores expuestos.
- **Tetracloruro de estaño.** Sustancia corrosiva para los ojos, la piel y el tracto respiratorio. La inhalación del vapor puede originar edema pulmonar y pérdida del conocimiento, por lo que deben aplicarse medidas para evitar la exposición.
- **Cromo y derivados.** La exposición crónica puede producir irritación de piel y mucosas, alergia respiratoria y cáncer bronquial. En caso de exposición, debe realizarse una Vigilancia Médica periódica que incluya mediciones biológicas (cromo en orina).

CASCO



4. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo el presente proyecto de investigación, se han utilizado de forma complementaria técnicas de análisis cualitativas (entrevistas en profundidad a profesionales médicos con experiencia en el sector) junto a técnicas cuantitativas (análisis bibliográfico, análisis de datos obtenidos a través de un cuestionario de percepción de salud).

A continuación, pasamos a describir los principales resultados obtenidos en el estudio.

4.1 Estudios cualitativos

Se han realizado entrevistas en profundidad a varios médicos que trabajan en el Servicio de Prevención de las empresas del sector, con objeto de recabar información y el punto de vista de los profesionales sanitarios sobre las actividades preventivas y de vigilancia de la salud en el sector.

La Vigilancia de la Salud exige una estrecha colaboración con el resto de técnicos implicados en la prevención. Lo habitual es que el equipo realice una visita para la valoración de los diferentes puestos de trabajo.

El técnico del Servicio de Prevención me indica los riesgos para que realizar la planificación. Es trascendental ver un puesto de trabajo. Yo veo todas las empresas y los puestos con connotación.

Las evaluaciones de riesgo se realizan periódicamente, y se realizan reuniones de trabajo para colaborar activamente durante el desarrollo, teniéndose en cuenta la opinión de los profesionales sanitarios.

Se realiza una evaluación de riesgos, y luego se actualiza periódicamente. La periodicidad y las mediciones están estipuladas.

Al evaluar un puesto, el técnico me comenta que le acompañe. Y cuando hay alguna cosa, me comenta. También me manda fotos, me pregunta, etc. Hay una comunicación continua.

Una vez completada, se procede a la protocolización de los puestos, en función de los riesgos detectados y valorados. Actualmente, se dispone de 19 protocolos específicos del ministerio de Sanidad, que deben considerarse como una guía, pues queda contemplado el uso de protocolos propios por parte de los Servicios de Prevención. Como podemos comprobar, lo habitual es que cada Servicio utilice versiones, adaptadas en ocasiones, de los protocolos oficiales y se añaden protocolos propios para aquellos riesgos no contemplados específicamente en los protocolos oficiales.

Utilizamos los del Ministerio, luego otros específicos como conductores, soldadores metálicos, y luego inhalación de productos.

Nuestros protocolos están basados en los de sanidad, pero tenemos unos 146. Muchos son para productos químicos específicos. Los protocolos del Ministerio son insuficientes, muy generales y muy complicados para su

seguimiento. Aplicar todos los cuestionarios a cada trabajador sería inviable.

Yo utilizo protocolos basados en los del Ministerio, pero adaptados. Tenemos unas plantillas. Por ejemplo, el de ruido está adaptado. Tenemos uno de columna y otro de extremidades, que se aplica en caso de manipulación de cargas, posturas forzadas o movimientos repetitivos, para estudio osteomuscular. Los protocolos deben servir para ayudarnos.

Esta posibilidad de utilizar protocolos propios, puede crear cierta disparidad en los criterios aplicados entre los diferentes Servicios de Prevención, y dar una sensación de que el contenido de los reconocimientos puede variar entre los distintos Servicios de Prevención. Ahora bien, no existe un criterio único entre los diferentes especialistas, consecuencia de las distintas interpretaciones que pueden derivarse de considerar los protocolos oficiales como guías de trabajo, y sobre todo, en los riesgos en que no disponemos de protocolo aprobado por el Ministerio.

Sí, puede variarse el contenido de los reconocimientos. Al ver los reconocimientos de los años anteriores, los protocolos son los mismos, pero la aplicación es diferente.

Siempre que estén basado en los protocolos del Ministerio, a nivel de pruebas y de la valoración yo creo que no. El contenido puede ser diferente en aquellos casos en donde no hay protocolo oficial, como en los conductores.

Yo conozco a compañeros de otros servicios de prevención, y creo que son muy parecidos. Se podría continuar el trabajo, y en cuanto a la asignación de protocolos, pues es la misma. Con el tiempo, se homogeniza. Al principio, se buscaban protocolos en bibliografías para poder hacer exámenes de salud relacionados con los riesgos reales, pero luego se ha llegado al mismo resultado.

Ante esta variedad de situaciones, la idea de tener un **protocolo específico orientado al sector del vidrio hueco**, puede aportar alguna ventaja, respecto a la situación actual, aunque su utilidad no es compartida por todos los profesionales consultados.

Sí, pienso que nos ayudaría mucho, porque simplifica mucho nuestro trabajo, y se haría más fácil. Por ejemplo: maquinista: esto es lo que tengo que hacer.

Pues sí, porque nos puede corregir allí donde nosotros cojeamos. Además, en una empresa con varios centros, para conseguir que la gente maneje las mismas herramientas, y los resultados puedan ser comparables.

No son iguales los puestos de trabajo en las diferentes empresas, por ejemplo, los servicios de mantenimiento de máquinas. Yo conozco la evaluación de riesgos de mi empresa, los puestos de aquí, y actúo en consecuencia. Yo no sé si son iguales las otras plantas o no. Entiendo que esa guía a nivel nacional, puede servir como ideas, pero si es muy estanco, puede perjudicar. Resulta que si hay una buena aspiración, pues no hay

problema con el níquel. Pero si hay mala aspiración, pues entonces es un problema.

La ventaja que aportaría es que se unifiquen los criterios. El inconveniente es su aplicación. Tenemos todos los protocolos informatizados, de forma que puede ser difícil de aplicar.

Los criterios de voluntariedad frente a obligatoriedad son otro de los puntos que plantean gran dificultad para lograr una unidad de criterios. El punto coincidente es, sin duda, el criterio de obligatoriedad que establecen determinados protocolos oficiales (ruido, sílice, cancerígenos, amianto, etc.), por lo que para estos casos, la obligatoriedad queda marcada por la legislación. Para el resto de situaciones, suele prevalecer la idea de voluntariedad, excepto en las situaciones de claro riesgo de sufrir una enfermedad profesional.

Los protocolos de ruido se consideran obligatorios en todos los puestos. Prácticamente todos los trabajadores pasan la revisión. Se establecen obligatorio los iniciales, y luego, con expuestos al ruido, en función del dbA. Es decir, el cuestionario, y la audiometría. El resto de pruebas, ya son voluntarias. Se personaliza a las necesidades de cada trabajador. No hemos tenido a nadie que venga solo a hacerse la audiometría, la gente está sensibilizada y se hacen todas las pruebas. En todo caso, hay algunos, 7 u 8, que renuncian a la analítica.

Se consideran obligatorios solo los legislados: ruido (los de moldes, y fabricación), sílice, cancerígenos, amianto y aquellos puestos que puedan suponer un peligro para su salud o la de los demás. Si yo todos los años le hago un reconocimiento al trabajador, puedo determinar si existe la sospecha de una posible Enfermedad Profesional (EP en adelante). Si un trabajador viene a hacerse la revisión cuando viene, ¿cómo voy a sospechar la EP?

Nosotros hablamos de obligatoriedad de aplicación de un protocolo. En las zonas de ruido elevado, es obligatorio para todos ellos. No tiene sentido dar una aptitud con sólo el protocolo de ruido, sobre todo en trabajadores con una cierta edad y que ya no oyen bien, por lo que se aconseja la revisión entera. Por otra parte, la existencia de “riesgos para terceros”, en el caso de conductores, se realiza un reconocimiento completo. También en caso de trabajo en alturas, por el “riesgo sobre uno mismo”. De todas formas, el médico del trabajo no dictamina si es obligatorio. Realiza la recomendación, y la empresa lo defiende y hace un informe para los representantes de los trabajadores.

Cuando un reconocimiento es obligatorio, puede generar desconfianza o rechazo por parte de algunos trabajadores, aunque según nos comentan, no suele ser lo habitual, sino situaciones puntuales.

No hay ningún rechazo, al contrario, la gente está muy pendiente y tiene una buena percepción de la VS. No hemos tenido ningún rechazo.

Se dio un caso de un trabajador que venía a hacerse sólo la audiometría, pero al incluir el protocolo de alturas y de conductores, hubo algo de rechazo. Pero creo que lo más importante es la desinformación del trabajador.

Yo creo que la gente que no iba, al explicarles lo que se pretende, pues lo comprenden. Cada vez va más gente a los reconocimientos que antes. La gente sale contenta, se les explica las pruebas, los riesgos y por eso se tarda más en hacer el RM, pero la gente se da cuenta de que se les hace un buen reconocimiento y si tienen algún problema ergonómico se les da un consejo. Bueno, aunque sea obligatorio, por encima de la LPRL, existe la constitución, por lo que no tiene por qué estar obligado.

Respecto a la periodicidad de las pruebas, en determinados protocolos está claramente establecida (como el de ruido, sílice y PVD) pero en otros casos no viene especificada, por lo que depende de cada Servicio de Prevención.

La periodicidad, la que establece el reglamento. Aquí se realiza a todos de forma anual, y en algunos casos, cuando hay una patología o aparece alguna prueba alterada, puede repetirse en un par de semanas o un periodo de tiempo a estimar.

Normalmente vamos a los que se marca en el protocolo. En producción, es anual la audiometría. El protocolo de sílice, espirometría anual, y la radiografía cada 3 años. El níquel en caso de soldadura cada 3. En pintores, se miden los disolventes cada año.

En caso de ruido, manipulación de cargas y PVD, está muy especificado. En general, se establece una periodicidad anual por “usos y costumbre”, y porque es más fácil llevar el control de las pruebas. Es muy raro que un trabajador lleve un único protocolo. La gente no pone problemas con que sea anual. Pero ahora las empresas, para disminuir costes, están pidiendo que sean bienales, pero sólo en caso de que los riesgos lo permitan.

En un año, un chaval puede tener un hombro destrozado. Si yo lo veo cada año, puedo detectar ese hombro y evitar que empeore. En dos años puedes tener un túnel carpiano, pero en un año, lo puedes detectar y evitar. En gente de oficinas, que parece que no tiene riesgo, pero ahí está. Mientras las empresas lo sigan consintiendo, la periodicidad anual es lo más recomendable, por ergonomía pura y dura. Incluso un administrativo, que parece que no tiene riesgo, pues puede sufrir túnel carpiano.

Respecto a las sustancias químicas que se emplean, todos coinciden en catalogar como las más tóxicas, al níquel, selenio, cobalto, cromo, derivados del estaño y disolventes. Las mediciones ambientales son normales, por lo que habitualmente se realizan determinaciones biológicas para disolventes. Sólo en casos concretos se pueden determinar para las demás de sustancias, pues confirman que las mediciones ambientales se encuentran dentro de los límites legales. Todos disponen de las fichas de seguridad de los productos, y en caso de cambio de algún producto, se informa al Servicio médico.

Respecto a la **silíce**, se realizan las mediciones y se aplica el protocolo de silíce en algunos casos.

Se realizan mediciones periódicamente de la fracción respirable. Los niveles son inapreciables, por lo que aplico el protocolo de asma, pero no el de silicosis, por lo que no se hacen radiografías.

Se sigue el protocolo de Silicosis del ministerio. Cada tres años si todo está bien, sino cada año.

