



ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DE LOS TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA DEL VIDRIO PLANO



Informe Final de Resultados



Con la financiación de:



ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DE LOS TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA DEL VIDRIO PLANO. GUÍA MULTIMEDIA PARA LA APLICACIÓN PRÁCTICA DEL R.D. 286/2006

Con la financiación de:



Códigos de Acción:



IS-0318/2013

Solicitantes y Ejecutantes



IS-0262/2013



IS-0300/2013

Solicitante



**ESTE PROYECTO HA SIDO FINANCIADO POR LA FUNDACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES**

ENTIDADES SOLICITANTES:

CONFEDERACIÓN DE EMPRESARIOS ESPAÑOLES DEL VIDRIO Y LA CERÁMICA

METAL, CONSTRUCCIÓN Y AFINES, FEDERACIÓN ESTATAL (MCA-UGT)

FEDERACIÓN DE CC.OO. DE INDUSTRIA

FEDERACIÓN DE INDUSTRIA Y TRABAJADORES AGRARIOS DE UGT

ENTIDADES EJECUTANTES:

CONFEDERACIÓN DE EMPRESARIOS ESPAÑOLES DEL VIDRIO Y LA CERÁMICA

FEDERACIÓN DE CC.OO. DE INDUSTRIA

FEDERACIÓN DE INDUSTRIA Y TRABAJADORES AGRARIOS DE UGT

ÍNDICE

| | <i>Páginas</i> |
|-----------------------------|----------------|
| 1. METODOLOGÍA DE LA ACCIÓN | 005 |
| 2. ANÁLISIS DOCUMENTAL | 019 |
| 3. ANÁLISIS CUALITATIVO | 059 |
| 4. ANÁLISIS CUANTITATIVO | 083 |
| 5. MAPA DE RUIDO | 115 |
| 6. CONSIDERACIONES FINALES | 121 |
| 7. BIBLIOGRAFÍA | 125 |
| 6. ANEXOS | 131 |



METODOLOGÍA DE LA ACCIÓN

ÍNDICE

| | <i>Páginas</i> |
|--|----------------|
| 1. Objetivos de la acción | 009 |
| Objetivo general | 009 |
| Objetivos específicos | 009 |
| 2. Descripción de la planificación y desarrollo de la acción | 010 |
| 3. Metodología aplicada, por fases de ejecución | 010 |
| Fase de diseño y planificación | 010 |
| Fase de investigación sectorial y técnica | 011 |
| Fase experimental: trabajo de campo | 012 |
| Fase analítica: evaluación de riesgos | 014 |
| Análisis cuantitativo | 014 |
| Análisis cualitativo | 015 |
| Fase de elaboración de productos finales | 016 |
| Fase de validación: coordinación | 017 |

1. OBJETIVOS DE LA ACCIÓN:

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de este proyecto es promover unos mayores niveles de cultura preventiva entre empresarios y trabajadores mediante la información sobre actitudes y comportamientos seguros en el trabajo, y la aplicación de instrumentos de prevención frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido en la industria de vidrio plano, a partir del análisis del ruido por zonas de trabajo y las percepciones de los trabajadores.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los datos obtenidos en las mediciones de ruido provenientes de las evaluaciones de riesgos realizadas por los servicios de prevención de las empresas.
- Establecer un análisis por zonas/procesos de trabajo que pueda servir de modelo o de orientación para las empresas del sector para proponer soluciones comunes, en su caso.
- Comparar el riesgo percibido por el trabajador y el riesgo objetivamente medido.
- Sensibilizar e informar a los trabajadores sobre la importancia y las consecuencias negativas de los riesgos derivados de la exposición al ruido en su actividad diaria.
- Sensibilizar sobre la necesidad del cumplimiento de la legislación vigente a partir de la verificación del cumplimiento del RD 286/2006 (VER ANEXO I) por las empresas de la industria del vidrio, detectando inconvenientes o problemas a la hora de su aplicación (problemas de percepción, de organización del trabajo, problemas de coste económico, etc.).

2. DESCRIPCIÓN DE LA PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DE LA ACCIÓN:

El objetivo fundamental de la presente Acción es promover unos mayores niveles de cultura preventiva entre empresarios y trabajadores mediante la información sobre actitudes y comportamientos seguros en el trabajo, y la aplicación de instrumentos de prevención frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido en la industria de vidrio plano, a partir del análisis del ruido por zonas de trabajo y las percepciones de los trabajadores.

Para conseguir este objetivo general, en el presente proyecto se presentan una serie de etapas en las cuales se llevarán a cabo acciones específicas dirigidas a la consecución de objetivos y resultados concretos, además de la fase de coordinación/validación que es transversal a todo el proyecto.

Dichas etapas corresponden a la presente **fase de diseño y planificación, fase de investigación sectorial y técnica, fase experimental o de trabajo de campo, fase analítica, fase de elaboración de productos finales**. A continuación se detallan las acciones que se realizarán en cada una de las fases mencionadas.

3. METODOLOGÍA APLICADA, POR FASES DE EJECUCIÓN:

FASE DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN

En esta primera fase, se desarrollan las tareas iniciales, que dan lugar, básicamente, a los siguientes resultados:

- Creación de una comisión de trabajo y seguimiento, que está presente a lo largo de todo el proyecto, y que está integrada por miembros de las entidades ejecutantes.
- Calendario de ejecución de tareas de seguimiento y coordinación.
- Recopilación de fuentes documentales

En el grupo de tareas de diseño y planificación, se establecen tiempos y responsables para las tareas.

En cuanto a la tarea de revisión documental, a partir de la revisión de las fuentes bibliográficas y documentales se elaborará una base documental de la literatura relacionada con el objeto de estudio, y a partir de este análisis se definirán las variables, indicadores e hipótesis de trabajo que serán utilizados en las siguientes etapas del estudio.

FASE DE INVESTIGACIÓN SECTORIAL Y TÉCNICA

A través de la revisión de fuentes de carácter secundario (consultas documentales, bibliográficas y revisión de investigaciones previas) se darán respuesta a los siguientes indicadores de análisis:

- Estudiar las características y riesgos generales del sector; y el ruido como riesgo específico.
- Recopilación de fuentes documentales para la elaboración de un mapa de ruido.
- Análisis de factores que inciden en la exposición al ruido: flujos de trabajo, áreas, máquinas y puestos con potencial riesgo por ruido.
- Recopilación y análisis de la normativa – descripción de los principales aspectos del RD 286/2006.

Este trabajo documental es la base en el que se sustenta el correcto desarrollo de toda la acción, y da como resultado el **informe de análisis documental de la industria del vidrio en España**.

Esta fase documental incluye la elaboración de un pre-mapa de ruido de las empresas, realizado a partir de la información recogida con fuentes documentales. En él se señalaron las zonas y puestos de trabajo de mayor interés para el análisis exploratorio de riesgos derivados de la exposición a ruido en fábricas de vidrio plano. El mapa de ruido definitivo se obtendrá en la fase de análisis, una vez contrastada la información de todas las mediciones de ruido reales, obtenidas de empresas del sector, en la fase de trabajo de campo.

Para terminar, en la ejecución de esta fase, también se realiza la planificación del trabajo de campo, que será llevado a cabo en la siguiente etapa del proyecto. Este grupo de actividades de planificación, han requerido de la elaboración de las siguientes tareas:

- Construcción, selección y validación de los instrumentos que serán empleados en el trabajo de campo.
- Búsqueda y construcción de bases de datos de potenciales expertos y trabajadores del sector, para participar en el trabajo de campo.

El grupo de actividades de **construcción, selección y validación de los instrumentos** que serán empleados en el trabajo de campo, empezará con el diseño de los mismos. En este caso, se elabora el cuestionario dirigido a trabajadores del sector, el guión de las entrevistas para entrevistar a expertos, y el guión para el desarrollo de los grupos de discusión.

No obstante, aunque el diseño de los distintos instrumentos de recogida de información se lleve a cabo en la fase documental de la acción, este será susceptible de ser modificado a lo largo de la investigación, en función del surgimiento de nuevas necesidades.

En cuanto a la validación de los instrumentos elaborados, ésta tiene como fin subsanar los posibles errores y adaptar al máximo el diseño a las características del colectivo objeto de estudio. A esta

validación interna, en la que participa todo el personal asignado al proyecto, le llamamos, técnicamente, validación inter-jueces (procedimiento para determinar la validez de un instrumento en el que varios expertos establecen un juicio sobre el mismo). Los participantes realizan, (en algunos casos de forma individual, y en otros casos, en equipo) una revisión crítica de aspectos como su comprensión, pertinencia,... etc. de cada uno de los ítems. Así como, proponer posibles modificaciones de los mismos si fuese oportuno. Para el diseño definitivo se busca el consenso de los participantes.

Los resultados de estas actividades son los instrumentos de recogida de información definitivos para aplicar posteriormente.¹

Finalmente, en esta fase se construirá la **matriz informática para volcar los datos** de los cuestionarios, una vez ya codificados en el documento tipo. También se determinará el panel de expertos, seleccionando aquellos que reúnan las características que se habían establecido previamente, ya en el proceso de solicitud, como criterios de inclusión de los perfiles definidos según los objetivos de la acción.

FASE EXPERIMENTAL: TRABAJO DE CAMPO

Una vez definido el punto de partida para el desarrollo completo de la actividad de trabajo de campo, se lleva a cabo la recogida de toda la información necesaria para el posterior análisis. Todo el trabajo de diseño metodológico realizado en la fase anterior es aplicado en esta fase, en la que el principal objetivo será la recogida de datos primarios: fichas de evaluación de riesgos (ruido) por puesto de trabajo, mediciones objetivas de ruido en empresas, opiniones, experiencias y conocimiento de los expertos, sobre la exposición al ruido en las empresas, y percepción de riesgo acústico por parte del trabajador.

El trabajo de campo se ha realizado mediante la utilización de tres técnicas: la encuesta, la entrevista y el grupo de discusión.

Se han distribuido cuestionarios entre la población de trabajadores de la industria del vidrio en España, de las que se ha extraído información del siguiente tipo:

- Las características personales de los trabajadores y del desempeño de su trabajo.
- Las exigencias de las tareas de los distintos puestos de trabajo.
- Las valoraciones subjetivas que los trabajadores hacen de los riesgos a los que están expuestos durante su jornada laboral.
- La percepción del trabajador sobre el estado de salud en relación con el riesgo por ruido.

Se han realizado 125 encuestas a través de cuestionarios a trabajadores. De estos 125 cuestionarios, se han tenido en cuenta para el análisis cuantitativo, 100. El resto de cuestionarios no cumplían la condición de válidos.