El elevado nivel de **ruido** es uno de los principales riesgos que se presentan, debido a las máquinas. Como se ha visto, se realizan mediciones ambientales periódicas, se aplica el protocolo de ruido a todos los trabajadores expuestos, y se sigue las medidas de prevención establecidas por la legislación.

Los EPIs son obligatorios, y todos los utilizan. No se han detectado patologías extraauditivas.

Las patologías por ruido son por lo trabajadores que llevan muchos años sin utilizar medidas de prevención. Hay hipoacusias pero no sorderas. Hace años que se usaron tapones, y la gente está muy concienciada.

Respecto a las altas temperaturas, se realizan mediciones, pero en varios casos no se contemplan como riesgo, por lo que sospechamos que las medidas de prevención en este punto pueden no ser suficientes. En todo caso, no se detectan prácticamente efectos adversos en los trabajadores.

Según informan (los técnicos), no existe ese riesgo. Yo voy allí, y creo que sí hace calor. Pero dice que salen y entran, que no hay apenas exposición. Yo creo que en todo caso los mecánicos de fabricación y los trabajadores de la zona de hornos sí tienen riesgo.

No hay ninguna patología vascular detectada. Ni por cambios bruscos de temperatura. Creo que es porque aquí no están continuamente.

La verdad que no he visto nada especial. Un día tuvimos una lipotimia, pero en un hombre que ya estaba mal. Y también recomendamos que, si hay una gastroenteritis, pues que se eviten las zonas de mucho calor para evitar una deshidratación.

Los sistemas de hidratación, son medidas muy importantes para evitar posibles problemas derivados de las altas temperaturas. Ponemos mucho énfasis en este tema.

Para la valoración de los riesgos **osteomusculares**, se suelen realizar estudios ergonómicos en los puestos de trabajo de mayor riesgo, como taller de moldes y en fabricación. Durante los reconocimientos, se exploran las principales zonas anatómicas, buscando posibles trastornos.

Lo que más vemos son los dolores de espalda que refiere el trabajador, pero luego no tienen exploración positiva. La gente está acostumbrada a la manipulación manual de cargas, y ya conocen como trabajar. Antes, manejaban sacos de 80 Kg. Ahora manipulan cargas llevando 10 Kg. muchas más veces, pero se evita el sobreesfuerzo.

He visto más contracturas de trapecios en casos de posturas forzadas, que no manejan cargas, que en los que sí tienen cargas. Porque los que manejan, están acostumbrados. Lo que más vemos son contracturas, alguna lumbalgia. Un problema de rodilla, pero es traumático. Son sobre todo caídas, golpes, accidentes, etc.

El impacto del **trabajo a turnos** también se valora durante los reconocimientos, mediante la anamnesis y luego en casos individuales. La conciliación parece ser el principal factor, aunque también se ven problemas gástricos y trastornos del sueño.

Hay pocos casos de problemas con el turno de noche. Se quejan de que se hace largo, pero no se refieren cosas objetivas. Tampoco hay sospechas de que aumente la siniestralidad. El tipo de accidentes es muy parecido.

Lo mejor es 2/2/2 (2 mañanas, 2 tardes y 2 noches -rotación biológica-). Se valora, para eso se necesita una analítica. Un diabético puede tener problemas, o una hipertensión severa, en caso de turnos nocturnos.

Respecto a los **trabajadores especialmente sensibles**, se valora la discapacidad, el riesgo y el puesto de trabajo. En caso de embarazo, se comunica inmediatamente al Servicio Médico, para realizar la valoración y separarla del riesgo. Se aplican las Licencias por Riesgo durante el embarazo en puestos con riesgos justificados.

Hay un procedimiento para embarazadas, si tiene alguna limitación. Nosotros detectamos discapacidad, y entonces lo comunicamos.

Por último, en el apartado de **siniestralidad**, se comprueba que los accidentes de trabajo con baja son escasos, siendo las lesiones osteomusculares, los cortes y las quemaduras lo más frecuente. Las únicas enfermedades profesionales detectadas son las hipoacusias.

Las lesiones osteomusculares son lo más frecuentes. Lumbar, codos, algún cuello, muñeca... Leves: cortes y quemaduras, menos.

Pequeñas heridas y quemaduras lo que más. Creo que hace más de un año que no ha habido una baja por AT (accidente de trabajo). En lo que hemos visto, quemaduras o algunos cortes, o un cuerpo extraño en ojo que se ha derivado al oftalmólogo, pero no ha habido bajas.

Teniendo presente la información presentada a través de las opiniones de los profesionales sanitarios consultados, pasamos a valorar los resultados del estudio cuantitativo.

4.2 Estudio cuantitativo

Dentro de las técnicas cuantitativas se ha llevado a cabo un **estudio epidemiológico** de tipo descriptivo transversal, mediante el análisis de diversos indicadores sobre el posible impacto sobre la salud de los trabajadores que puede tener la exposición a los riesgos inherentes en el sector del vidrio hueco.

4.2.1 Descripción de la muestra

Se ha seleccionado un conjunto de trabajadores para la cumplimentación de un cuestionario de salud de forma anónima y voluntaria. La muestra final se compone de 206 trabajadores y trabajadoras, descartándose 15 cuestionarios incompletos.

El sector de fabricación de vidrio hueco se caracteriza por un predominio mayoritario del sexo masculino. La muestra se compone en su mayoría de hombres (91,2%), siendo el 8,8% restante mujeres.

La **edad media** de la muestra se sitúa en los 40,7 años, con un rango comprendido entre 21 y 60 años (desviación típica de $\pm 10,0$ años). La edad media entre los varones es de 40,6 años frente a los 41,5 años en las mujeres.

El sector se caracteriza por una importante estabilidad en el empleo. Gran parte de los trabajadores han trabajado siempre en la misma empresa, siendo la **antigüedad media** de 12,8 años (rango de 0,1 a 44 años y desviación típica $\pm 11,3$ años). En la tabla siguiente podemos ver las distribuciones de la muestra según los años de antigüedad.



Los cuestionarios proceden de ocho centros de trabajo pertenecientes a los cuatro grupos empresariales principales del sector del vidrio hueco. El tamaño medio de la **plantilla** de los centros participantes es de 244,3 trabajadores (rango entre 100 y 400 trabajadores). Respecto a los puestos de trabajo, se han clasificado en 7 grupos para facilitar el análisis y presentación de resultados. Los grupos son los siguientes:

- Operarios de mezclas y de hornos (7,7%).
- Operarios de zona fría (11,6%).
- Maquinistas IS y otros operarios de fabricación (26,1%).
- Mecánicos especialistas (19,8%).
- Operarios de mantenimiento y electricistas (10,1%).
- Personal de laboratorio (7,7%).
- Operarios de almacén (8,7%).
- Personal administrativo (8,2%).

La distribución de los trabajadores según la agrupación del puesto de trabajo se muestra en el gráfico siguiente:



4.2.2 Condiciones de trabajo y exposición a los riesgos

Tal como hemos analizado previamente, en el sector de las industrias de fabricación de vidrio hueco, pueden estar presentes en mayor o menor medida una serie de factores de riesgo, que si no están suficientemente controlados, pueden producir accidentes, enfermedades profesionales o enfermedades relacionadas con el trabajo.

A efectos del presente estudio, vamos a considerar como trabajadores expuestos, a aquellos trabajadores que manifiestan estar expuestos habitualmente o siempre a un determinado factor de riesgo, y como no expuestos, a aquellos que han indicado que no lo están nunca, o sólo en alguna ocasión.

Entre **riesgos ergonómicos**, la **bipedestación** aparece como el más prevalente entre los trabajadores de producción y laboratorio, siendo menos frecuente entre el personal de almacén y entre los operarios de mezclas y hornos.



La adopción de **posturas mantenidas** o forzadas es más habitual entre los maquinistas IS (57,4%), estando también presente en menor medida en el resto de puestos de trabajo.

Los **movimientos repetitivos** aparecen también de forma frecuente en las máquinas IS (81,1%). Con prevalencia menor, en mecánicos y laboratorio.

La **manipulación manual de cargas** es señalada sobre todo en los puestos de taller mecánico, máquinas IS y almacén (68,3%, 66,7% y 61,1% respectivamente), ya que son más frecuentes este tipo de operaciones.

Así pues, maquinistas IS y mecánicos son los que tienen, en general, mayor exigencia ergonómica, lo que debe ser tenido en cuenta como prioritarios a la hora de plantear estudios ergonómicos en profundidad.

El **ruido** y los **cambios bruscos de temperatura** están presentes en todos los puestos de producción (por encima del 90%), como podemos comprender dadas las características del proceso de producción que ya conocemos. En el laboratorio también se considera un importante grado de exposición al ruido (87,5%), siendo algo menos frecuente en el almacén (61,1%).



Por otra parte, la exposición a **vibraciones** aparece principalmente entre los maquinistas IS (68,5%), siendo recogida en menor medida por los demás puestos de producción, así como en el laboratorio (43,8%).

La presencia de **carga mental**, considerada como la exigencia de un elevado nivel de atención, es señalada de forma muy prevalente también entre todos los puestos de trabajo (prácticamente superior al 70%), si bien en los puestos administrativos aparece una menor frecuencia.

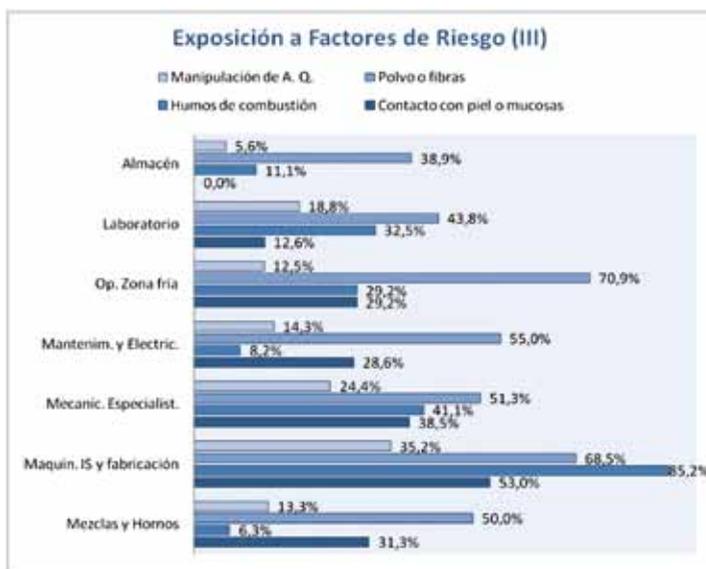
La utilización de **pantallas de visualización de datos** es característica del personal administrativo (100,0%), pero también incide en el laboratorio (87,6%), entre los operarios

de mezclas y hornos (87,5%), zona fría (83,3%) y máquinas IS (72,2%), debido a que se controlan las máquinas a través de pantallas y monitores. En el resto de puestos, la frecuencia es menor (43,9% en taller mecánico, 40,0% en mantenimiento y 33,3% en almacén).

El **trabajo en alturas** es señalado principalmente entre operarios de mezclas y hornos (25,0%) y en mantenimiento (23,8%), siendo poco frecuente en el taller mecánico (12,2%), maquinistas IS (11,5%) y almacén (11,1%).

La **conducción de carretillas** es tarea principalmente del personal de almacén (88,9%), si bien aparece también en el 12,6% de los operarios de mezclas y en el 9,6% de maquinistas IS.

Respecto al **riesgo químico**, encontramos destacables divergencias. La **manipulación de sustancias químicas** es considerada sobre todo entre los maquinistas IS (35,2%) y mecánicos especialistas (24,4%), sin embargo señalan con gran frecuencia la exposición a **humos de combustión** (85,2% y 41,1% respectivamente), y también indican la presencia ambiental de **polvo o fibra**. Esto último es reflejado también por el resto de trabajadores, siendo los operarios de zona fría los que mayor frecuencia indican (70,9%)



Por otra parte, al preguntar por el **tipo de sustancias químicas** que se emplean de forma habitual, encontramos los siguientes resultados:

- Los operarios de mezclas y hornos son los que mayor número de sustancias químicas diversas emplean o se ven expuestos. El 87,5% señalan la sílice, el 62,5% indican exposición o uso de derivados de cobalto y de selenio, el 56,3% refieren derivados del hierro y del cromo, y el 50,0% derivados del cobre.
- El 94,4% de los operarios de máquinas IS utilizan aceites y grasas. Además, el 64,8% utilizan taladrinas, y el 24,1% utilizan o se ven expuestos a compuestos de estaño y a la sílice.

- El 78,0% de Los mecánicos especialistas utiliza aceites y grasas, y algo menos de la mitad emplean taladrinas y disolventes (46,3% y 41,5% respectivamente).
- El 17,1% indican exposición a sílice y a derivados del hierro.
- Encontramos algo parecido entre los técnicos de mantenimiento y electricistas: el 71,4% emplean aceites y grasas, y uno de cada dos emplean disolventes y taladrinas (57,1% y 42,9% respectivamente). Son el colectivo que más emplea derivados del níquel y derivados del cloro (14,3%), y el tercero en señalar exposición al sílice (23,8%).
- Entre los operarios de la zona fría, el 58,3% señala exposición a aceites o grasas, y el 41,7% a disolventes.

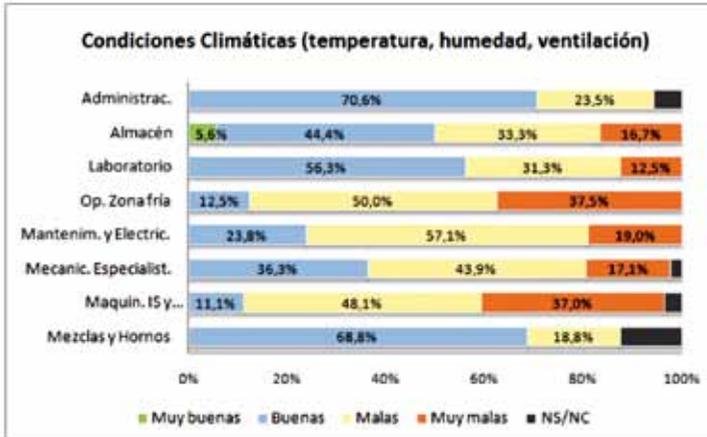
Los trabajadores expuestos a agentes químicos han de tener acceso, sin ninguna restricción, a las **fichas de seguridad** de las sustancias y productos que manipulan. Cabe destacar que todos los operarios de mezclas y de hornos (100,0%) indican haber recibido las fichas de seguridad de los productos químicos empleados. El porcentaje disminuye al 83,3% de los operarios de frío, al 70,0% del personal de mantenimiento y al 63,4% de los mecánicos especialistas. Por último refieren lo mismo el 60,0% del personal de almacén, el 55,8% de los maquinistas IS, el 50,0% de los trabajadores de laboratorio, y el 36,4% de los administrativos. Consideramos, por tanto, necesario hacer un esfuerzo formativo en los colectivos más expuestos.

Los EPIs de **protección respiratoria** (mascarillas) son adecuados para el 87,5% de los trabajadores de mezclas y hornos, para el 70,6% del personal de almacén y para el 65,9% del taller mecánico. Uno de cada dos trabajadores de laboratorio y del lado frío (50,0%) considera adecuados los EPIs respiratorios, frecuencia que disminuye al 38,9% de los maquinistas IS y al 38,1% del personal de mantenimiento. Esto sugiere un posible déficit en los mecanismos preventivos que debe ser estudiado en profundidad, bien por la falta de adecuación de los EPIs, bien por la falta de formación e información a los trabajadores.

Respecto a los EPIs de **protección dérmica** (guantes, indumentaria), se consideran adecuados para evitar la exposición de sustancias químicas en el 87,5% del almacén, el 75,0% tanto del personal de mezclas y hornos como el de laboratorio, y el 70,0% de los mecánicos. En la zona fría, opinan igual el 62,5%, mientras que sólo el 52,8% de los maquinistas IS y el 52,4% del personal de mantenimiento afirman la idoneidad de los EPIs. Nuevamente se objetiva la misma problemática que en el punto anterior.

El **amianto** es un grupo de sustancias que se utilizaba hace décadas en multitud de actividades industriales (revestimientos, equipos de protección individual y tejidos termo-resistentes, etc.), hasta que se descubrió su capacidad cancerígena al ser inhalado, por lo que se abandonó su uso. El protocolo específico de trabajadores expuestos a amianto obliga a un seguimiento del estado de salud durante el resto de la vida postocupacional. El 20,2% de los trabajadores de nuestra muestra indica haber estado expuesto a amianto en su trabajo, frecuencia que aumenta con la edad (37,5% en los mayores de 55 años). Por tanto, debe ser tenido en cuenta por los Servicios de Prevención, y especialmente por los trabajadores, para la realización del seguimiento postocupacional.

Respecto a las **condiciones climáticas** (temperatura, humedad y ventilación) del lugar de trabajo, se valoran como muy buenas solamente por el 5,6% de los trabajadores de almacén, siendo consideradas buenas para el 68,8% de los operarios de mezclas y hornos, el 70,6% de administración, el 70,6% de administración, el 56,3% del personal de laboratorio y el 44,4% del almacén. Son consideradas malas o muy malas por los operarios de la zona fría (87,5%), maquinistas IS (85,1%), por los técnicos de mantenimiento (66,1%) y por los mecánicos especialistas (62,0%).



4.2.3 Turnicidad

El 47,5 % de la muestra sigue una rotación de turnos (llamada quinto turno), por lo que se ve expuesta al trabajo a turnos incluyendo el trabajo nocturno. Es el turno más frecuente entre los operarios de zona fría (66,7%) y maquinistas IS (62,3%). También aparece en uno de cada dos trabajadores de almacén. El 16,3% siguen otros tipos de turno (2 mañanas/2 tardes/2 noches, rotaciones en vacaciones, etc.).



La rotación de turnos supone la necesidad de acoplarse a los diferentes horarios, lo que entraña dificultades de adaptación en el 58,6%. Personal de mantenimiento y maquinistas IS son los que presentan dificultades con mayor frecuencia (88,9% y 65,2% respectivamente).

La flexibilidad horaria para escoger o realizar cambios en el turno es una medida preventiva por parte de la empresa que puede facilitar la adaptación y la conciliación de la vida familiar. El 41,3% de la muestra indica que la empresa le permite flexibilidad en los horarios para elegir o cambiar el turno de trabajo, frente al 37,0% que refiere lo contrario.

La conciliación de la vida familiar es uno de los principales problemas que puede aparecer con los turnos rotativos. El 40,0% de ellos indica que encuentra dificultades para la conciliación de forma habitual debido al horario laboral, mientras que el 55,8% refiere que le condiciona de forma ocasional. Sólo el 3,2% señala no encontrar interferencias con la vida familiar.

4.2.4 Indicadores generales de salud

Se han analizado diferentes indicadores de salud generales o poblacionales, relativos a hábitos y estilos de vida, así como de antecedentes patológicos de interés o de incapacidad temporal por contingencias comunes, así como una valoración global del estado actual de salud percibido. Pasamos a describir los principales resultados obtenidos.

Respecto al **hábito tabáquico**, 27,1% son fumadores activos, si bien el 6,8% refiere hacerlo de forma ocasional. La media de cigarrillos/día entre los fumadores es de 11,4 cigarrillos/día. Los técnicos de mantenimiento y electricistas son el colectivo con mayor índice de tabaquismo, que alcanza el 33,4%, siendo los administrativos los que menos fuman (11,8%). El porcentaje más frecuente de tabaquismo se encuentra en el tramo de edad comprendido entre los 25 y 45 años (66,6%). El 35,7% de los trabajadores de la muestra son exfumadores, y el 37,2% restante indican no haber fumado nunca.

Hay que recordar, que el tabaquismo es la principal causa de enfermedad y de muerte prevenibles, y representa uno de los principales problemas de Salud Pública que afecta al conjunto de la sociedad.

Se ha analizado el consumo de **medicamentos**, que es un indicador indirecto sobre el estado de salud de la población. Según los datos de nuestro estudio, el **29,8% de los trabajadores están tomando habitualmente algún tipo de medicamento**. En la gráfica siguiente, podemos ver el porcentaje de trabajadores que consumen medicamentos, diferenciado grupos farmacológicos.

La medicación para la **hipertensión arterial** es la que se utiliza con más frecuencia. Su distribución coincide con la edad: el consumo aparece en el tramo de edad entre 36 y 45 años (4,6%), aumenta al 15,4% entre los 46 y los 55 años, y alcanza el 31,3% en los mayores de 55 años, por lo que no puede derivarse otra causalidad.



Los **antiinflamatorios** se relacionan con los trastornos músculo-esqueléticos. Son utilizados por el 8,8% de los trabajadores, principalmente por el personal de laboratorio (12,5%), el administrativo (11,8%) y los maquinistas IS (11,5%).

Los hipnóticos son fármacos que inducen el sueño, y se utilizan en casos de insomnio y otros trastornos del sueño. Son utilizados principalmente por los trabajadores que presentan turnos distintos a los habituales (19,2%). En menor medida aparecen en los turnos continuos (4,7%) y rotativo 5º turno (4,2%).

4.2.5 Antecedentes patológicos

Dentro de este bloque, se analizan algunos antecedentes patológicos de interés, que pueden tener una incidencia o relación directa o indirecta con la seguridad y la salud en el trabajo.

Los **trastornos del sueño** son el antecedente que presenta mayor prevalencia en la muestra, afectando al 23,2%. Son especialmente frecuentes entre los trabajadores de turnos distintos a los habituales (44,4%), seguidos de los que tienen el 5º turno rotativo (28,1%). Por puesto de trabajo, aparecen principalmente en el personal de laboratorio (31,3%), operarios de zona fría (29,2%), técnicos de mantenimiento (28,6%) y maquinistas IS (25,9%). El 72,7% de los afectados consume alguna medicación para dormir, lo que puede indicar un proceso crónico.

La **hipoacusia** o disminución de la capacidad auditiva aparece en segundo lugar, señalada por el 18,4% de la muestra. Su prevalencia aumenta con la edad, así como con la antigüedad de los trabajadores en el puesto de trabajo, como se muestra en los gráficos siguientes:



También debe tenerse en cuenta que, hasta la aplicación efectiva de la LPRL, en las empresas no se aplicaban las medidas preventivas para el control de los riesgos con el control sistemático actual.

Mecánicos especialistas, operarios de mezclas y hornos y maquinistas IS son los que presentan mayor prevalencia de hipoacusia (26,8%, 25,0% y 24,1% respectivamente). Al analizar la prevalencia por turnos, destaca que los más afectados son el rotativo 2º turno (33,3%) y el rotativo 5º turno (26,0%).

Conviene recordar que la hipoacusia es una **enfermedad profesional** que debe ser notificada, y su detección precoz a través de los reconocimientos médicos laborales permite adoptar medidas preventivas que frenen su progresión, evitando la sordera profesional.