¹ Ver los instrumentos de recogida de datos como documentos en el ANEXO III de este informe.

En paralelo a este trabajo, se ha desarrollado el trabajo de campo cualitativo, mediante la realización de 8 entrevistas en profundidad los profesionales y expertos seleccionados de forma intencional por la valoración de su perfil profesional, y según los intereses del proyecto.

Recordamos, a continuación, cuáles eran los objetivos iniciales que nos habíamos marcado para el trabajo de campo cualitativo:

- Información, opiniones, experiencias, y conocimiento en relación a diferentes aspectos sobre el ruido y sus consecuencias, como riesgo laboral en la industria del vidrio.
- Opiniones sobre los medios y equipos de trabajo utilizados y/o necesarios para minimizar las consecuencias derivadas de este riesgo
- Las principales problemáticas y riesgos laborales que se encuentran en el sector.
- Medidas preventivas y correctivas de estas situaciones.

Teniendo en cuenta esto, estos son los perfiles de los participantes en las entrevistas:

- 5 delegados de prevención en empresas de vidrio
- 1 Directora de Recursos Humanos en empresa de vidrio
- 1 Técnico Superior de PRL y responsable de la PRL en una planta de fabricación de vidrio
- 1 Experto formador y titulado superior en PRL, con conocimientos específicos y profundos del sector (arquitecto técnico).

El instrumento utilizado ha sido el guión de entrevista que se adjunta como anexo (Anexo III) a este documento. Este guión permite llevar a cabo por el entrevistador una conversación semidirigida, en la que busca obtener toda la información posible, con un importante carácter subjetivo, además de identificar actitudes, recibir comentarios e, incluso, sugerencias y nuevas enfoques de la problemática.

En los casos en los que ha sido posible (por autorización y medios necesarios), se ha grabado la conversación, para mejorar la exactitud y garantizar la fidelidad de la información recogida. Tras este trabajo, se procederá a la **transcripción de las entrevistas realizadas**/elaboración de un acta de notas de la entrevista.

Para completar el trabajo de campo cualitativo, se han desarrollado dos grupo de discusión con personal experto del sector: delegados de prevención. Uno de los grupos se ha realizado en Sagunto (Valencia), y el otro, en Tarragona. El instrumento utilizado como guión para la moderación y dinamización del grupo ha sido el guión de grupo, que se estructura de la misma forma y tiene en cuenta las mismas dimensiones que el utilizado para las entrevistas en profundidad.

El número y perfil de los participantes en los grupos de discusión ha sido el siguiente:

Grupo de Discusión 1:

- 4 Delegados del Comité de empresa de CCOO Y UGT de una empresa de vidrio.
- 2 Representantes Sindicales del sector del vidrio.

Grupo de Discusión 2:

- 6 Delegados de Prevención de varias empresas del vidrio.

Por último, y con el objetivo de contrastar con toda la información anterior, se han recogido datos de evaluaciones de puestos de trabajo del sector. Estas evaluaciones son cedidas por empresas colaboradoras, y en ellas se incluye la descripción del puesto, la evaluación de riesgos y los parámetros recogidos en mediciones de ruido objetivas, realizadas dentro de las evaluaciones de riesgo laborales en empresas del sector de fabricación de vidrio.

En la siguiente fase se explicará el tratamiento y uso que se le ha dado a esta base de datos de mediciones.

FASE ANALÍTICA: EVALUACIÓN DE RIESGOS

Toda la información recogida en la fase anterior será analizada en la presente fase. Así procederemos a realizar dos tipos de análisis diferentes:

ANÁLISIS CUANTITATIVO:

Tras la recopilación de los cuestionarios, se llevó a cabo la tarea de organización de la edición, codificación, recodificación de variables y depuración de los datos en los registros, paso fundamental para el posterior análisis. Con esta tarea, se ha obtenido como resultado la matriz de datos depurada, preparada para la fase de análisis.

El procedimiento analítico de la metodología de encuesta se aplicará a los cuestionarios a trabajadores. La base de datos de registros de ruido se analiza inicialmente de forma cuantitativa. Sin embargo, debido a la disparidad y heterogeneidad de los datos recolectados de las mediciones de las empresas, resulta más útil y eficiente realizar un análisis cualitativo, tras una reducción de los datos.

La información obtenida con los cuestionarios es:

- Características de trabajadores que prestan sus servicios en el sector.
- Requerimientos de las tareas de los distintos puestos de trabajo del sector.
- Riesgos acústicos percibidos derivados de cada una de las actividades desarrolladas durante la jornada laboral.

El análisis cuantitativo nos permite hacer una descripción de la muestra recogida y comparamos las variables, realizando cruces estadísticos entre ellas, con el objetivo principal de conocer la percepción de los trabajadores sobre su propio desempeño y riesgo de exposición a ruido.

Para el tratamiento de la información obtenida mediante la encuesta se han desarrollado diferentes análisis estadísticos de naturaleza básicamente descriptiva (**EDA: Exploratory and Descriptive Analysis**):

Análisis descriptivos: descripción de las características definitorias del grupo de trabajadores participantes. La caracterización obtenida no es extrapolable al conjunto de la población de trabajadores del sector, ya que el muestreo no se ha realizado en condiciones de representatividad, sino que ha sido un muestreo dirigido o intencional.

Medidas de tendencia central: Sintetizan la información contenida en la distribución ya que se agrupan los atributos de una variable alrededor de un valor típico de la distribución (Media y moda)

Medidas de dispersión: Medición de la representatividad (Varianza, desviación típica).

Medidas de forma de distribución: Nos permite conocer la distribución de valores en una distribución, conociendo así, si existen valores extremos, permitiéndonos obtener una descripción inicial que dará lugar a un diagnóstico, el cual, nos permitirá la toma de decisiones para realizar modificaciones (agrupación de variables / agrupación de atributos).

Además, el análisis pretende dar respuesta o confirmar algunas de las ideas recogidas en el análisis documental. Así como explicar o advertir de posibles soluciones de mejora.

ANÁLISIS CUALITATIVO:

La información recogida a través técnicas de carácter cualitativo (entrevista en profundidad, grupos de discusión) será analizada mediante una metodología de índole cualitativa, concretamente el Análisis de Contenido.

El Análisis de contenido necesariamente precisa de la material textual (información escrita). Es por este motivo que se han transcrito literal o parcialmente las conversaciones de entrevista y grupos de discusión.

Aunque esta metodología se va adaptando en función de la información que vayamos encontrando en un análisis preliminar, el análisis de contenido tiene tres actividades fundamentales:

1ª) Descripción: esta tarea consiste en reducir los textos hasta llegar a una categorización manejable con la finalidad de facilitar el análisis. Primero se han establecido dimensiones, a partir de los objetivos de la acción. A partir de estas dimensiones, se han definido las unidades de registro. Éstas son las unidades básicas de relevancia, que coinciden en su mayoría con las preguntas formuladas en los instrumentos (grupo de discusión y entrevista). A continuación, se realiza la codificación, lo que simplifica y reduce los datos cualitativos.

2ª) Análisis: el análisis de la información se realiza a través del proceso de triangulación de datos, que consiste en la acción de reunir y elaborar un cruce comparativo de toda la información obtenida, entre los participantes de un mismo o perfil profesional similar; y entre perfiles. Es decir, se analizan coincidencias y disparidades en las opiniones recogidas, y se examina según el perfil del experto.

El prefijo “tri” de triangulación no hace referencia a la utilización de tres tipos de medida, sino a la pluralidad de perspectivas y de instrumentos de investigación.

3ª) Interpretación y Conclusiones: finalmente y en función de las relaciones encontradas entre los diferentes perfiles, se analiza también de forma individual, en los casos en los que no se encuentra

consenso, y se aportan citas textuales de expertos, que ejemplifican el análisis. Estas conclusiones revertirán en el informe final, junto con las conclusiones del trabajo cuantitativo.

El proceso de análisis de los datos obtenidos en el trabajo de campo ha permitido analizar la siguiente información:

- Medidas que proporcionen mejoras en la salud y seguridad de los trabajadores.
- Medios y equipos de trabajo que minimicen las consecuencias derivadas de este riesgo.
- Experiencias extrapolables (buenas prácticas) en lo referente a la exposición al ruido, por parte de la empresas y de trabajadores.

Al margen de estos análisis, se examinan los datos de las mediciones recopiladas, con dos fines principales:

- Elaboración del mapa de ruido definitivo
- Contraste con los análisis cuantitativos de la percepción de riesgo por ruido que tienen los trabajadores, al tratarse de mediciones objetivas.

Para entender la metodología específica de la elaboración del mapa de ruido, se puede consultar la documentación que acompaña a la representación gráfica, en el apartado “MAPA DE RUIDO” de este informe.

FASE DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS FINALES

Los productos finales de esta acción son:

- GUÍA MULTIMEDIA DE APLICACIÓN PRÁCTICA DEL REAL DECRETO 286/2006
- INFORME FINAL DE RESULTADOS DE LA ACCIÓN (este informe).

En esta última fase, se recopila todo el trabajo realizado por todas las entidades ejecutantes a lo largo de la acción.

En el caso de la **GUÍA MULTIMEDIA**, en esta fase se realiza una importante labor de selección de la información más relevante y búsqueda de nueva información, enlaces, formatos, etc. que complementen el contenido del presente informe. Incluye además una importante actividad de maquetación, diseño gráfico, adaptación de los contenidos a un formato digital, aportación didáctica y práctica de los mismos, así como de programación de contenidos.

Esta guía estará disponible a través de las páginas web de las entidades, en formato flash y pdf descargable.

En el caso de la elaboración de este **INFORME**, en esta última fase, se incluye un trabajo de síntesis y selección de la información obtenida en alguna de las fases, para que se trate de un informe ejecutivo, de útil manejo. Es decir, se ensamblan extractos de los documentos parciales que se han ido generando, recogiendo extractos textuales, imágenes, gráficos, etc. de los informes y trabajos previos, dándole unidad y maquetación en un único documento. Esto se ha hecho así,

principalmente porque su difusión se hará también a través de las páginas web de las entidades participantes, donde estará accesible para su consulta, descarga o impresión.

El presente informe se estructura como sigue:

1. Metodología de la acción
2. Análisis documental
3. Análisis cualitativo
4. Análisis cuantitativo
5. Mapa de ruido
6. Bibliografía
7. Anexos

En cuanto a la difusión de los productos resultado, como se indica anteriormente, se realizará íntegramente vía web, pudiendo realizar las entidades ejecutantes acciones de difusión, tales como, circulares a potenciales interesados, anuncios internos para la promoción de los productos, o incluso jornadas de presentación de la acción. Estas actividades, en cualquier caso, estarían al margen del proyecto.