La **alergia** es el tercer antecedente señalado en frecuencia, con el 17,9%. No se detectan relaciones con la antigüedad ni con la edad de los trabajadores, pero sí con el puesto de trabajo: es más frecuente entre los maquinistas IS (35,1%). Entre las sustancias químicas empleadas por los trabajadores con síntomas alérgicos se encuentran los aceites y grasas lubricantes (75,7%), las taladrinas (40,5%) y los disolventes (35,1%). Cabe destacar que el 6,3% de los trabajadores refieren **dermatitis**, mientras que sólo el 1,9% de los trabajadores refiere asma.

Los **trastornos digestivos** aparecen en el 10,6% de la muestra. Se caracterizan por aumentar su prevalencia en relación con la antigüedad (26,3% en el grupo de 10 a 20 años de antigüedad, y 57,9% en el grupo de más de 20 años), pero no con la edad. Se asocia con la turnicidad (59,1% del rotativo 5º turno y el 27,3% de los trabajadores de otros turnos diferentes) y con el puesto de trabajo: el 36,4% de los maquinistas IS y el 22,7% de los técnicos de mantenimiento.



4.2.6 Percepción del estado de salud actual

El estado de salud actual percibido es un indicador de salud que se utiliza habitualmente en las encuestas de salud poblacionales y en el ámbito laboral.

Tal como vemos en la gráfica siguiente, la mayor parte de los trabajadores perciben su estado de salud actual como *muy bueno* o *bueno* (64,3%), teniendo una percepción *mala* del estado de salud únicamente el 2,4%.



4.2.7 Lesiones músculoesqueléticas

Las enfermedades osteomusculares (o músculoesqueléticas), constituyen el grupo de patologías más frecuentes entre la población laboral, tanto como causa de incapacidad, como por motivo de consulta médica o antecedente patológico en su caso. Según los datos de la VI Encuesta Nacional sobre Condiciones de Trabajo (VI ENCT), el 74,2% de los trabajadores, señala sentir alguna molestia músculo esquelética que atribuye a las posturas de trabajo, esfuerzos o manipulación de cargas.

Para el análisis de esta patología, hemos utilizado el *Cuestionario Nórdico* adaptado, analizando de forma separada, las patologías de la columna vertebral (cervical, dorsal y lumbar), de los miembros superiores (hombros, codos y muñecas) y miembros inferiores (caderas, rodillas y tobillos), analizando la prevalencia de alteraciones en los últimos 12 meses, su relación con el trabajo, y si ha motivado baja laboral.

En nuestro estudio, el 75,4% de la muestra ha señalado alguna trastorno músculoesquelético en el último año, si bien al considerar que dicho problema está relacionado con el trabajo, la prevalencia es del 64,1%, por debajo de la media de la VI ENCT.

Los problemas de **espalda** son los más frecuentes. El 65,0% indica haber padecido algún problema de espalda en el último año. De ellos, el 72,4% indica que dicho dolor está **relacionado con su trabajo** (supone el 47,1% del total de la muestra). Por puestos de

trabajo, los maquinistas IS son los que presentan mayor prevalencia de dolor de espalda: 83,3%. Sin embargo, son los operarios de zona fría los que relacionan el dolor de espalda con su actividad laboral: el 58,3%

El dolor de espalda se relaciona con diferentes factores (multicausalidad), como la manipulación de cargas, las posturas estáticas o la adopción de posturas forzadas. Sin embargo, no se ha encontrado significación estadística con estos factores.

Respecto a la localización anatómica del dolor de espalda relacionado con el trabajo, destaca la localización **lumbar**, con un 34,5%, seguido por la localización cervical y dorsal (22,8% y 15,5% respectivamente). Mientras que el dolor cervical es más frecuente en administrativos (43,8%) y técnicos de mantenimiento (33,3%), el dolor dorsal es más típico en maquinistas IS (24,1%)

Aparte de por su frecuencia, el dolor de espalda es importante por su gravedad, constituyendo la primera causa de incapacidad temporal en el sector. Así, un **12,1%** de los trabajadores **han estado de baja por dolor de espalda**, siendo el origen lumbar el motivo más frecuente de baja, con el 9,2% (entre los mecánicos especialistas, alcanza el 17,1%). La localización dorsal y cervical han supuesto incapacidad temporal en el 3,9% y el 2,9% respectivamente.

Los **trastornos musculoesqueléticos en miembros superiores** (hombros, codos o muñecas) constituyen un serio problema para la salud de los trabajadores, y también es de gran importancia entre los trabajadores del sector. Así, un **40,8%** de los trabajadores refiere haber padecido de **dolor en miembros superiores en el último año**, siendo el 34,5% los que atribuyen el origen del dolor en el trabajo (esto es, el 85,3% de los trabajadores con dolor en miembros superiores). El colectivo de maquinistas IS es el que ha señalado mayor prevalencia de dolor en extremidades superiores, y relación del mismo con el trabajo: 63,0% y el 55,6% respectivamente.

La existencia de dolor en miembros superiores se asocia a la exposición a movimientos repetitivos de miembros superiores (44,7% en expuestos frente a 16,1% en los no expuestos), siendo la probabilidad de padecer dolor en trabajadores expuestos 4,2 veces superior a la probabilidad de los no expuestos (odds ratio 1,3-13,3).

Esta localización ha ocasionado la incapacidad laboral en el 7,8% de la muestra, siendo el personal de administración y de laboratorio, ambos con un 12,5% los que más han recurrido a la baja laboral por este motivo, seguido por los mecánicos especialistas (12,2%) y maquinistas IS (11,1%).

Finalmente, las lesiones **musculoesqueléticas en miembros inferiores** (caderas, rodillas o tobillos), afecta en el último año al **27,2% de los trabajadores**. El 22,3% piensan que el dolor está relacionado con su trabajo (es decir, el 82,2% de trabajadores con dolor en miembros inferiores lo atribuye al trabajo).

La bipedestación (postura prolongada de pie), es el factor de riesgo que más peso tiene en la prevalencia de dolor en miembros inferiores. Así, el 27,4% de los trabajadores que permanecen de pie la mayor parte de su jornada, presentan dolor, frente al 2,4% de los no expuestos ($p < 0,02$).

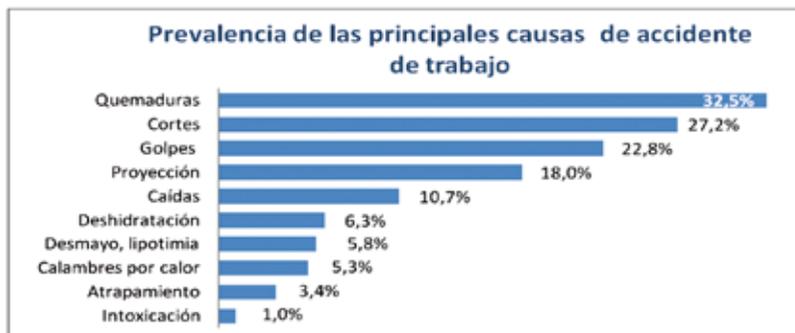
Los problemas de dolor en miembros inferiores han ocasionado incapacidad temporal en el 5,8% de la muestra, siendo los técnicos de mantenimiento y electricidad los que más han recurrido a la baja laboral (14,3%).

Todos estos datos dan una idea de la magnitud del problema, y de la necesidad de reforzar e implementar nuevas medidas o estrategias para su prevención, que incluirán entre otras, programas de formación e información, diseño ergonómico de los puestos de trabajo y equipos de trabajo, ejercicios y estiramientos preventivos, cambios en las condiciones ambientales y de los puestos de trabajo, cambios en la organización del trabajo y del tiempo de trabajo, etc.

4.2.8 Indicadores de accidentalidad

Durante el último año, el 31,5% de los trabajadores de la muestra tuvo que acudir a una consulta médica por un problema de salud relacionado con su trabajo. Mecánicos y maquinistas IS son los que han acudido con mayor frecuencia (41,0% y 38,9% respectivamente). Aparte de los trastornos musculoesqueléticos que hemos visto, se han analizado otros factores de riesgo relacionados con la génesis de la accidentalidad.

El más frecuente de ellos son las **quemaduras**. A pesar del empleo de elementos de protección personal, el **32,5% de la muestra** señala haber sufrido algún tipo de quemadura en los últimos 12 meses. Lógicamente se ven más afectados los trabajadores con mayor exposición al material incandescente. Es el caso de los mecánicos IS, donde las quemaduras han afectado al 64,8%. En segundo lugar de frecuencia se encuentran los mecánicos especialistas, con una frecuencia del 41,5%



Los fragmentos de vidrio tienen una gran capacidad para ocasionar **cortes y heridas**. Los cortes constituyen el segundo riesgo de accidente por orden de frecuencia, señalado por el 27,2%. Se ven afectados todos los puestos, excepto almacén y administración, siendo los operarios de zona fría los que presentan mayor prevalencia: 45,8%.

Los **golpes con maquinaria o herramientas** aparecen en siguiente lugar, señalados por el 22,8% de los trabajadores. Esta frecuencia alcanza al 40,7% de los maquinistas IS y al 31,3% de los operarios de mezclas y hornos.

La **proyección de vidrio** y otras partículas ha ocasionado accidentes de trabajo en el 18,0%, siendo los maquinistas IS los que se han visto afectados con mayor frecuencia: 44,4%.

Otros riesgos, descritos con menor frecuencia son:

- **Caídas** (10,7%). Afectan sobre todo a técnicos de mantenimiento y electricistas (23,8%), personal de laboratorio (18,8%) y maquinistas IS (16,7%).
- **Atrapamientos con maquinaria** (3,4%), señalados por mecánicos especialistas (7,3%), maquinistas IS (5,6%) y operarios de almacén (5,6%).
- **Intoxicación** con alguna sustancia química (1,0%).

Entre los síntomas debidos a las altas temperaturas se encuentran:

- **Deshidratación** (6,3%). Más frecuente en maquinistas IS (13,0%) y operarios de zona fría (8,3%).
- **Desmayos o lipotimias** (5,8%), sobre todo en operarios de zona fría (12,5%), mecánicos especialistas (9,8%) y técnicos de mantenimiento (9,5%)
- **Calambres por calor** (5,3%), principalmente en operarios de zona fría y de laboratorio, ambos con un 12,5%.

4.2.9 Indicadores de Vigilancia de la Salud

Prácticamente todos los trabajadores de la muestra (99,5%) indican que la empresa les ofrece realizarse periódicamente reconocimientos médicos. De hecho, el 93,2% indica que se han sometido al reconocimiento médico durante el último año.

Entre los trabajadores que indican que no se lo han realizado, el motivo más frecuente es por tener una periodicidad bienal, por lo que no correspondía el presente año. Otros han comentado factores como encontrarse de vacaciones, errores en las fechas o encontrarse ausentes en ese momento. Debe recordarse que **los trabajadores pueden ejercer su derecho a realizarse el reconocimiento médico, incluso si se encuentran en alguna de las situaciones anteriores.**

Sin embargo, la especificidad del reconocimiento médico queda peor considerada: el reconocimiento médico se considera específico para los riesgos laborales en el 55,2% de la muestra, mientras que el 18,9% considera lo contrario. El 25,9% restante lo desconoce.

Entre las razones que se aportan en el segundo caso (el reconocimiento no es específico), la mitad (55,9%) indica simplemente que es genérico, rutinario o básico. El 11,7% señala que falta un mayor control de pruebas de función respiratoria (espirometría) y el 5,8% señala que no se realizaron radiografías.

Respecto a las actividades formativas en materia de la vigilancia de la salud, el 78,3% indica que ha sido informado sobre los riesgos laborales que pueden afectar a su salud y que hacen necesario que se realice los reconocimientos médicos, y el 79,5% responde que ha sido informado sobre el tipo de pruebas médicas que se le van a practicar durante el mismo.