FASE DE VALIDACIÓN - COORDINACIÓN

La fase de validación o coordinación constituye una fase transversal en todo el proyecto, ya que discurre a lo largo del mismo y consiste en la gestión y dirección por parte de las entidades ejecutantes, de todas las tareas a llevar a cabo durante la duración de todo el proyecto.

La primera de las actividades de esta fase es la constitución del grupo de trabajo, al inicio de la ejecución de la acción. Está constituido por representantes de cada una de las entidades ejecutantes. A él han asistido igualmente las entidades subcontratadas, lo que ha propiciado una mayor comunicación y coordinación a lo largo del proyecto. Este grupo se ha reunido en tres ocasiones, y ha mantenido comunicación de forma regular por medio de correo electrónico, con el objetivo de evaluar el trabajo realizado e ir planificando nuevos hitos de seguimiento.

Esta metodología ha permitido analizar los resultados intermedios obtenidos a lo largo de la ejecución de la acción e ir solventando obstáculos al correcto desarrollo de la misma. En función del transcurso del proyecto y, según sus necesidades, el grupo de trabajo ha ido tomando las decisiones y realizando las modificaciones que afectaban a la planificación inicial de las fases.

Se entregan en documentos aparte las actas de estas reuniones.



ANÁLISIS DOCUMENTAL



ÍNDICE

| | <i>Páginas</i> |
|---|----------------|
| 1. Análisis económico de la industria del vidrio en España | 023 |
| 2. Caracterización de los procesos productivos en la industria del vidrio | 027 |
| Fases del proceso productivo del vidrio plano | 027 |
| Puestos de trabajo | 031 |
| Esquemas gráficos del proceso productivo | 031 |
| 3. Riesgos laborales en la fabricación del vidrio | 033 |
| 4. Ruido y daños a la salud | 036 |
| Colectivos especialmente sensibles al ruido | 037 |
| El ruido y las trabajadoras embarazadas | 037 |
| 5. Vigilancia de la salud: protocolo de vigilancia médica del ruido | 039 |
| 6. El ruido en la industria del vidrio | 041 |
| La hipoacusia como enfermedad profesional | 041 |
| El ruido en diferentes áreas y máquinas de la industria del vidrio | 043 |
| Prevención de la exposición al ruido | 044 |
| 7. Normativa para la prevención de la exposición al ruido en el trabajo | 045 |
| Actividad preventiva del empresario | 045 |
| Evaluación de riesgos | 046 |
| Estrategias de medición | 047 |
| Programas de medidas técnicas o de organización (PMTO) | 049 |
| Protectores auditivos | 051 |
| Derechos de los trabajadores y sus representantes | 054 |
| Obligaciones preventivas | 055 |

1. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA INDUSTRIA DEL VIDRIO EN ESPAÑA

Realizamos un análisis de la situación actual del sector de Fabricación de Vidrio y Productos de Vidrio, a través de los datos económicos y laborales del sector de la Encuesta Industrial de Empresas, publicada por el Instituto Nacional de Estadística. El período analizado es 2008-2012, que, por otra parte, coincide con el período de crisis económica que vive la economía española. Por otro lado, los datos analizados se comparan con la evolución del total del sector industrial para con ello valorar no sólo la mayor o menor incidencia que esta crisis tiene sobre el sector del Vidrio, sino también su situación relativa respecto a la industria española.

045 CNAE 23.1. Fabricación de vidrio y productos de vidrio

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| NÚMERO EMPRESAS | 975 | 960 | 953 | 852 | 807 |
| % EMPRESAS >20 | 25,0% | 19,9% | 19,2% | 18,3% | 17,3% |
| TAMAÑO MEDIO | 26,5 | 23,3 | 22,2 | 22,8 | 21,9 |
| JORNADA MEDIA | 1.732,1 | 1.719,3 | 1.704,5 | 1.699,1 | 1.673,6 |
| PRODUCTIVIDAD | 47.155,18 € | 37.325,76 € | 40.789,67 € | 40.899,86 € | 38.117,32 € |
| CTE. MEDIO TRABAJ. | 33.993,29 € | 36.012,59 € | 35.821,97 € | 38.065,97 € | 37.989,19 € |
| RDO/TRABAJADOR | 14.331,02 € | (801,87) € | 7.696,85 € | 11.714,54 € | 8.943,60 € |
| INVERSIÓN /TRABAJ. | 13.372,11 € | 13.303,16 € | 8.336,36 € | 9.693,34 € | 8.965,63 € |

A partir de los datos que se muestran en el cuadro anterior podemos señalar:

- El tamaño medio de las empresas se sitúa en el entorno de los 20 trabajadores, con un claro descenso desde el inicio de la crisis. De hecho, sólo el 17% de las empresas del sector tienen un tamaño superior a los 20 trabajadores. A pesar de ello, como veremos más adelante este sector presenta un tamaño medio superior a la media industrial.
- El volumen de horas reales por trabajador también ha descendido a lo largo de este período. Hay que tener en cuenta a la hora de valorar este dato los cambios que se han producido, entre otros, en el mix de las jornadas de trabajo medias por empleado, entendiendo por mix, la “mezcla” de diferentes situaciones ya que la estadística mide las horas reales por trabajador (si ha habido ERTE’s o aumento de las jornadas a tiempo parcial, las horas reales por trabajador disminuyen). La crisis económica no sólo ha reducido el volumen horas extraordinarias, sino también ha aumentado el volumen de empleo a “tiempo parcial” (no

sólo por tipo de contrato sino por las propias implicaciones que tienen, por ejemplo, los expedientes de regulación de empleo temporales, por ejemplo). Lo que sí es descartable de este análisis – ya que no hay datos que puedan avalarlo es que la jornada de trabajo se haya reducido como consecuencia de mejoras en las condiciones de trabajo (Una reducción de 60 horas anuales en los cuatro años de crisis, con caídas del ingreso y del VAB, y del empleo, sólo es explicable desde la adaptación del volumen de horas reales a la caída de demanda y no desde una mejora en las condiciones de trabajo, ¿existe en el marco de la negociación colectiva del sector una caída similar de horas?.

- La productividad aparente del trabajo (cociente entre el valor añadido bruto generado y el volumen de empleo) sigue un perfil de diente de sierra con una caída importante en 2009 y una recuperación que alcanza el ejercicio 2011, para volver a caer en 2012. La evolución de esta variable tiene mucho que ver con el ajuste del volumen de empleo que se produce en el sector a lo largo de esta crisis económica. Así, la recuperación de la productividad en el período 2009-2011 está ligado a un ajuste en el volumen de empleo superior a la caída del valor añadido, mientras que la reducción de esta variable en 2012, tiene lugar en un entorno de caída del volumen de empleo inferior a la que tiene el valor añadido bruto generado por el sector. Lo que es evidente es que la recuperación de la productividad está íntimamente ligado en mayor medida a una reducción mayor del volumen de empleo (estrategias defensivas frente a la caída de la demanda) y no a estrategias de capitalización o mejora de los procesos productivos y los productos (estrategias ofensivas)), basándonos en todas las variables que se analizan. Si hay una caída del empleo por encima de la caída del VAB la productividad aumenta aritméticamente (esta opción es la que se liga en la literatura a estrategias pasivas frente a la caída de demanda. Si por el contrario el aumento de la productividad se produce en entornos de aumento del empleo, o con aumentos de la inversión, se pueden ligar a estrategias más proactivas, ofensivas.
- El coste medio por trabajador presenta una senda creciente, exceptuando las caídas (menores) en los ejercicios 2010 y 2012. Al igual que ocurría en términos de jornada, esta evolución esta ligada al cambio del mix de empleo (cuando hablamos de mix, siempre hablamos de “mezcla”, similar a cuando hablamos de mix de producto en una empresa con muchos tipos de producto hablamos de mix de empleo cuando el empleo generado no es homogéneo (igual que cuando hablábamos de jornadas). que tiene el sector. Las reducciones de empleo que se han producido en este período se han centrado en mayor medida en empleos de tipo temporal o de menor cualificación, lo que, obviamente, supone un aumento en el coste medio de las plantillas.
- Los resultados, exceptuando el ejercicio 2009, han sido positivos y en términos *per cápita* (cociente entre resultado y volumen de trabajadores) se mantiene dentro de un margen entre los 8.000 y 14.000 euros de beneficio por trabajador.
- Por último, la inversión por trabajador también sufre una reducción a lo largo del período estudiado, lo que nos indicaría que la estrategia empresarial mayoritaria para salir de la crisis no se ha centrado, como ya hemos comentado, en mejorar los niveles de capitalización por trabajador. basándonos en la lectura de la evolución de los datos anteriores. La Encuesta nos muestra el volumen de inversión y podemos obtener ratios

respecto al VAB o al volumen de empleo. En este caso lo hacemos respecto del empleo y no se muestra una evolución creciente de esta ratio, sino decreciente. Los niveles de capitalización del puesto de trabajo están ligados a los niveles de inversión.

Una vez conocida la situación del sector, es interesante compararla con el total de la industria.

045 CNAE 23.1. FABRICACIÓN DE VIDRIO Y PRODUCTOS DE VIDRIO

| % SOBRE TOTAL INDUSTRIA | | | | | |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| OCUPADOS | 1,0% | 1,0% | 1,0% | 0,9% | 0,9% |
| TAMAÑO | 157,4 | 144,8 | 141,6 | 143,9 | 138,4 |
| V.A.B | 1,0% | 0,8% | 0,9% | 0,8% | 0,7% |
| JORNADA MEDIA | 100,1 | 100,2 | 99,4 | 99,2 | 98,1 |
| PRODUCTIVIDAD APARENTE | 96,24 | 79,11 | 88,36 | 84,51 | 77,33 |
| COSTE MEDIO DE PERSONAL | 100,03 | 102,75 | 100,53 | 104,41 | 102,70 |
| RESULTADO TRABAJADOR | 152,60 | -14,80 | 76,41 | 91,00 | 87,01 |
| INVERSIÓN POR TRABAJADOR | 85,06 | 89,39 | 62,80 | 80,94 | 70,18 |

En términos comparativos, el sector del vidrio representa en el entorno del 1% del empleo y el valor generado del sector industrial. Con un tamaño medio por empresa superior (138%) a la media del sector industrial, presenta una menor inversión por trabajador y una menor productividad aparente del trabajo, con niveles de coste laboral muy similares al sector industrial. Ahora bien, tal y como se observa en el cuadro, estos menores valores en estas variables productivas, han sido ocasionados por una mayor afectación de la crisis económica en el sector. De hecho, en 2008 el sector presentaba una productividad aparente del trabajo similar a la industria, y un resultado por trabajador claramente superior, con niveles de inversión algo inferiores a la media industrial

PRODUCTIVIDAD SECTOR VIDRIO

| | TOTAL INDUSTRIA | FABR.VIDRIO/PDTOS. |
|--------------------|-----------------|--------------------|
| | 2008-2012 | 2008-2012 |
| OCUPADOS | -23,50% | -31,50% |
| HORAS TRABAJADAS | -24,70% | -33,80% |
| CIFRA DE NEGOCIOS | -9,20% | -36,70% |
| V.A.B | -23,10% | -44,70% |
| GASTOS DE PERSONAL | -16,80% | -23,50% |
| RESULTADO | -16,30% | -57,30% |
| INVERSIÓN TOTAL | -37,90% | -54,10% |
| JORNADA MEDIA | -1,50% | -3,40% |
| PRODUCTIVIDAD | 0,60% | -19,20% |
| COSTE MEDIO DE | 8,80% | 11,80% |
| RESULTADO POR | 9,50% | -37,60% |
| INVERSIÓN POR | -18,70% | -33,00% |

Fuente: elaboración propia

Así, tal y como muestra el cuadro, el empleo del sector del Vidrio se ha reducido prácticamente en un tercio, concretamente, 8 puntos por encima de la media del sector industrial. La reducción de la cifra de negocio, o del valor añadido generado muestra valores muy superiores a los de la media del sector industrial. Estos datos, obviamente, muestran que ha sido un sector muy afectado por la crisis económica actual, algo, por otra parte obvio si consideramos que es un sector que, entre otros, es dependiente de la evolución del sector de la construcción.

2. CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN LA INDUSTRIA DEL VIDRIO

Gran cantidad de productos de vidrio forman parte de nuestra vida cotidiana. Según su uso, podemos mencionar: vidrios “planos” para ventanas, puertas, mobiliario, espejos, ventanillas de automóvil; “vidrios huecos” para la botellas y otros envases de alimentación y bebidas; “vidrios técnicos” necesarios para usos ópticos y de laboratorio, las ampollas, etc.; fibra de vidrio, utilizada como textil, o utilizada en la forma de paneles que sirven para el aislamiento térmico; filamento continuo para refuerzo de otros materiales, vidrio para iluminación etc. y el vidrio trabajado a mano. Estos distintos tipos de vidrio difieren tanto respecto a su composición como respecto a los procedimientos industriales o artesanales utilizados para su fabricación.

En España se fabrican diversos productos de vidrio. Pueden distinguirse los siguientes subsectores:

- Vidrio hueco (botellas, tarros, frascos, moldeados, aisladores y bombillas).
- **Vidrio plano (vidrio flotado y vidrio impreso).**
- Filamento continuo de vidrio.
- Lanas minerales (lanas de vidrio y de roca).
- Vidrio doméstico y decorativo (fundamentalmente vidrio de mesa).
- Tubo de vidrio.

El vidrio plano o flotado es el de mayor consumo y es la base fundamental sobre la que se estructura la fabricación y manufactura de muchos tipos de vidrio.

El vidrio float incoloro es el de mayor consumo y admite múltiples manufacturas y transformaciones que le aportarán nuevas características. Por ello, una vez fabricado el vidrio plano, este se convierte en materia prima de industrias que aplican tratamientos o le cambian su forma: vidrios de capa, doble vidrio aislante, (doble acristalamiento aislante, vidrio templado, vidrio laminado...), vidrio laminar, vidrio templado y termoendurecido, vidrio lacado, vidrio mateado (traslúcido), para obtener vidrio curvo etc. Entre los tratamientos se puede mencionar el arenado, lacado, mateado al ácido, repelente de la suciedad etc.

FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL VIDRIO PLANO

El proceso de elaboración del vidrio comprende una serie de operaciones que pueden ser ejecutadas todas en una misma planta o estar repartidas en varias, dedicadas a diferentes especialidades.

Recepción y control de calidad de las materias primas

Abarca tanto la descarga, recepción y almacenamiento de las materias primas como el control técnico de éstas, verificando su calidad físico-química, mediante análisis. La materia prima (arena, caliza, sílice, sulfato, etc.) puede llegar a la planta de almacenamiento y tratamiento en diferentes formas (en bruto, a granel, en forma de polvo, en grano, en sacos, etc.) y cargada

en camiones o en vagones de tren de mercancías. También llega vidrio para reciclar, que debe ser descargado, triturado y transportado.

A veces, es el propio transportista quien inicia la descarga del material. A continuación se produce su pesado (generalmente automático) y mediante cintas transportadoras, u otros medios de transporte mecánico, se traslada hasta las naves de almacenamiento.

Cuando la materia prima llega en sacos es habitual el uso de carretillas elevadoras, grúas o polipastos para volcar el contenido directamente en la zona de pesado.

Dosificación y mezcla

La preparación de la mezcla se puede dividir en cuatro partes:

- Almacenamiento: consiste en ubicar las distintas materias primas en diferentes sitios de almacenamiento hasta su utilización.
- Pesaje: se pesa cada uno de los componentes mediante mecanismos automáticos y en las proporciones determinadas.
- Mezclado: en las mezcladoras, por un tiempo previamente establecido y con una adición específica de agua, los componentes son mezclados totalmente.
- Transporte: la mezcla es enviada por medio de elevadores y cintas transportadoras hasta los silos, para ser cargada al horno.

Fusión de la mezcla y refinación

El horno es el sitio donde se lleva a cabo la **fusión** de las materias primas.

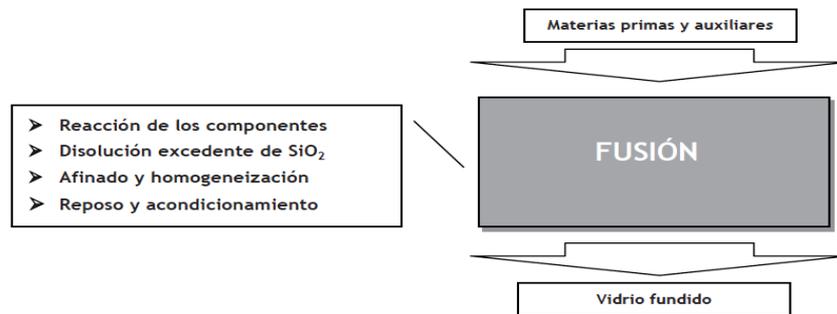
Los parámetros de fusión difieren según el tipo de vidrio, el conformado posterior que se le quiera dar y las exigencias de calidad.

A continuación se realiza el proceso de **refinación**, que empieza casi simultáneamente con el proceso de fusión y continúa hasta que la mezcla de materias primas esté completamente líquida. Luego el vidrio fundido pasa a un segundo tanque, llamado tanque de **refinación**, donde se intenta igualar la temperatura del vidrio en toda su extensión, para posteriormente repartirlo a las máquinas formadoras por medio de los canales.

Cuando se utiliza la técnica del flotado, tras fundir el vidrio en un horno balsa, se hace pasar el material fundido a una cámara que contiene un baño de estaño fundido. Al salir de la cámara pasa por un túnel de recocido, utilizado para evitar tensiones que pudieran provocarse por un enfriamiento excesivamente rápido del material tratado.

El vidrio es enviado desde el horno hasta el lugar donde están las máquinas formadoras de envases por un canal. Durante el trayecto, se produce el acondicionamiento: la temperatura del vidrio disminuye gradualmente (con lo cual aumenta su viscosidad), de tal manera que al final del canal se obtiene el vidrio a una cierta temperatura, en un estado en el que se pueda modelar.

El proceso de fusión del vidrio



Fuente: <http://www.prtr-es.es/data/images/gu%C3%ADa-mtd-en-espa%C3%B1a-sector-vidrio.pdf>

Tratamientos

La mayor parte de las operaciones descritas anteriormente son comunes a todos los tipos de vidrio. Adicionalmente, algunos vidrios son sometidos a alguna operación diferente de las indicadas.

Entre los procesos que podemos encontrar está el laminado, el tratamiento con óxidos metálicos o el depósito de esmaltes vitrificantes. Mediante el laminado, se coloca una lámina plástica entre dos láminas de vidrio que, en caso de rotura, consigue la retención de los pedazos rotos. El tratamiento como el añadido de óxidos metálicos consiste en dar un color característico al vidrio, que permite aumentar su grado de absorción (vidrio para protección solar); mientras que el depósito de esmaltes vitrificantes en una de las caras, es utilizado para la impresión serigráfica.

Una vez realizadas las operaciones de conformado, los objetos de vidrio obtenidos, pueden pasar a través de una serie de procesos secundarios y de acabados, entre los cuales podemos citar: el quemado; el recocido; el templado; el pintado; o el decorado.

Corte

El proceso de **corte** inicial de planchas de vidrio se realiza, habitualmente, con maquinaria de corte de control numérico.

La lámina continua de vidrio llega a los puentes de corte y desbandaje y es fraccionada en las dimensiones previamente requeridas, continuando su avance sobre el transportador de rodillos. Los tamaños de las láminas pueden ser todos iguales o ir alternándose los mismos. En función de las dimensiones a las que es efectuado el corte se obtienen tres tipos de productos: hoja entera, traveso o primitivos.

Durante la realización de tareas de corte, el personal que maneja la maquinaria puede realizar tareas auxiliares de control del proceso tales como limpieza del área de trabajo (vidrios rotos), atascos, o incidencias en el proceso.

Procesos y tareas de corte: Corte monolítico; Corte de vidrio laminar; Corte manual; Canteado rectilíneo, bilateral...; Biselado, pulido...; Ensamblado; Lavado a presión y Otros tratamientos específicos: plegado, prensado, butilado, sellado...

Embalaje y empaquetado

La fase de empaquetado puede ser llevada a cabo de manera manual o en automático, en función de las dimensiones del vidrio.

Cada tipo de embaladora, va recibiendo la llegada de las unidades de vidrio ya cortado, e incluyendo un "intercalario" - elementos que tienen por objeto evitar el contacto directo de unas láminas de vidrio con otras, para evitar problemas de alteración mecánica o química de las superficies en contacto, que degradaría o incluso invalidaría la calidad del producto. Los más utilizados son los intercalarios de polvo de coco, lucite y papel.