Por último, se realizó un sondeo sobre el conocimiento de las actividades de Vigilancia de la salud. Las actividades más señaladas fueron: la detección de enfermedades relacionadas con el trabajo (76,7%), la propuesta de medidas preventivas específicas (65,0%) y la actuación en la prevención de riesgos laborales (63,6%). Otras actividades, como la determinación de la aptitud laboral, la adaptación o el cambio de puesto de

trabajo, la promoción de estilos de vida saludables o la identificación de trabajadores sensibles fueron señaladas por menos de la tercera parte. De hecho, un 6,3% destacó el control del absentismo, actividad que queda fuera de la Vigilancia de la Salud.



A tenor de estos resultados, queda patente una importante laguna informativa en los trabajadores, que debe ser resuelta mediante un compromiso conjunto entre empresas, agentes sociales y Servicios de Prevención, para impulsar un mayor acercamiento de la Vigilancia de la Salud. Es necesario reforzar la información facilitada a los trabajadores para que comprendan la importancia de la prevención, protección y promoción de la salud, y cómo los reconocimientos médicos son el instrumento más eficaz para valorar los efectos sobre la salud que pueden tener las condiciones de trabajo.



5. PROPUESTA DE PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE LA SALUD PARA EL SECTOR DEL VIDRIO HUECO

5.1. Objetivos y criterio de aplicación

Objetivos

Proponer una serie de criterios y recomendaciones para la vigilancia de la salud de los trabajadores destinada a la prevención de riesgos laborales del sector del vidrio hueco.

Criterios de aplicación

Se propone la aplicación a los trabajadores del sector del vidrio hueco, que comprende las siguientes actividades económicas (según código CNAE-2009):

SECCIÓN C: INDUSTRIA MANUFACTURERA	
23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos
23.1	Fabricación de vidrio y productos de vidrio
23.13	Fabricación de vidrio hueco

5.2. Definición de puestos de trabajo y perfiles

Dada la gran amplitud de perfiles laborales existentes en el sector de fabricación del vidrio hueco, para la elaboración de la presente Propuesta de protocolos de vigilancia de la salud se han tenido en cuenta los niveles de riesgo propios del área de trabajo y los niveles de riesgo propios de la actividad.

Se ha configurado un total de 6 Perfiles, en función del proceso productivo principal, a los que se han asociado los puestos de trabajo más característicos, si bien pueden existir otros puestos de trabajo, o no encontrarse alguno en concreto.

- Hornos y composición.
- Zona caliente.
- Taller Mantenimiento eléctrico / mecánico
- Zona fría
- Almacén y expediciones
- Administración y oficinas

5.3 Contenido del examen de salud

En el apartado 5.4 se indican las características del contenido de vigilancia de la salud recomendado para cada uno de los perfiles, en forma de tablas para una fácil consulta. Previamente, conviene desarrollar los conceptos que se muestran en dichas tablas.

5.3.1 Examen de salud inicial

Cada uno de los perfiles laborales se compone de los siguientes niveles:

5.3.1.1 Examen de salud básico

Comprende el contenido mínimo del examen de salud inicial a realizar a todos los trabajadores de cada perfil. Se compone de:

A) Historia Laboral.

Herramienta de trabajo imprescindible en cualquier protocolo de enfermedades profesionales. Debe constar de dos partes: la historia laboral en el sector donde trabaja actualmente cada trabajador y la historia laboral en otros trabajos de riesgo para neumoconiosis. Debe reseñarse el nombre de la empresa, la categoría o puesto de trabajo y los años trabajados en cada categoría o puesto. También puede ser diferente dentro de una misma empresa, en función de los distintos puestos de trabajo en los que estuvo asignado el trabajador. Además se reflejará si existe un diagnóstico previo de neumoconiosis en cuyo caso, el sujeto afecto de la misma, debería trabajar en un puesto compatible exento de riesgo.

B) Anamnesis

Se deben señalar los antecedentes personales de patologías de los diferentes órganos y sistemas, con especial relevancia en el aparato respiratorio y cardiovascular.

Debe haber constancia del uso de medicamentos y de hábitos tóxicos, en especial la cuantificación del tabaquismo, y del consumo de alcohol. Se recogerá la existencia de trastornos del sueño y del ritmo intestinal.

Es muy recomendable la utilización de cuestionarios de síntomas, de tipo autoadministrado o dirigido por el profesional sanitario, ya que son herramientas eficaces para la detección precoz de enfermedades y para el análisis epidemiológico.

C) Exploración clínica específica

Aparte del control biométrico (medición del peso y de la estatura), se debe prestar atención especial a:

- Exploración de piel y faneras (estructuras anexas a la piel), examen de cavidad bucal, fosas respiratorias, conductos auditivos (mediante la otoscopia), y exploración ocular.
- Exploración cardiocirculatoria: tensión arterial, pulso, auscultación cardiaca.
- Exploración respiratoria: evaluación de la función ventilatoria nasal y pulmonar (auscultación pulmonar).
- Valoración de trastornos del sueño y del aparato digestivo.

C.1) Exploraciones complementarias

Comprenden las pruebas a realizar en función de los hallazgos del examen de salud básico, como:

- Exploraciones osteomusculares específicas para valorar la función muscular y de las articulaciones del cuello, columna y extremidades (presencia de contracturas, dolor, limitaciones de la movilidad, etc.).
- Dinamometría: Exploración de la fuerza muscular en las manos, para valorar una pérdida de la fuerza por afectación osteomuscular o nerviosa. Consiste en comprimir un dinamómetro con la mano, el cual cuantifica la fuerza generada.
- Pruebas funcionales circulatorias. Comprende una serie de pruebas para valorar la función del sistema venoso. La presencia de **varices** en miembros inferiores suele ser un signo asociado a alteraciones del retorno venoso en las piernas.

C.2) Exploraciones especiales.

Comprende dos tipos de exploraciones:

- **Por características propias del trabajador**, que incluye a los trabajadores especialmente sensibles. Se considera que se deberán realizar a criterio del facultativo.
- **Por riesgos específicos del puesto de trabajo**. Incluye aquellas exploraciones necesarias ante riesgos que pueden afectar a algún puesto de trabajo concreto dentro del perfil, pero no a todos los puestos. En este apartado se incluirán:
 - Pruebas de diagnóstico por imagen: **radiología de tórax**. Consiste en la exploración del tórax mediante el uso de radiaciones ionizantes para el estudio de enfermedades cardiopulmonares. Se utilizarán las proyecciones Pósterio-Anterior y lateral, siguiendo la normativa de la ILO (International Labour Office) de 1980.
 - Pruebas de función pulmonar:
 - **Espirometría basal**. Consiste en medir el volumen y la velocidad del aire movilizado durante una espiración máxima forzada.
 - **Prueba de Broncodilatación**. Es una espirometría que se realiza tras la administración de un fármaco broncodilatador, para ver el grado de reversibilidad de la obstrucción bronquial.
 - **Electrocardiograma**. Registro de la actividad eléctrica del corazón, que proporciona información sobre el ritmo y regularidad de los latidos, así como el tamaño y la posición de las cámaras cardíacas.
 - **Exploración neurológica del equilibrio y coordinación motora**. Valoración del sentido del equilibrio y de la coordinación.

- **Audiometría.** Exploración de la audición mediante la generación de sonidos dentro de un rango de frecuencias para la detección de pérdidas auditivas.
- Exploración de la función visual:
 - **Campimetría.** Examen que se utiliza para valorar las alteraciones del campo visual (porción del espacio que es capaz de captar el ojo inmóvil en un momento dado).
 - **Cromatopsia.** Estudio de las alteraciones de la percepción del color. Se valora con el Test de Ishihara: una serie de círculos de diversos colores que incluyen números en su interior que deben ser identificados.
 - **Fondo de ojo.** Visualización, a través de la pupila, de la porción posterior e interior del ojo, habitualmente utilizando un oftalmoscopio.
 - **Tonometría.** Medición de la tensión ocular, mediante un tonómetro.

Análítica clínica. Consiste en la determinación de parámetros en una muestra de sangre y/u orina. La realización de una analítica, como parte del reconocimiento, es, en general, voluntaria. El Servicio de Prevención puede proponer como necesaria, la realización de una analítica en trabajadores expuestos a determinados riesgos, como el trabajo en alturas, el trabajo nocturno o las actividades con responsabilidad ante terceros (como la conducción de vehículos), para determinar que la salud del trabajador y la seguridad de terceras personas no se vean afectadas por dichos riesgos.

La **analítica básica** incluye la determinación de los parámetros mínimos esenciales: Hemograma: Hematíes, Hemoglobina, Hematocrito, Leucocitos y fórmula leucocitaria, plaquetas. Parámetros de función renal (ácido úrico y creatinina), Función hepática (transaminasas) y glucosa. En caso de existencia de factores de riesgo cardiovascular (obesidad, tabaquismo, diabetes, etc.) se puede complementar con la determinación del colesterol total y triglicéridos.

El **análisis de orina** incluye diversos parámetros de la orina (densidad, pH, etc.), sedimento, y presencia de elementos o sustancias anormales (sangre, glucosa, proteínas, etc.).

Controles biológicos específicos. Consiste en el análisis de una serie de sustancias químicas, (llamadas marcadores biológicos) que, si aparecen en el organismo, indican que ha habido exposición a determinados riesgos químicos. Estos marcadores biológicos tienen valor predictivo reconocido (es decir, están claramente asociados al tóxico que valoran, bien porque son el propio tóxico, bien porque son un derivado del mismo) y se encuentran establecidos en la guía de Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos publicada por el INSHT.

Estos controles son complementarios a las mediciones ambientales del agente químico (que valoran sólo la exposición respiratoria). El Servicio de Prevención, en base a las

características de la actividad, decidirá la conveniencia de su realización, para valorar la posible exposición por otras vías (dérmica sobre todo, o digestiva) de los trabajadores. En caso de exposición a agentes químicos cancerígenos, mutagénicos y aquellos que actúen sobre la reproducción, estos controles son obligatorios. Los principales agentes químicos a tener en cuenta en el sector son:

Agente Químico	Indicador Biológico
Cobalto y compuestos inorgánicos excepto óxidos	Cobalto en sangre o en orina.
Cromo (VI), humos solubles en agua	Cromo total en orina
Tolueno	o-cresol/Acido hipúrico en orina. Tolueno en sangre
Xilenos	Ácidos metilhipúricos en orina

Otras sustancias que pueden requerir un control biológico específico en situaciones concretas de exposición son el níquel (níquel en orina), derivados de hierro (ferritina en sangre) y los derivados del selenio (selenio en sangre y orina), nuevamente indicando la necesidad de una exposición clara (y con determinación ambiental) al agente químico.

5.3.2 Examen de salud periódico

Dadas las características de los riesgos generales de las empresas del sector del vidrio hueco, se considera la realización de un examen de salud periódico con una **periodicidad recomendada anual**.

La realización de las exploraciones especiales seguirá una periodicidad basada en las recomendaciones existentes según los niveles de exposición encontrados en cada tipo de riesgo. En el caso de las **radiografías de tórax**, se recomienda seguir los criterios de la Orden ITC/2585/2007, de 30 de agosto, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 2.0.02. Tiene por objeto establecer los criterios y métodos para definir la peligrosidad y el control del polvo en los lugares de trabajo, así como la vigilancia de la salud de los trabajadores, encaminados a la prevención de la silicosis, teniendo en cuenta que las condiciones de exposición al polvo no deben suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

“El personal que realice trabajos con riesgo de silicosis, deberá ser reconocido periódicamente en intervalos de uno a tres años, en función de factores individuales y del tiempo total de exposición.”