El paquete de unidades de vidrio puede ir formándose en vertical u horizontal, generalmente se van tomando las unidades procedentes del transportador de rodillo y se van apilando por medio de vacío, normalmente con la ayuda de sistemas de ventosas. El número de unidades agrupadas por paquete formado, es previamente seleccionado desde los paneles de control y dependerá del espesor de cada unidad de vidrio, la longitud y/o dimensiones de las planchas.

El personal asignado a la máquina receptiona las planchas cortadas y las clasifica y deposita en los útiles de almacenamiento (caballetes, estructuras verticales...) formando lotes según el tipo de cristal, tamaño, etc. Normalmente se utilizan medios mecánicos que cogen y colocan las planchas de vidrio mediante ventosas, aunque en el caso de las planchas de menor tamaño se realiza manualmente.

Otros procesos

Hay otras fases de tratamiento del vidrio que se aplican en función del tipo de producto que se fabrica, como, por ejemplo, el doble acristalamiento, que conlleva una serie de procesos manuales y automatizados de manipulación de varillas, prensado, butilado, ensamblado y proceso químico de sellado manual.

Almacenamiento y transporte interior

Las especiales características del vidrio, hacen que el almacenamiento y transporte requieran una especial atención, al tratarse de un material frágil y delicado.

En primer lugar se realiza un almacenamiento temporal en la proximidad de la maquinaria, desde donde posteriormente las planchas serán transportadas hasta la zona de almacén definitivo. El apilamiento de los productos finales, hasta el momento de su expedición a las empresas cliente, se realiza en función de diversos criterios como: espesor, dimensiones, calidades, etc. Los paquetes de hoja entera son los más complicados y difíciles de manipular por su peso y grandes dimensiones. Habitualmente son colocados sobre caballetes, góndolas o estructuras de

almacenamiento y, entre cada hoja de vidrio, se colocan separadores para evitar el contacto directo entre las mismas y que se produzcan daños en el material.

Los paquetes de hojas de vidrio obtenidos al final del proceso son manipulados por los trabajadores. Para el desplazamiento de las planchas de vidrio por las instalaciones de la empresa, dadas las dimensiones de las mismas, se requiere el empleo de medios auxiliares de transporte de carga: sistemas de ventosas manuales, estructuras móviles, carretillas elevadoras, polipastos, puentes grúa, etc.

Expedición

A la zona final de expedición acceden los vehículos de carga, transporte y distribución de la mercancía. La cantidad y variedad de vidrio que se produce hace necesario dimensionar adecuadamente los almacenes de forma que se facilite el acceso y la circulación del personal, de los vehículos y de los sistemas de transporte auxiliar que realizan el movimiento del producto por las instalaciones.

PUESTOS DE TRABAJO

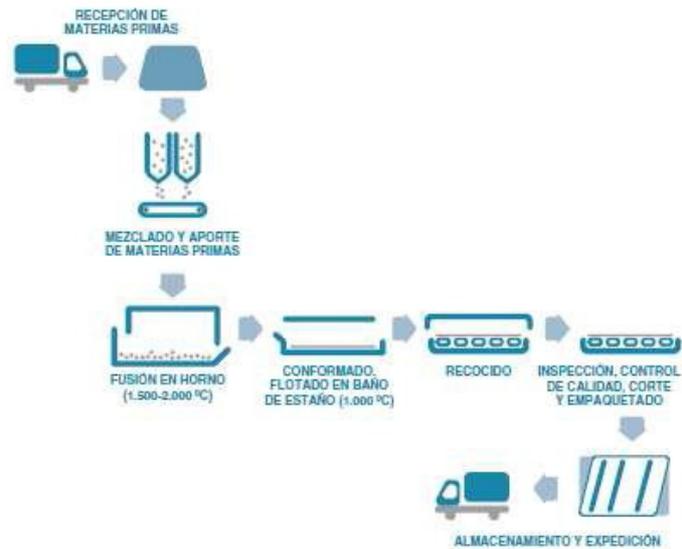
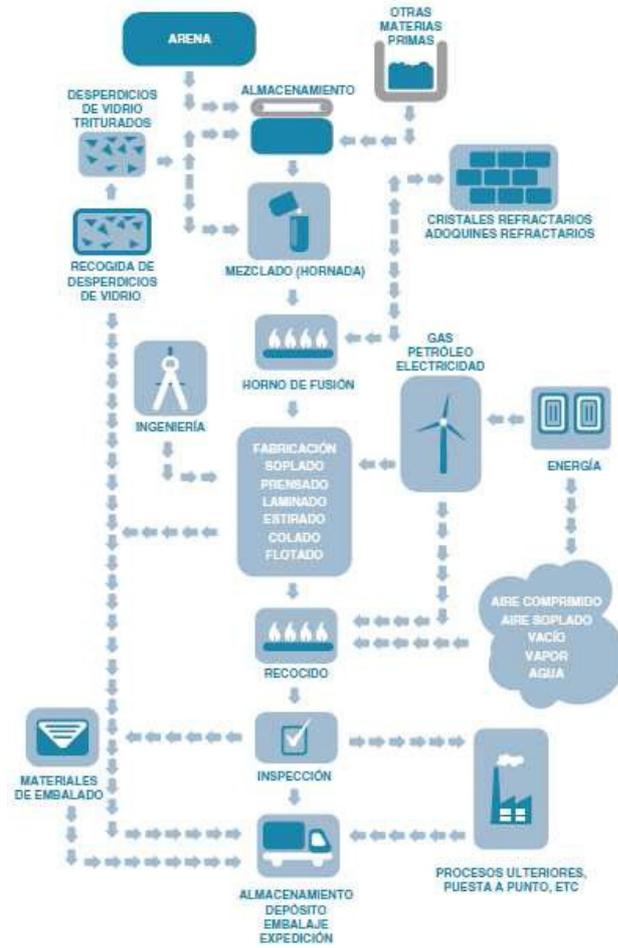
Los puestos de trabajo en esta industria son los de palista, operador de productos de vidrio, soplador, modelador, laminador, cortador, pulidor, grabador, decorador, tallador, cristalero, control de calidad, empaquetador, embalador y carretillero. También se debe mencionar a los técnicos de mantenimiento y otro personal de mantenimiento, los transportistas o carretilleros, personal de limpieza, y a los profesionales de ámbitos técnicos y medioambientales.

El sector de fabricación de vidrio se caracteriza por una fuerte tendencia a la externalización de las actividades - en particular de aquellas relacionadas con la logística.

ESQUEMAS GRÁFICOS DEL PROCESO PRODUCTIVO

En este trabajo de recopilación documental, se han recogido numerosos esquemas que representan gráficamente el proceso productivo de la industria del vidrio plano. Aquí se muestran los escogidos. Estos gráficos plasman los flujos de trabajo en la fabricación del vidrio plano y aportan modelos esquemáticos de las áreas de actividad de una empresa tipo y una ubicación relativa de las máquinas. Estos materiales, junto a la caracterización del sector y sus fases del proceso productivo presentadas más arriba, pueden facilitar el trazado de “mapas de ruido”.

Tomados del Estudio de las causas y propuesta de medidas preventivas para la disminución de la siniestralidad en la industria del vidrio,



Fuente: Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo de la OIT. Industrias Manufactureras

3. RIESGOS LABORALES EN LA FABRICACIÓN DEL VIDRIO

El sector del vidrio basa su proceso productivo en el uso de materias primas que llegan en forma de polvo o de finas partículas o de vidrio reciclado, para ser transformadas por el efecto del calor. En la prevención de riesgos laborales de esta industria los riesgos más singulares que hay que eliminar o controlar, tienen que ver con la calidad del aire, el calor y las radiaciones que se generan durante el proceso.

Además, en la industria del vidrio, como en cualquier otra, hay que controlar que los equipos de trabajo y las herramientas no representen riesgos mecánicos, ni derivados de su diseño o de la organización del trabajo, de riesgos ergonómicos ni psicosociales. También, se deben prevenir las lesiones derivadas del uso de energía y las caídas. Y como en toda industria, se ha de reducir la emisión y la exposición al ruido. Y este, el RUIDO, es precisamente el riesgo en el que nos vamos a detener, por ser el riesgo central objeto de estudio en esta acción.

No obstante, a continuación haremos un repaso por los principales riesgos laborales del sector.

Todas las cifras que se presentan más abajo acerca de la accidentalidad en este sector se han tomado del “Estudio de las causas y propuesta de medidas preventivas para la disminución de la siniestralidad en la industria del vidrio.”²

Riesgos por sustancias y materiales

Los distintos elementos y sustancias que intervienen en la composición y fabricación del vidrio determinan algunos de los riesgos existentes en el proceso de fabricación y manipulación de este material, debido a la exposición o inhalación de los mismos (principalmente sílice, arsénico y sus derivados, y metales pesados como el plomo o el cadmio).

Especial atención merece la exposición del personal a productos y sustancias químicas de diferente naturaleza, que pueden provocar enfermedades ocupacionales graves y/o crónicas, e incluso, en ocasiones, el fallecimiento de los trabajadores afectados.

Riesgos ergonómicos

En la recepción de materia prima, se pueden producir sobreesfuerzos por una incorrecta manipulación de carga durante las tareas de levantamiento, colocación, empuje o desplazamiento de las sacas y/o contenedores de materia prima.

En el empaquetado, transporte interno, almacenamiento y expedición, se pueden producir por el manejo de cargas pesadas y el mantenimiento de posturas forzadas.

² “Estudio de las causas y propuesta de medidas preventivas para la disminución de la siniestralidad en la industria del vidrio.” Disponible en http://www.fiteqa.ccoo.es/comunes/recursos/99927/pub23098_Estudio_de_las_causas_y_propuestas_de_medidas_preventivas_para_disminuir_la_siniestralidad_en_la_industria_de_vidrio.pdf

También se han detectado patologías relacionadas con el trabajo, a consecuencia del manejo continuado de cargas y por tener que adoptar posturas forzadas durante el desplazamiento y colocación de los materiales, que se manifiestan como trastornos músculo esqueléticos.

Calor

Entre los principales accidentes e incidentes acaecidos en el sector, según el Estudio de las Causas y Propuesta de Medidas Preventivas para la Disminución de la Siniestralidad en la Industria del Vidrio, destacan las quemaduras y el estrés térmico. La citada fuente indica que estos accidentes son más comunes entre el personal de mantenimiento, al permanecer en contacto con elementos refractarios y otros componentes que aún no se han enfriado.

Riesgo de accidentes

En la recepción de la materia prima

Los principales accidentes son contusiones y golpes de carácter leve, producidos durante el procedimiento de carga y descarga y el desplazamiento, de los trabajadores, por las zonas de almacenamiento. Así mismo, en las instalaciones donde existen silos con escalas fijas, plataformas fijas y otros elementos estructurales en altura, se han producido accidentes por caídas a distinto nivel con consecuencias graves para los trabajadores.

En el tratamiento de la materia prima

Entre los riesgos a los que pueden estar expuestos los trabajadores en esta parte del proceso productivo, podemos resaltar: desplome o caída de material sobre el personal durante el desplazamiento de cargas; caída a distinto nivel al acceder a partes elevadas de las instalaciones, estructuras fijas, silos o conducciones...; golpes; o explosiones asociadas a los sistemas de combustión utilizados como fuente de calor

En el corte y empaquetado

La principal fuente de riesgo, en estas fases del proceso, es la manipulación del vidrio, ya que el operario, a pesar de la automatización del proceso, debe intervenir en el transporte del producto por las instalaciones de una fase del proceso a otra y entre las diferentes máquinas. Además, en aquellas operaciones en las que la maquinaria no esté suficientemente protegida (enrejada, apantallada, etc), la circulación de personas constituye una fuente de riesgo. Los accidentes laborales más frecuentes son golpes y aplastamientos producidos por el desplome de las planchas de vidrio, durante el desplazamiento de las mismas y en las tareas de carga y descarga. También se producen habitualmente cortes durante la manipulación de vidrios rotos o durante tareas de mantenimiento y limpieza.

En el almacenamiento y expedición

En el almacenamiento y expedición, al igual que durante las fases de tratamiento, se producen accidentes al desplazar las hojas o los paquetes. Es habitual que, aunque no se produzca una rotura total de la hoja, se generen grietas o “arañazos” por incidencia sobre la superficie de cuerpos metálicos más duros que el vidrio. Esto puede resultar peligroso, siendo el “preaviso” de una situación de riesgo, dado que a continuación, puede producirse una rotura de la lámina.

En este sentido, es importante seguir un procedimiento de revisión visual de los productos manejados que permita prever la rotura de las láminas.

Otra fuente de riesgo durante las labores de manipulación del vidrio son las esquirlas, que pueden proceder de un corte defectuoso. Pueden provocar roturas del material almacenado, ocasionar inestabilidad, producir su desprendimiento al manipularlo, o la caída de fragmentos de hoja con el consiguiente riesgo de cortes, golpes y atrapamientos.

Según el informe citado, los accidentes de trabajo más comunes detectados en las empresas son los desplomes de carga en las tareas de manipulación de las hojas mediante puente grúa. Estos son accidentes de carácter grave o muy grave en la mayoría de los casos, destacando incluso la existencia de varios accidentes mortales durante estas tareas, por atrapamiento del trabajador bajo las planchas de vidrio o entre los accesorios de elevación y los lotes de producto.

4. RUIDO Y DAÑOS A LA SALUD

El oído es nuestra principal fuente de información y comunicación con el mundo exterior. El oído permite expresarse y comunicarse con otras personas mediante la elaboración del lenguaje y del pensamiento abstracto. Por ello, la pérdida de la audición está considerada como un problema grave que puede ocasionar al individuo importantes problemas de integración social y laboral.

Los efectos de la energía sonora sobre la salud sobre los que hay consenso científico³ son:

- Pérdida de capacidad auditiva. El ruido excesivo causa pérdida de audición a través del daño a las células ciliadas de la cóclea, parte del oído interno. Una exposición repetida a elevados niveles de ruido acaba, con mucha probabilidad, en algún grado de sordera. Esta aparece gradualmente y cuando se realiza el diagnóstico, el daño ya es irreversible. La pérdida de capacidad auditiva o hipoacusia está incluida en la Lista de Enfermedades Profesionales.
- Acúfenos. El ruido excesivo puede producir “silbidos de oído”, que pueden volverse permanentes. Dificultan el sueño y pueden causar irritación y/o depresión.
- Estrés: Interferencias con el sueño, alteraciones del comportamiento, nerviosismo, cansancio, disminución del rendimiento laboral.
- Efectos fisiológicos sobre el sistema nervioso central y el sistema nervioso autónomo, trastornos del aparato digestivo, aumento del ritmo cardíaco y otros efectos cardiovasculares, aceleración del ritmo respiratorio, efectos en la actividad cerebral.
- Incremento del efecto de las vibraciones y de las sustancias ototóxicas por la interacción entre el ruido y las sustancias ototóxicas relacionadas con el trabajo, y entre el ruido y las vibraciones. La exposición a estas sustancias ototóxicas puede dar lugar a alteraciones del oído interno, afectando tanto al sentido de la audición (disminución de la capacidad auditiva o hipoacusia neurosensorial, zumbidos de oídos o acúfenos, náuseas, vértigo, ataxia), como al del equilibrio.
- Malestar por interferencias en el desarrollo de las tareas y en la comunicación social.

³ Sobre los efectos extra auditivos del ruido, se puede consultar una revisión de la literatura en Maqueda Blasco J., Ordaz Castillo E., Cortés Barragán R.A., Gamo González M.F., Bermejo García E., Silva Mato A., Asunsolo del Barco A. “Efectos extra-auditivos del ruido, salud, calidad de vida y rendimiento en el trabajo; actuación en vigilancia de la salud” Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Ciencia e Innovación. Madrid. 2010. Disponible en http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-publicaciones-isciii/fd-documentos/Efectos_extra_auditivos_del_ruido.pdf

Sobre tipos de hipoacusia, ver <http://www.ugt.cat/jubilats/wp-content/uploads/2014/07/1.-HIPOACUSIA.pdf>

- Incremento de accidentes, como efecto indirecto para la salud y la seguridad de los trabajadores derivado de la interacción entre el ruido y las señales acústicas de alarma u otros sonidos a que deba atenderse para reducir el riesgo de accidentes. En este sentido, el uso de protectores puede ser la causa de que la señalización acústica pase inadvertida, Por ejemplo la señal que emiten los vehículos cuando van marcha atrás puede resultar ignorada por los trabajador/as con protectores.

COLECTIVOS ESPECIALMENTE SENSIBLES AL RUIDO

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 ciertas neurosis.
- Alteraciones del oído: malformaciones congénitas o hereditarias, ingesta de fármacos ototóxicos, exposición a agentes químicos ototóxicos (ver el apartado correspondiente, abajo), 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 a un trabajador una especial sensibilidad, hay que considerar un estudio personalizado para la aplicación de medidas preventivas adaptadas y la vigilancia de la salud.

EL RUIDO Y LAS TRABAJADORAS EMBARAZADAS

La exposición de las embarazadas a elevados niveles de energía sonora puede afectar a su salud y a la del feto, y por ello se incluye en la directiva **92/85/CEE**, DIRECTIVA 92/85/CEE del Consejo, de 19 de octubre de 1992, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia (décima Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE) así como en el Anexo VII del RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención.

Los resultados de algunos experimentos indican que una exposición prolongada a ruidos fuertes durante el embarazo puede afectar al oído del feto y que son las bajas frecuencias las tienen más posibilidades de provocar daños. Además, una exposición prolongada al ruido puede provocar un⁴ aumento de la presión sanguínea y del cansancio de la trabajadora.

Es importante recordar que el uso de equipos de protección personal por parte de la futura madre no protegerá al feto del riesgo físico que supone el ruido.

⁴ Ver también, INSHT, DIRECTRICES PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD EN EL TRABAJO http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Instituto/Noticias/Noticias_INSHT/2011/ficheros/2011_11_23_DIR_MATER.pdf

Las empresas están obligadas a evaluar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición a ruido de los puestos de trabajo y elaborar una lista de puestos de trabajo exentos de riesgos para el embarazo y la lactancia. A partir de la evaluación de riesgos, se debe informar a las trabajadoras cuando existan riesgos para la seguridad y la salud de la gestante o para el embarazo y tomar las medidas previstas en la normativa de protección del embarazo, para evitar dicha exposición.⁵

La necesidad de proteger en el medio laboral la salud del “aparato auditivo” está actualmente regulada mediante el **Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.**⁶ Este RD establece unos valores límite de exposición a los que nunca debe estar expuesto un trabajador (87 dB(A)). Además, establece que el empresario debe actuar para la reducción del ruido ambiental desde niveles inferiores. En esto, el RD responde al consenso científico⁷ y a las recomendaciones de los organismos especializados, que reconocen que los efectos sobre la salud comienzan a niveles más bajos. En este sentido, el RD 286/2006 declara que su objeto no es solo la protección de la salud auditiva de los trabajadores, sino también protegerlos de otros riesgos. Dice, textualmente, que su objeto es establecer unas **“disposiciones mínimas para la protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y su salud derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido, en particular los riesgos para la audición”**.

En este informe, así como en la guía multimedia, se analizan algunas de las cuestiones más importantes que establece ese RD.

⁵ INSHT Directrices para la evaluación de riesgos y protección de la maternidad en el trabajo. Ver también NTP 914: Embarazo, lactancia y trabajo: promoción de la salud y NTP 915: Embarazo, lactancia y trabajo: Vigilancia de la salud. Disponibles en <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/891a925/914w.pdf> y <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/891a925/915w.pdf>

⁶ Ver anexo Real Decreto 286/2006. Disponible en <http://www.boe.es/boe/dias/2006/03/11/pdfs/A09842-09848.pdf>

⁷ Ver Suter A Naturaleza y efectos del Ruido. Cap 47 de la Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. OIT Capítulo sobre Ruido en la <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/47.pdf>

5. VIGILANCIA DE LA SALUD: PROTOCOLO DE VIGILANCIA MÉDICA DEL RUIDO

El Artículo 11 del RD 286/2006 establece que el empresario llevará a cabo una vigilancia de la salud de los trabajadores, y estos someterse a ésta, de conformidad con lo dispuesto en este artículo y con el artículo 37.3 del Real Decreto 39/1997, cuando la evaluación de riesgos prevista en el artículo 6.1 ponga de manifiesto la existencia de un riesgo para la salud de los trabajadores. La vigilancia de la salud se realizará “en la forma establecida en los protocolos específicos a que hace referencia el artículo 37.3.c) del Real Decreto 39/1997 y su finalidad será el diagnóstico precoz de cualquier pérdida de audición debida al ruido y la preservación de la función auditiva”.