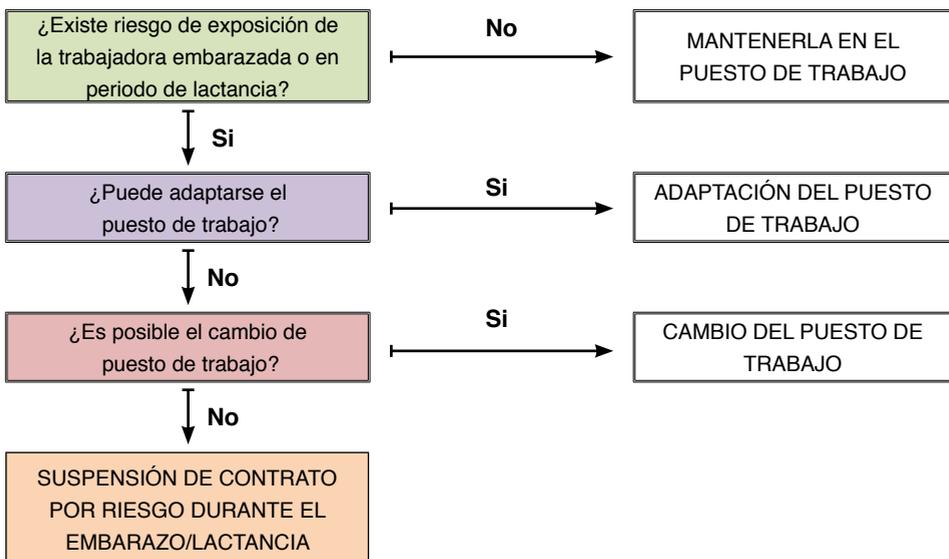
El Nuevo RD 286/2006 sobre **ruido laboral** establece la periodicidad mínima que debe aplicarse para la realización de audiometrías, en función de los niveles de exposición al ruido determinados.

5.3.3 Trabajadores especialmente sensibles. Menores de edad. Embarzadas y madres lactantes.

La protección de los trabajadores especialmente sensibles queda garantizada en la LPRL (art.25), así como la protección de los menores de edad (art. 27). La Directiva 94/33/CE del Consejo también determina que los menores de 18 años no deben realizar tareas que superen sus capacidades físicas o mentales, les expongan a sustancias tóxicas o cancerígenas, les expongan a radiaciones, impliquen temperaturas extremas, ruido o vibraciones o conlleven riesgos que puedan no reconocer debido a su falta de experiencia, formación o por insuficiente atención a la seguridad laboral. Las limitaciones de horarios quedan establecidas en la legislación española a través del Estatuto de los Trabajadores.

Algunas sustancias o agentes físicos, químicos, biológicos o de naturaleza ergonómica y psicosocial, existentes en algunos lugares de trabajo, pueden afectar a la salud reproductiva de las mujeres y hombres, así como al producto de la gestación. Riesgos como el ruido, las temperaturas extremas o el polvo de sílice son frecuentes en el sector del vidrio hueco, por lo que debe realizarse una adecuada vigilancia de la salud ante la comunicación de una trabajadora en estado de gravidez.

La protección de la mujer embarazada o que haya dado a luz recientemente se recoge de forma específica en la LPRL, sin excepciones, como una de las obligaciones empresariales de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Existe una importante normativa que condiciona las actuaciones en materia de seguridad y salud ante una trabajadora gestante: Ley 39/1999 de conciliación de la vida laboral y familiar, Ley 3/2007 para la igualdad efectiva de hombres y mujeres, RD 295/2009, de 6 de marzo, Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997) en su artículo 37, RD 298/2009, Comunicación COM (2000)466 de la Comisión de las Comunidades Europeas. En caso de existencia de riesgo para el embarazo o lactancia derivado de agentes, procedimientos o condiciones de trabajo, se establece el siguiente **algoritmo de actuación**:



5.4 Valoración de resultados

Una vez finalizado el examen de salud, debe realizarse una valoración clínica de los resultados. En caso de detectar alteraciones, hay que estudiar su relación con la actividad laboral, para poder establecer las recomendaciones individuales, las recomendaciones sobre el puesto de trabajo, y las actuaciones en materia de vigilancia de la salud colectiva.

5.4.1 Valoración clínica

La valoración clínica de los resultados de la anamnesis, cuestionarios de síntomas y exploraciones realizadas en las siguientes categorías:

- Ausencia de síntomas y signos.
- Caso **POSIBLE**: Presencia de síntomas, sin positividad de las maniobras exploratorias.
- Caso **PROBABLE**: Presencia de síntomas y/o positividad de alguna maniobra exploratoria.
- Caso **CONFIRMADO**: Presencia de un diagnóstico de certeza.

5.4.2. Valoración de la relación con el trabajo

La detección de un caso posible, probable o confirmado requiere de la valoración de la relación de los mismos con la actividad laboral. Para ello se tendrán en cuenta criterios de exposición, temporalidad, existencia de relación entre la sintomatología y la actividad laboral y la existencia de factores extralaborales que hayan podido contribuir a la aparición de la enfermedad. Se establecen las siguientes categorías:

1. **Daño derivado del trabajo.** Se considerarán daños derivados del trabajo aquellas lesiones, enfermedades o patologías en las que se cumplan los siguientes criterios:
2. Criterio de exposición: Existencia de una exposición laboral compatible con la causalidad de dicho daño
 - Criterio de temporalidad: La exposición laboral causal considerada es anterior a la aparición de la lesión o enfermedad. Puede existir un periodo de exposición o latencia.
 - Aunque existan factores extralaborales que hayan podido contribuir a la aparición de la enfermedad, ninguno de ellos ha actuado claramente como desencadenante.
3. **Daño agravado por el trabajo.** Como tal se considera a aquellas lesiones o enfermedades que no cumplen los criterios anteriores, pero existe una exposición laboral que produce un agravamiento o reaparición de los síntomas o enfermedad.

4. **Daño no laboral.** Se clasificarán como daño no laboral aquellas lesiones o enfermedades que no cumplen los criterios para clasificarlas ni como daño derivado del trabajo ni como daño agravado por el trabajo, y existe información sobre posibles factores causales no laborales.
5. **No clasificable.** No se dispone de información o elementos suficientes para clasificar la relación del daño con el trabajo.

5.4.3. Valoración de la aptitud

Según el artículo 22 de la LPRL, se deberán establecer las conclusiones que se deriven de los reconocimientos médicos efectuados, en relación con la aptitud del trabajador o trabajadora para el desempeño del puesto de trabajo, o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de protección y prevención. La determinación se clasifica en:

Apto

El trabajador podrá desempeñar las tareas habituales del puesto de trabajo al que está destinado sin ningún tipo de restricción por motivo de salud.

Apto condicionado

- Recomendaciones **personales.** El trabajador podrá desempeñar las tareas habituales del puesto de trabajo al que está destinado, pero cumpliendo con las medidas higiénico-sanitarias prescritas por el médico con objeto de salvaguardar su salud.
- Recomendaciones **laborales:**
 - **Adaptativas:** implican la adaptación de todo o parte del entorno laboral al trabajador para la realización íntegra de las tareas propias de su puesto de trabajo.
 - **Restrictivas:** implican la no realización total o parcial de tareas concretas y específicas de su puesto de trabajo.

No apto

Calificación que recibe un trabajador cuando el desempeño de sus tareas implique serios problemas de salud, o el trabajador padezca enfermedades o problemas de salud que le imposibiliten para la realización de las mismas, y tanto en uno como en otro caso no sea posible la aplicación de medidas que supongan una calificación de apto con recomendaciones.

Pendiente de calificación

Calificación provisional que recibe un trabajador que está siendo sometido a estudio y/o vigilancia médica a fin de determinar su aptitud. Se aplica en aquellos casos de trabajadores que se encuentran en fase de estudio de una patología, por lo que están pendientes de la realización de alguna prueba, de la valoración por parte de un médico especialista o de la realización de algún tipo de tratamiento como una intervención quirúrgica. Una vez finalizado el periodo de estudio, se deberá calificar al trabajador en función de su nueva situación, por lo que puede ser necesario que éste aporte un informe del especialista con los resultados y recomendaciones del proceso.

5.5 Propuesta de protocolos por perfiles

A. Hornos y composición.

Este perfil incluye aquellos puestos de trabajo que se desarrollan en relación con la recepción de las materias primas, la composición de la “receta” y las operaciones sobre los hornos de fusión.

Puesto de Trabajo	Actividades principales	Factores de riesgo	Principales repercusiones
Operario de composición	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción de materias primas y vidrio doméstico - Uso del puente-grúa, polipastos y carretillas - Preparación y control de las mezclas y de la alimentación - Monitorización y control de la temperatura del horno - Labores de mantenimiento y reparación 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruido - Turnicidad - Trabajos en alturas - Altas temperaturas - Radiaciones no ionizantes - Manipulación de herramientas - Productos químicos: polvo, grasas, productos de limpieza - Posturas forzadas - Inhalación de polvo - Manipulación de cargas - Empleo de PVD - Espacios confinados - Sedestación y/o bipedestación 	<ul style="list-style-type: none"> - Lesiones/trastornos músculo-esqueléticos (tendinitis, teno-sinovitis, contracturas musculares,...) - Quemaduras, cortes y heridas. - Problemas respiratorios irritativos y/o alérgicos (asma, trastornos de vías respiratorias superiores) - Problemas cutáneos, irritativos y/o alérgicos (dermatitis de contacto) - Alteraciones de la vista: uso prolongado de PVD, vidrio fundido. - Alteraciones de la audición: sordera. - Alteraciones psicosomáticas, problemas psicológicos (ansiedad, depresión...). - Problemas sociales y de relación
Fundidor			
Hornero			
Calderero			
Contraamaestre de fusión			
Albañil o paleta			
Responsable de hornos			
Jefe de sección			

Listado de protocolos aplicables:

Protocolos comunes:	Manipulación manual de cargas	Posturas forzadas	Ruido
	Temperaturas extremas	Turnicidad-nocturnidad	

Protocolos recomendados en función de riesgos concretos en un puesto de trabajo	Inhalación de polvo	Asma	Dermatitis profesionales
	PVD	Trabajos en alturas	Radiaciones no ionizantes
	Agentes químicos	Silicosis	Carga Mental

Cuadro resumen de pruebas y exámenes del perfil Hornos y composición

Examen de salud básico		Exploración Complementaria (en función de hallazgos en el examen de salud básico)	Exploraciones especiales	
	Exploraciones		Por Riesgos específicos del puesto	Por características propias del trabajador. Trabajadores sensibles
HISTORIA LABORAL ANAMNESIS <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antecedentes ▪ Situación actual ▪ Cuestionarios de síntomas: -osteomuscular -dermatológico -respiratorio -Turnicidad. -Epworth	Datos biométricos y Tensión Arterial		Ante trabajos a distinto nivel: Exploración neurológica del equilibrio y coordinación motora Exposición a polvo de silicio: Radiografía AP/L de tórax Ante exposición a PVD >4h: Agudeza visual Ante bipedestación Pruebas funcionales circulatorias: - Maniobra de Trendelenburg - Maniobra de Perthes - Claudicación Ante Agentes químicos específicos: Analítica toxicológica específica	A criterio médico y en función de características propias del trabajador se podría realizar determinadas exploraciones especiales como Exploración neurológica, Exploración oftálmica, pruebas alérgicas cutáneas
	Sistema osteomuscular: Exploración básica	Exploración osteomuscular específica Dinamometría		
	Piel: inspección general			
	TÓRAX Y CARDIO-RESPIRATORIA: Inspección morfológica Auscultación cardiorrespiratoria Espirometría basal	Test de Broncodilatación si sospecha de hiperreactividad bronquial		
	Audiometría	Acumetría: Rinne, Weber		
	SISTEMA CIRCULATORIO PERIFÉRICO: Inspección vascular de Miembros Inferiores			
	Exploración oftálmica básica Agudeza visual	Tonometría Cromatopsia		
	Electrocardiograma			
	Analítica básica			

B. Zona caliente. Maquinas IS

Este perfil incluye aquellos puestos de trabajo cuya actividad principal se desarrolla en las máquinas de la zona caliente.

Puesto de Trabajo	Actividades principales	Factores de riesgo	Principales repercusiones
Operario de Fabricación	<ul style="list-style-type: none"> - Verificación y regulación del estado de las máquinas (depósitos de parafina y aceites, refrigeración, tijeras, canalones, feeders...) - Engrasado regular de los premoldes, moldes, bocas y pies - Solución de atascos - Control de calidad visual de la botella formada 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruido - Turnicidad - Altas temperaturas - Manipulación de herramientas - Productos químicos: grasas, nieblas de aceite, productos de limpieza, etc. - Posturas forzadas - Inhalación de polvo - Manipulación de cargas - Bipedestación 	<ul style="list-style-type: none"> - Lesiones/trastornos músculoesqueléticos (tendinitis, tenosinovitis, contracturas musculares,...) - Trastornos circulatorios: varices,... - Quemaduras, cortes y heridas. - Lesiones por Atrapamiento - Problemas respiratorios irritativos y/o alérgicos (asma, trastornos de vías respiratorias superiores) - Problemas cutáneos, irritativos y/o alérgicos (dermatitis de contacto) - Alteraciones de la audición: sordera. - Problemas psicosociales y de relación
Maquinas IS			
Engrasador			
Maquinas rotativas			
Máquinas lineales			
Maquinista en formación			
Responsable			
Jefe de Sección			

Listado de protocolos aplicables:

Protocolos comunes:	Manipulación manual de cargas	Posturas forzadas	Ruido
	Temperaturas extremas	Agentes químicos	Turnicidad-nocturnidad

Protocolos recomendados en función de riesgos concretos en un puesto de trabajo	Asma	Dermatosis profesionales	Radiaciones no ionizantes
	PVD	Trabajos en alturas	

Cuadro resumen de pruebas y exámenes del perfil Zona caliente

Examen de salud básico		Exploración Complementaria (en función de hallazgos en el examen de salud básico)	Exploraciones especiales	
	Exploraciones		Por Riesgos específicos del puesto	Por características propias del trabajador. Trabajadores sensibles
HISTORIA LABORAL ANAMNESIS <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antecedentes ▪ Situación actual ▪ Cuestionarios de síntomas: <ul style="list-style-type: none"> -osteomuscular -dermatológico -respiratorio -Turnicidad -Epworth 	Datos biométricos y Tensión Arterial		Ante trabajos a distinto nivel: Exploración neurológica del equilibrio y coordinación motora Exposición a polvo de silicio: Radiografía AP/L de tórax Ante exposición a PVD >4h: Agudeza visual Ante Agentes químicos específicos: Analítica toxicológica específica	A criterio médico y en función de características propias del trabajador se podría realizar determinadas exploraciones especiales como Exploración neurológica, Exploración oftálmica, etc.
	Sistema osteomuscular: Exploración básica	Exploración osteomuscular específica Dinamometría		
	Piel: inspección general			
	TÓRAX Y CARDIO-RESPIRATORIA: Inspección morfológica Auscultación cardiorrespiratoria Espirometría basal	Test de Broncodilatación si sospecha de hiperreactividad bronquial		
	Audiometría	Acumetría: Rinne, Weber		
	SISTEMA CIRCULATORIO PERIFERICO: Inspección vascular de Miembros Inferiores	Pruebas funcionales circulatorias: - Maniobra de Trendelemburg - Maniobra de Perthes - Claudicación		
	Exploración oftálmica básica	Tonometría Cromatopsia		
	Electrocardiograma			
Analítica básica				

C. Zona fría

En este perfil se encuentran los puestos de trabajo situados de la zona fría.

Puesto de Trabajo	Actividades principales	Factores de riesgo	Principales repercusiones
Operario de Zona fría/ Escogedor	<ul style="list-style-type: none"> - Control del proceso de fabricación - Comprobación visual de botellas - Programación de máquinas de escogido de botellas - Solucionar atascos de botellas - Alimentación manual de bandejas de cartón, rollos de plásticos y palets. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruido - Turnicidad - Manipulación de herramientas - Productos químicos: Polietileno/acido oleico - Posturas forzadas - Manipulación de cargas - Bipedestación 	<ul style="list-style-type: none"> - Lesiones/trastornos músculoesqueléticos (tendinitis, tenosinovitis, contracturas musculares,...) - Trastornos circulatorios: varices,... - Quemaduras, cortes y heridas. - Lesiones por Atrapamiento - Problemas cutáneos, irritativos y/o alérgicos (dermatitis de contacto) - Alteraciones de la audición: sordera. - Problemas sociales y de relación
Control de calidad de zona fría			
Mantenimiento Zona fría			
Responsable de zona fría			
Jefe de Sección			

Listado de protocolos aplicables:

Protocolos comunes	Manipulación manual de cargas	Posturas forzadas	Ruido
	Turnicidad-nocturnidad		

Protocolos recomendados en función de riesgos concretos en un puesto de trabajo	Agentes químicos	Dermatosis profesionales	PVD
	Temperaturas extremas		

Cuadro resumen de pruebas y exámenes del perfil Zona Fría

Examen de salud básico		Exploración Complementaria (en función de hallazgos en el examen de salud básico)	Exploraciones especiales	
	Exploraciones		Por Riesgos específicos del puesto	Por características propias del trabajador. Trabajadores sensibles
HISTORIA LABORAL ANAMNESIS <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antecedentes ▪ Situación actual ▪ Cuestionarios de síntomas: -osteomuscular -dermatológico -respiratorio -Turnicidad -Epworth	Datos biométricos y Tensión Arterial		Ante trabajos a distinto nivel: Exploración neurológica del equilibrio y coordinación motora	A criterio médico y en función de características propias del trabajador se podría realizar determinadas exploraciones especiales como Exploración neurológica, Exploración oftálmica, Test de Broncodilatación si sospecha de hiperreactividad bronquial, pruebas alérgicas cutáneas
	Sistema osteomuscular: Exploración básica	Exploración osteomuscular específica Dinamometría	Ante exposición a PVD >4h: Agudeza visual	
	Piel: inspección general		Ante Agentes químicos específicos: Análítica toxicológica específica	
	TÓRAX Y CARDIO-RESPIRATORIA: Inspección morfológica		Ante temperaturas extremas Electrocardiograma	
	Auscultación cardiorrespiratoria			
	Espirometría basal			
	Audiometría	Acumetría: Rinne, Weber		
	SISTEMA CIRCULATORIO PERIFERICO: Inspección vascular de Miembros Inferiores	Pruebas funcionales circulatorias: - Maniobra de Trendelenburg - Maniobra de Perthes - Claudicación		
	Exploración oftálmica básica	Tonometría Cromatopsia		
Analítica básica				

D. Taller de moldes y mantenimiento eléctrico/mecánico

Este perfil se compone de aquellos puestos de trabajo que se encargan de las actividades de mantenimiento y reparación en los diferentes talleres.

Puesto de Trabajo	Actividades principales	Factores de riesgo	Principales repercusiones
Operario de taller	<ul style="list-style-type: none"> - Reparación y sustitución de piezas (adición por soldadura, pulido, etc.) - Limpieza, pintado y desengrasado de piezas 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruido - Turnicidad - Manipulación de Herramientas - Movimientos repetitivos - Productos químicos: disolventes, níquel, grasas, productos de limpieza - Radiaciones no ionizantes (soldadura) - Posturas forzadas - Inhalación de polvo - Manipulación de cargas - Bipedestación 	<ul style="list-style-type: none"> - Lesiones/trastornos músculoesqueléticos (tendinitis, tenosinovitis, contracturas musculares,...) - Trastornos circulatorios: varices,... - Quemaduras, cortes y heridas. - Lesiones por Atrapamiento - Problemas respiratorios irritativos y/o alérgicos (asma, trastornos de vías respiratorias superiores) - Problemas cutáneos, irritativos y/o alérgicos (dermatitis de contacto) - Alteraciones de la audición: sordera. - Problemas psicosociales y de relación
Mecánico			
Fresador			
Tornero			
Engrasador			
Electricista			
Responsable/ oficial			
Jefe de Taller			

Listado de protocolos aplicables:

Protocolos comunes:	Manipulación manual de cargas	Posturas forzadas	Ruido
	Turnicidad-nocturnidad	Agentes químicos	

Protocolos recomendados en función de riesgos concretos en un puesto de trabajo	Inhalación de polvo	Asma	Dermatosis profesionales
	PVD	Trabajos en alturas	Radiaciones no ionizantes
	Agentes químicos específicos: disolventes, níquel, otros.		Temperaturas extremas

Cuadro resumen de pruebas y exámenes del perfil Taller de moldes y mantenimiento eléctrico/mecánico

Examen de salud básico		Exploración Complementaria (en función de hallazgos en el examen de salud básico)	Exploraciones especiales	
	Exploraciones		Por Riesgos específicos del puesto	Por características propias del trabajador. Tra-bajadores sensibles
HISTORIA LABORAL ANAMNESIS <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antecedentes ▪ Situación actual ▪ Cuestionarios de síntomas: <ul style="list-style-type: none"> -osteomuscular -dermatológico -respiratorio -Turnicidad. -Epworth. 	Datos biométricos y Tensión Arterial		Ante trabajos a distinto nivel: Exploración neurológica del equilibrio y coordinación motora Ante exposición a PVD >4h: Agudeza visual Ante Agentes químicos específicos: Analítica toxicológica específica: Níquel. Disolventes.	A criterio médico y en función de características propias del trabajador se podría realizar determinadas exploraciones especiales como Exploración neurológica, Exploración oftálmica, etc.
	Sistema osteomuscular: Exploración básica	Exploración osteomuscular específica Dinamometría		
	Piel: inspección general			
	TÓRAX Y CARDIO-RESPIRATORIA: Inspección morfológica Auscultación cardiorrespiratoria Espirometría basal	Test de Broncodilatación si sospecha de hiperreactividad bronquial		
	Audiometría	Acumetría: Rinne, Weber		
	SISTEMA CIRCULATORIO PERIFERICO: Inspección vascular de Miembros Inferiores	Pruebas funcionales circulatorias: - Maniobra de Trendelenburg - Maniobra de Perthes - Claudicación		
	Exploración oftálmica básica	Tonometría Cromatopsia		
	Electrocardiograma			
	Analítica básica			

E. Almacén y expediciones

Este perfil engloba los puestos de trabajo que operan en el almacén.