El artículo 11.2 distingue dos situaciones respecto de los controles audimétricos:

| CONTROLES AUDIOMÉTRICOS (ART. 11.2 DEL RD 286/2006) | | |
|--|--|--|
| Nivel de exposición diario equivalente: $LA_{eq,d} > 80 \text{ dB(A)}$ Nivel pico: $L_{pico} > 135 \text{ dB(C)}$ | Los trabajadores cuya exposición supere los valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción cuando la evaluación y la medición previstas en el artículo 6.1 indiquen que existe riesgo para su salud... | Tendrán derecho al control audiométrico preventivo Periodicidad mínima: cada cinco años |
| Nivel de exposición diario equivalente: $LA_{eq,d} > 85 \text{ dB(A)}$ Nivel pico: $L_{pico} > 137 \text{ dB(C)}$ | Los trabajadores cuya exposición al ruido supere los valores superiores de exposición que dan lugar a una acción... | Tendrán derecho a que un médico, u otra persona debidamente cualificada bajo la responsabilidad de un médico, a través de la organización preventiva que haya adoptado la empresa, lleve a cabo controles de su función auditiva. Periodicidad mínima: cada tres años |

La vigilancia de la salud incluirá la elaboración y actualización de la historia clínico-laboral de los trabajadores. El acceso, confidencialidad y contenido de dichas historias se ajustará a lo establecido en el artículo 22, apartados 2, 3 y 4, de la Ley 31/1995 y en el artículo 37.3.c) del Real Decreto 39/1997. El trabajador tendrá acceso, previa solicitud, a su historial.

Cuando el control de la función auditiva ponga de manifiesto que un trabajador padece una lesión auditiva, el médico responsable de la vigilancia de la salud evaluará si la lesión puede ser consecuencia de una exposición al ruido durante el trabajo. En tal caso el médico u otro personal sanitario competente comunicará al trabajador el resultado que le atañe, personalmente. El empresario queda obligado a:

- revisar la evaluación de los riesgos, con arreglo al artículo 6.
- revisar las medidas previstas para eliminar o reducir los riesgos con arreglo a lo dispuesto en los artículos 4 y 7, incluida la posibilidad de exigir el uso de los protectores auditivos en el supuesto a que se refiere el apartado 1.a) del artículo 7, durante la revisión de aquellas medidas y hasta tanto se eliminan o reducen los riesgos;
- tener en cuenta las conclusiones de la vigilancia de la salud al aplicar cualquiera otra medida que se considere necesario para eliminar o reducir riesgos de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 4 y 7, incluida la posibilidad de asignar al trabajador otro trabajo donde no exista riesgo de exposición;
- disponer una vigilancia sistemática de la salud y el examen del estado de salud de los demás trabajadores que hayan sufrido una exposición similar.

En este RD no se especifica una obligación de practicar un “control médico inicial de la función auditiva de los trabajadores”. Sí se establece un control audiométrico de la función auditiva (Art. 11.2) como “derecho de los trabajadores”, cuando se superen los diferentes valores (inferior o superior) de exposición que dan lugar a una acción, según se detalla a continuación.⁸

En protocolo de vigilancia sanitaria del ruido⁹ establece una diversidad de efectos del ruido sobre la salud, además del deterioro de la función auditiva, pero para el resto de los efectos tampoco aquí se encuentra una referencia normativa que aporte una cifra “umbral.”

Efectos del ruido a nivel sistémico

| Sistema afectado | Efecto |
|---------------------------------|--|
| Sistema Nervioso Central | Hiperreflexia y Alteraciones en el EEG |
| Sistema Nervioso Autónomo | Dilatación pupilar |
| Aparato Cardiovascular | Alteraciones de la frecuencia cardíaca, e hipertensión arterial (aguda) |
| Sistema Endocrino | Aumento del cortisol y otros efectos hormonales |
| Aparato Respiratorio | Alteraciones del ritmo |
| Aparato Reproductor - Gestación | Alteraciones menstruales, bajo peso al nacer, prematuridad, riesgos auditivos en el feto |
| Órgano de la Visión | Estrechamiento del campo visual y problemas de acomodación |
| Aparato Vestibular | Vértigos y nistagmus |

Fuente: Protocolo de vigilancia sanitaria del ruido

⁸ Hay una publicación especialmente redactada para trabajadores en la *Guía de vigilancia de la salud para el sector del vidrio hueco: Marco teórico y marco práctico y Manual para trabajadores*. Disponible en http://www.fitega.ccoo.es/comunes/recursos/99927/pub53177_Guia_de_vigilancia_de_la_salud_para_el_sector_del_vidrio_hueco.pdf y http://www.fitega.ccoo.es/comunes/recursos/99927/pub53178_Guia_de_vigilancia_de_la_salud_para_el_sector_del_vidrio_hueco.pdf

⁹ Protocolo de vigilancia sanitaria del ruido. Disponible en <http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/ruido.pdf>

6. EL RUIDO EN LA INDUSTRIA DEL VIDRIO

El problema del ruido para los trabajadores de la industria del vidrio es bien conocido. Las emisiones de ruido se producen principalmente en la recepción de materiales, en los sistemas de alimentación de las materias primas, en los hornos y en las máquinas automáticas de conformado.

LA HIPOACUSIA COMO ENFERMEDAD PROFESIONAL

Cuando un trabajador sufre una hipoacusia u otro daño a su salud como consecuencia de su exposición laboral debemos entender que hubo un fallo en la prevención de riesgos laborales que debe ser corregido.

Además, nuestro sistema de seguridad social, garantiza a los trabajadores, previa declaración de contingencia profesional, una cobertura de los daños. Sin embargo, las cifras de reconocimiento de la contingencia profesional en España suelen ser muy reducidas para todas las enfermedades profesionales¹⁰, y esto es también cierto para la hipoacusia.

Entre otros efectos, la baja notificación de daños a la salud ocurridos como resultado de exposiciones laborales como enfermedad profesional resulta un problema para la prevención de riesgos laborales. La razón podría ser que no se percibe correctamente la dimensión del problema y no se actúa para mejorar la prevención.

Durante el 2013 se reconocieron 395 casos de hipoacusia como enfermedad profesional para el conjunto del CNAE 23, Fabricación de otros productos minerales no metálicos. El CNAE 23 figura entre los diez sectores con mayor incidencia de hipoacusia, concretamente en el sexto puesto, según el Estudio descriptivo de enfermedades profesionales.¹¹

Entre las profesiones que aparecen mencionadas expresamente en el RD 1299/2006 por el que se publica el Listado de Enfermedades Profesionales, se incluye la molienda de piedras y minerales, aunque se puede reconocer la hipoacusia a cualquier trabajador, en diferentes actividades o profesiones, siempre que hayan sufrido una exposición a ruido superior a 80 dBA.

¹⁰ Ruiz-Frutos C (2009) Sistema de declaración de enfermedades profesionales en España: conclusiones de un taller. Arch Prev Riesgos Labor 2009; 12 (3): 135-139

¹¹ Marta Zimmermann Verdejo (2013). Estudio epidemiológico descriptivo de los partes cerrados notificados a CEPROSS. Periodo 2007-2012. INSHT. Disponible en http://www.oect.es/Observatorio/5%20Estudios%20tecnicos/Otros%20estudios%20tecnicos/Publicado/Ficheros/INFORME_EPPP2007-2012_JUNIO2013.pdf

Profesiones con exposición a ruido igual o superior a 80 decibelios mencionadas en el cuadro de enfermedades profesionales

Grupo 2. Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos. Agente: Hipoacusia o sordera provocada por el ruido. Subagente: 01 Sordera profesional de tipo neurosensorial, frecuencias de 3 a 6 KHz, bilateral simétrica e irreversible. 11 Trabajos que exponen a ruidos continuos cuyo nivel sonoro diario equivalente (según legislación vigente) sea igual o superior a 80 decibelios A, especialmente:

01 2A0101 Trabajos de calderería.
02 2A0102 Trabajos de estampado, embutido, ramachado y martillado de metales.
03 2A0103 Trabajos en telares de lanzadera batiente.
04 2A0104 Trabajos de control y puesta a punto de motores de aviación, reactores o de pistón.
05 2A0105 Trabajos con martillos y perforadores neumáticos en minas, túneles y galerías subterráneas.
06 2A0106 Trabajos en salas de máquinas de navios.
07 2A0107 Tráfico aéreo (personal de tierra, mecánicos y personal de navegación, de aviones a reacción, etc.).
08 2A0108 Talado y corte de árboles con sierras portátiles.
09 2A0109 Salas de recreación (discotecas, etc.).
10 2A0110 Trabajos de obras públicas (rutas, construcciones, etc.) efectuados con máquinas ruidosas como las bulldozers, excavadoras, palas mecánicas, etc.
11 2A0111 Motores diésel, en particular en las dragas y los vehículos de transportes de ruta, ferroviarios y marítimos.
12 2A0112 Recolección de basura doméstica.
13 2A0113 Instalación y pruebas de equipos de amplificación de sonido.
14 2A0114 Empleo de vibradores en la construcción.
15 2A0115 Trabajo en imprenta rotativa en la industria gráfica.
16 2A0116 Molienda de caucho, de plástico y la inyección de esos materiales para moldeo. Manejo de maquinaria de transformación de la madera, sierras circulares, de cinta, cepilladoras, tupias, fresas.
17 2A0117 Molienda de piedras y minerales.
18 2A0118 Explotación y destrucción de municiones y explosivos.

Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

El nivel de subdeclaración es diferente para las diversas enfermedades y para diferentes comunidades autónomas. Por ejemplo, en el País Vasco, ha aumentado radicalmente el número de hipoacusias declaradas en los últimos años debido, en gran medida, a los procedimientos activos de búsqueda de casos que desde hace unos años vienen desarrollando.