Puesto de Trabajo	Actividades principales	Factores de riesgo	Principales repercusiones
Operario de almacén	<ul style="list-style-type: none"> - Conducción de carretillas - Manejo de Paletizadoras 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruido - Turnicidad - Trabajos en alturas - Movimientos repetitivos - Manipulación de Herramientas y maquinaria - Vibraciones - Posturas forzadas - Manipulación de cargas 	<ul style="list-style-type: none"> - Lesiones/trastornos músculo esqueléticos (tendinitis, tenosinovitis, contracturas musculares,...) - Cortes y heridas. - Alteraciones de la audición: sordera. - Problemas psicosociales y de relación
Carretillero			
Responsable/ oficial			
Jefe de Almacén			

Listado de protocolos aplicables:

Protocolos comunes:	Manipulación manual de cargas	Posturas forzadas	Ruido
	Turnicidad-nocturnidad		

Protocolos recomendados en función de riesgos concretos en un puesto de trabajo	PVD	Conducción de vehículos/maquinaria	Vibraciones
	Temperaturas extremas	Trabajos en altura	

Cuadro resumen de pruebas y exámenes del perfil Almacén y expediciones

Examen de salud básico		Exploración Complementaria (en función de hallazgos en el examen de salud básico)	Exploraciones especiales	
	Exploraciones		Por Riesgos específicos del puesto	Por características propias del trabajador. Trabajadores sensibles
<p>HISTORIA LABORAL</p> <p>ANAMNESIS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antecedentes ▪ Situación actual ▪ Cuestionarios de síntomas: <ul style="list-style-type: none"> -osteomuscular -dermatológico -respiratorio -Trastornos del sueño.. 	Datos biométricos y Tensión Arterial		Ante trabajos a distinto nivel: Exploración neurológica del equilibrio y coordinación motora	A criterio médico y en función de características propias del trabajador se podría realizar determinadas exploraciones especiales como Exploración neurológica, Exploración oftálmica, Test de Broncodilatación si sospecha de hiperreactividad bronquial pruebas alérgicas cutáneas
	Sistema osteomuscular: Exploración básica	Exploración osteomuscular específica Dinamometría		
	Piel: inspección general		Ante conducción de vehículos: Exploración neurológica del equilibrio y coordinación motora Electrocardiograma Analítica básica Epworth.	
	TÓRAX Y CARDIO-RESPIRATORIA: Inspección morfológica		Ante temperaturas extremas Electrocardiograma	
	Auscultación cardiorrespiratoria			
	Espirometría basal		Ante exposición a PVD >4h: Agudeza visual	
	Audiometría	Acumetría: Rinne, Weber		
	SISTEMA CIRCULATORIO PERIFERICO: Inspección vascular de Miembros Inferiores	Pruebas funcionales circulatorias: - Maniobra de Trendelenburg - Maniobra de Perthes - Claudicación		
Exploración oftálmica básica	Cromatopsia			
Analítica básica				

F. Administración

El perfil administración incluye los puestos de trabajo realizados en oficinas, así como las actividades comerciales.

Puesto de Trabajo	Actividades principales	Factores de riesgo	Principales repercusiones
Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> - Administración y gestión en general - Dar instrucciones - Toma de decisiones - Introducción de datos - Conducción de vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> - Posturas forzadas - Sedestación - PVD - Conducción de vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> - Lesiones/trastornos músculoesqueléticos (tendinitis, tenosinovitis, contracturas musculares,...) - Fatiga visual, muscular o mental
Ayudante administrativo			
Comercial			
Responsable			
Jefe de Departamento			

Listado de protocolos aplicables:

Protocolos comunes:	PVD	Posturas forzadas
---------------------	-----	-------------------

Protocolos recomendados en función de riesgos concretos en un puesto de trabajo	Conducción de vehículos	
---	-------------------------	--

Cuadro resumen de pruebas y exámenes del perfil Administración

Examen de salud básico		Exploración Complementaria (en función de hallazgos en el examen de salud básico)	Exploraciones especiales	
	Exploraciones		Por Riesgos específicos del puesto	Por características propias del trabajador. Trabajadores sensibles
HISTORIA LABORAL	Datos biométricos y TA		Ante conducción de vehículos: Exploración neurológica del equilibrio y coordinación motora	A criterio médico y en función de características propias del trabajador se podría realizar determinadas exploraciones especiales, como Tonometría en: mayores de 40 años, remisión oftalmólogo ante miopía o antecedentes familiares de glaucoma
ANAMNESIS <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antecedentes ▪ Situación actual ▪ Cuestionarios de síntomas: -Osteomuscular -PVD -Psicosocial	Sistema osteomuscular: Exploración básica	Exploración osteomuscular específica	Electrocardiograma Analítica básica Epworth.	
	Tórax y cardiorrespiratoria Inspección morfológica			
	Auscultación cardiorrespiratoria			
	Exploración oftálmica básica Agudeza visual			

6. GUIA DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL SECTOR

Las actividades preventivas son un proceso dinámico, que debe adaptarse a las situaciones cambiantes de los procesos productivos y organizacionales. Para contribuir con su desarrollo, es fundamental la puesta en marcha de una serie de medidas que han demostrado su eficacia, mediante la mejora de las condiciones de trabajo así como la disminución de la siniestralidad en las empresas.

La **evaluación de riesgos** es la base de toda la actividad preventiva. Para lograr un mayor grado de efectividad, debe contemplar los siguientes aspectos:

- La evaluación inicial debe revisarse de forma periódica, por personal profesionalmente competente.
- Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.
- Deben detallarse todas las actividades desarrolladas en aquellos puestos “multitarea”, con objeto de valorar todos los riesgos a los que están expuestos.
- Es el caso de los diferentes puestos de taller, con acceso a distintas zonas de trabajo, y que ejercen gran variedad de tareas.
- Estudios ergonómicos para los puestos de trabajo con mayor exigencia física y/o riesgos de tipo ergonómico. Es fundamental localizar las situaciones de mayor riesgo ergonómico, para plantear soluciones preventivas adaptadas. Incluir un plan de mediciones higiénicas, de forma periódica, tanto para agentes físicos (ruido, temperatura) como agente químicos (polvo de sílice, disolventes, nieblas de aceite, metales).
- Los representantes de los trabajadores serán consultados acerca del procedimiento de evaluación a utilizar.

La **eliminación de los riesgos** laborales es siempre el primer conjunto de medidas que se debe aplicar. Pero cuando no es técnica o económicamente posible, debe optarse por la disminución del nivel de exposición al riesgo, debe optarse por la **disminución del nivel de exposición** al riesgo. Este último punto comprende medidas como las siguientes:

- Sustitución de productos químicos por otros de mínima toxicidad. En especial, aquellos potencialmente cancerígenos, de alta toxicidad o con gran capacidad alergénica.
- Incorporación de sistemas de aclimatación para contrarrestar las temperaturas extremas. Especialmente importantes son los sistemas de refrigeración en zonas de calor, así como sistemas de hidratación de fácil acceso, pero también debe tenerse en cuenta el efecto de las bajas temperaturas estacionales en zonas alejadas de los hornos.

- Las cabinas con aislamiento térmico y acústico proporcionan, además del confort térmico, un sistema para disminuir la exposición al ruido. La planificación de las pausas debe estar reglamentada para conseguir una protección efectiva.
- Medidas para la disminución de la manipulación de cargas: disminución de las cargas (sacos, piezas, herramientas, etc.) y utilización de medios mecánicos (polipastos, etc.).
- Los riesgos posturales pueden disminuirse mediante adaptaciones en los puestos de trabajo, para disminuir la incidencia de trastornos musculoesqueléticos de extremidades inferiores (asientos para evitar la bipedestación prolongada), de las superiores (empleo de ratones, teclados y herramientas con diseño ergonómicos, realización de micro-pausas).
- Estudio organizacional, para lograr un sistema de rotación de turnos con menor impacto biológico y familiar.

El último grupo de medidas se aplican cuando, aún habiéndose instaurado las medidas de protección colectiva, persiste la exposición a riesgos en el trabajo. Consisten en la utilización de **elementos de protección individual**: ropa de trabajo ignífuga y que tenga en cuenta el grado de actividad física, guantes de protección frente a quemaduras y cortes, mascarillas adaptadas para polvo de sílice y sustancias químicas con riesgo inhalatorio, protectores auditivos que permitan disminuir la exposición al ruido, al tiempo que no interfieran en la comunicación y calzado de seguridad adaptado a las condiciones ambientales del lugar de trabajo.

La implantación efectiva de las medidas de prevención transcurre, ineludiblemente, por la **información y la formación** a los trabajadores. En este campo, se han promovido campañas de formación continuada, manuales de prevención elaborados por los trabajadores y programas de difusión interna, para garantizar la preparación de los trabajadores.

También conviene resaltar la labor desempeñada por los profesionales sanitarios en los **servicios médicos** de las empresas. Aparte de la labor asistencial inmediata, el estudio de los puestos de trabajo con mayor siniestralidad, la propuesta de medidas de adaptación, el consejo médico individualizado, las campañas de vacunación y de promoción de hábitos saludables y el asesoramiento personalizado sobre las medidas preventivas suponen un valor añadido en el mantenimiento de la salud laboral.

7. CONCLUSIONES

Una vez analizados los factores de riesgo que pueden estar presentes en las industrias de fabricación de vidrio hueco, y el eventual impacto puede tener dicha exposición sobre la salud de los trabajadores y las trabajadoras del sector, en el presente estudio se establecen las siguientes conclusiones:

- El **ruido** es uno de los principales factores de riesgo, que se asocia a una importante morbilidad en nuestro estudio, especialmente entre el personal más veterano. Si bien la aplicación de medidas preventivas ha permitido un mejor control de la exposición por parte de los trabajadores, la disminución del riesgo en su origen implica soluciones de gran dificultad técnica. La aplicación de sistemas de reposo auditivo (cabinas con aislamiento), el control de los tiempos de exposición, la inversión en elementos de protección auditiva y la realización de campañas formativas periódicas a los trabajadores deben ser uno de los pilares preventivos.
- La **turnicidad** es otro de los riesgos que parece tener un impacto en la salud, sobre todo en forma de trastornos del sueño (y en menor medida, alteraciones digestivas), y en la conciliación de la vida familiar y laboral. Puede ser recomendable la realización de un estudio en profundidad sobre el sistema organizacional, que permita compatibilizar las necesidades productivas con un sistema rotacional de menor impacto a nivel biológico y personal.
- Las **condiciones climáticas** (calor elevado y los cambios bruscos de temperatura), no se asocian a una especial morbilidad, pero son consideradas inadecuadas por gran parte del personal expuesto, especialmente en fabricación y mantenimiento de máquinas IS, por lo que son aplicables los consejos preventivos visto a lo largo de la presente guía.
- Los trastornos musculoesqueléticos asociados a **riesgos ergonómicos** tienen una prevalencia que, si bien no destaca respecto a otros sectores productivos, sigue siendo una importante causa de dolor y un factor de incapacidad temporal, especialmente entre el personal de máquinas IS y talleres.
- Respecto a la exposición a **agentes químicos**, se debe potenciar la información entre los trabajadores respecto a las características de los productos químicos que se emplean y al riesgo que puede suponer su utilización.
- Aparte de los riesgos ergonómicos, las principales causas de siniestralidad (quemaduras, cortes y golpes) coinciden en nuestro estudio con las expuestas por los profesionales médicos consultados, por lo que es conveniente estudiar los mecanismos implicados, para conseguir medidas preventivas más efectivas.
- En materia de vigilancia de la salud, se comprueba que se encuentra implantada en las empresas, pero se ha detectado los siguientes problemas: en primer lugar, existe una carencia de información entre los trabajadores respecto a la importancia y las funciones de la vigilancia de la salud. En segundo lugar, una parte de los trabajadores (18,9%) considera que el reconocimiento no es específico para los riesgos de su puesto de trabajo. Esta consideración puede

deberse al punto anterior, la desinformación, aunque no puede descartarse otros factores, que dependerían del desarrollo de diferentes criterios por parte de los servicios de prevención.

- El protocolo específico para el sector propuesto en este manual debe considerarse como una guía que proporcione criterios comunes en la aplicación de la vigilancia de la salud, pero sin olvidar que debe adaptarse a las características propias de cada empresa, en función de los resultados de su evaluación de riesgos.

Anfevi



industrias textil-piel,
químicas y afines



CON LA FINANCIACIÓN DE



FUNDACIÓN
PARA LA
PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES

IS-0146/2010

Dep. legal: V-4005-2011