CEPROSS-17. NÚMERO DE PARTES COMUNICADOS DISTRIBUIDOS POR GRUPO DE ENFERMEDAD Y CC.AA.
ENERO-DICIEMBRE 2013

| CC.AA. | GRUPOS DE ENFERMEDAD | | | | | | TOTAL |
|---------------------------|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| | GRUPO 1 | GRUPO 2 | GRUPO 3 | GRUPO 4 | GRUPO 5 | GRUPO 6 | |
| TOTAL | | | | | | | |
| ANDALUCIA | 43 | 512 | 79 | 44 | 32 | 8 | 718 |
| ARAGON | 16 | 780 | 12 | 20 | 43 | 4 | 875 |
| ASTURIAS (PPDO. DE) | 19 | 249 | 67 | 19 | 35 | 6 | 395 |
| BALEARES (ISLAS) | 12 | 345 | 12 | 15 | 37 | | 421 |
| CANARIAS | 23 | 310 | 15 | 10 | 28 | | 386 |
| CANTABRIA | 7 | 262 | 16 | 4 | 7 | | 296 |
| CASTILLA Y LEON | 22 | 597 | 45 | 59 | 57 | 3 | 783 |
| CASTILLA-LA MANCHA | 27 | 275 | 39 | 37 | 33 | 3 | 414 |
| CATALUÑA | 120 | 2.939 | 107 | 119 | 218 | 13 | 3.516 |
| CMDAD. VALENCIANA | 17 | 1.452 | 31 | 64 | 46 | 2 | 1.612 |
| EXTREMADURA | 10 | 114 | 18 | 12 | 17 | 1 | 172 |
| GALICIA | 28 | 732 | 84 | 90 | 68 | 2 | 1.004 |
| MADRID (CMDAD. DE) | 59 | 767 | 261 | 59 | 98 | 7 | 1.251 |
| MURCIA (REGION DE) | 14 | 381 | 31 | 19 | 32 | | 477 |
| NAVARRA (CMDAD. FORAL DE) | 37 | 1.377 | 15 | 25 | 64 | | 1.518 |
| PAIS VASCO | 53 | 2.546 | 22 | 109 | 103 | 5 | 2.838 |
| LA RIOJA | 6 | 203 | 1 | 3 | 5 | | 218 |
| CEUTA Y MELILLA | 2 | 5 | | | | | 7 |
| TOTALES | 515 | 13.846 | 855 | 708 | 923 | 54 | 16.901 |

Tabla Nº de partes comunicados distribuidos por grupo de enfermedad y CC.AA. Total, Hombres y Mujeres. Enero-Diciembre 2013, CEPROSS, Disponible en <http://www.seg-social.es/descargapdf/146764?dDocName=164943>

EL RUIDO EN DIFERENTES ÁREAS Y MÁQUINAS DE LA INDUSTRIA DEL VIDRIO

En los procesos de fabricación de vidrio que están automatizados y mecanizados desde la fase de mezclado hasta la de enfriamiento, la presencia continua de personal suele ser reducida ya que el proceso se controla desde salas aisladas de los hornos y zonas de riesgo, mediante cámaras e indicadores de diversos tipos.

Sin embargo, también hay exposiciones en estas situaciones. En particular, puede estar expuesto el personal que realiza labores de mantenimiento y limpieza en las distintas instalaciones como: cubetas de mezclado, salas de ventiladores, salas de combustibles, inmediaciones de los hornos, sistemas de flotado y extendería del vidrio, etc. Estas tareas comprenden la revisión y reparación de componentes (trampillas, quemadores, válvulas...), el cambio de filtros, o la realización de tareas de limpieza periódica que, generalmente, conllevan el acceso y la realización de trabajos en altura y la exposición a condiciones ambientales adversas (elevadas temperaturas, elevado nivel de ruido, elevada concentración de gases, etc.).

Por tanto, hay que considerar todos los procesos en los que hay fuentes de ruido, tanto los productivos propiamente dichos como la recepción y expedición de materias primas, auxiliares y productos finales, al considerar si se están produciendo exposiciones.

La exposición al ruido puede proceder de:

- De los medios auxiliares empleados, como vehículos, carretillas elevadoras, palas y equipos transportadores (desplazamiento de las cargas mediante sistema neumático, cintas transportadoras...)
- Del propio proceso productivo: procesos de alimentación, funcionamiento de maquinaria, equipos, herramientas, ventiladores de combustión, tolvas de amasado o mezcladores, etc.
- Limpieza. Mantenimiento. Control de calidad.
- Rotura de materiales y piezas no conformes
- Ruido procedente de la manipulación del vidrio durante los procesos de corte y empaquetado.

En función de procesos productivos:

Tratamiento de las partidas de materias primas: Exposición a ruidos que oscilan de 85 a 100 decibelios dBA. emitidos por: vibradores neumáticos, compresores, servoválvulas, motores de agitadores, ventiladores y colectores de polvo

Operaciones de cocción o de fusión: Exposición a ruidos superiores a 85 a 90 dBA emitidos por: ventiladores de combustión, tolvas de amasado o mezcladores, procesos de alimentación, o equipos transportadores.

Manejo del material en la producción, fabricación, embalaje y almacenamiento: ruidos emitidos por equipos de embalaje y equipos transportadores

PREVENCIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO

En el campo de la prevención de riesgos laborales se han generado suficientes ideas y modelos de intervención para combatir la exposición al ruido. Estos combinan el **principio de prevención en el origen** con el de **gestión integrada**, que deberían hacer posible una protección eficaz de la salud de los trabajadores.

La prevención en el origen incluye tanto la adquisición de equipos que generen la menor emisión así como la adopción de medidas que eviten que los trabajadores resulten expuestos, evitando tener que tomar medidas de protección individual. Muchas veces resulta más caro reducir el nivel de ruido ya existente que evitarlo desde el principio, con una buena planificación. Pero no es imposible ni es siempre necesariamente caro. Existen publicaciones que ofrecen soluciones para el control del ruido que resultan sencillas y pueden ser notablemente económicas.¹²

¹² Ver ejemplos, en *Por Experiencia*, 27 (2004) Reducir el ruido es posible y no siempre es caro (<http://www.istas.net/pe/num27/27pag03.htm>) y también, en ISTAS Soluciones Prácticas: El control del ruido en la práctica: 100 ejemplos (<http://www.istas.net/web/abreenlace.asp?idenlace=34>).

7. NORMATIVA PARA LA PREVENCIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO EN EL TRABAJO

EL RD 286/2006 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido,¹³ establece que es obligación empresarial actuar para evitar o reducir la exposición al ruido, de manera que los riesgos puedan eliminarse en su origen o se reduzcan al nivel más bajo posible. El RD especifica, por una parte, la obligación del empresario de efectuar una evaluación sobre los niveles de ruido a que estén expuestos los trabajadores. Por otra, que el empresario deberá establecer y ejecutar un programa de medidas técnicas y/o de organización, que se integrarán en la planificación de la actividad preventiva de la empresa. Repasamos cada una de estas obligaciones.

ACTIVIDAD PREVENTIVA DEL EMPRESARIO

En el artículo 4 del RD se definen dos posibles situaciones de partida:

1. **Artículo 4.1** actividades preventivas “generales”: son las medidas preventivas que el empresario ha de adoptar para reducir el riesgo derivado del ruido, **“encaminadas a evitar o reducir la exposición”** sin definir un valor umbral desde el cual hay que actuar.

Por tanto, el RD 286/2006 establece que el empresario debe actuar para la reducción de niveles de ruido aunque no se alcance el “Valor inferior de exposición que da lugar a una acción”, es decir, cuando el ruido no alcance los 80 dB(A). Esto concuerda con el objeto que se fija el RD, que, en coherencia con la literatura médica,¹⁴ es la *“protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y salud derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido”* y, agrega, *“en particular los riesgos para la audición”*.

2. Las acciones que se definen en el **Artículo 4.2** han de tomarse únicamente cuando la evaluación de riesgos indique que **se sobrepasa el valor superior de exposición que da lugar a una acción**. Son las siguientes:

*“el empresario establecerá y ejecutará un **programa de medidas técnicas y de organización**, que deberán integrarse en la planificación de la actividad preventiva de la empresa,...”*

En el art. 4.3 se añade una acción empresarial particular para esta situación: la señalización de los lugares de trabajo, y en su caso, la delimitación y limitación de acceso *“cuando sea viable desde el punto de vista técnico y el riesgo de exposición lo justifique”*

¹³ Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE en [pdf](#)), que traspone la [Directiva 2003/10/CE](#).

¹⁴ La literatura médica que indica que los efectos no-auditivos del ruido pueden aparecer a partir de un nivel de exposición de dB(A)65.

En el art. 4.4, se establece que los locales de descanso, cuando sean necesarios, se deberán tomar medidas para reducir el ruido.

En el art. 4.5, siguiendo el artículo 25 de la LPRL, se establece la necesidad de adaptar medidas para trabajadores especialmente sensibles.

EVALUACIÓN DE RIESGOS

El art. 6.1 dice por un lado que la evaluación se basa en la medición, aunque luego matiza que no es obligatorio **medir** “en los casos en que la directa apreciación profesional acreditada permita llegar a una conclusión sin necesidad de la misma.” Así se acepta que los niveles de ruido molesto y peligroso se pueden identificar subjetivamente - siempre que intervenga un técnico autorizado, sin poner límites prácticos ni cuantitativos.

Esto significa que la valoración subjetiva puede servir no sólo para descartar que existan niveles altos (niveles que alcancen el primer nivel de acción) sino que también puede servir para poner de manifiesto condiciones especialmente graves que exigen adoptar acciones correctoras. Con ello, se puede **evitar que la adopción de medidas sea demorada hasta proceder a la medición.**

Partiendo del derecho de participación en la evaluación de riesgos, los trabajadores o sus delegados, podrán en su caso poner de manifiesto, ante el empresario, su disconformidad con el método de evaluación utilizado e incluso apelar a la Inspección de trabajo.

¿Qué valores se han de obtener?

Aunque la evaluación de riesgos se trata en el artículo 6, hay que referirse al Art.5.2 pues allí se distinguen dos fines en la realización de mediciones:

- medición para determinar “la exposición real del trabajador”: se establece un valor para la exposición máxima de los trabajadores de 87 d(B)A.
- medición para establecer “los niveles de exposición que dan lugar a una acción.”

| | L _{Aeq,d} | L _{pico} |
|--|--------------------|-------------------|
| Valor límite de exposición | 87 d(B)A | 140 dB (C) |
| Valor superior de exposición que da lugar a una acción | 85 d(B)A | 137 dB (C) |
| Valor inferior de exposición que da lugar a una acción | 80 d(B)A | 135 dB (C) |

En el primer caso, la evaluación del nivel real de exposición de los trabajadores al ruido, el RD establece que se debe tomar en cuenta la atenuación proporcionada por los protectores auditivos individuales usados por los trabajadores.

En cambio, cuando se mide para establecer los niveles de acción (niveles de obligaciones preventivas del empresario, ver abajo), no se utilizarán los protectores.¹⁵

ESTRATEGIAS DE MEDICIÓN

El RD 286/2006 establece que la evaluación de riesgos derivados del ruido debe hacerse “en el marco de lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, y del capítulo II, sección 1.ª del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero” (artículo 6.1) con lo que queda hecha la referencia a la necesidad de evaluación tanto por puestos de trabajo como por condiciones del entorno y no sólo a las características de exposición de cada trabajador.

Las mediciones desarrolladas para la determinación de la exposición de los trabajadores al ruido en el trabajo pueden ser de tres tipos:

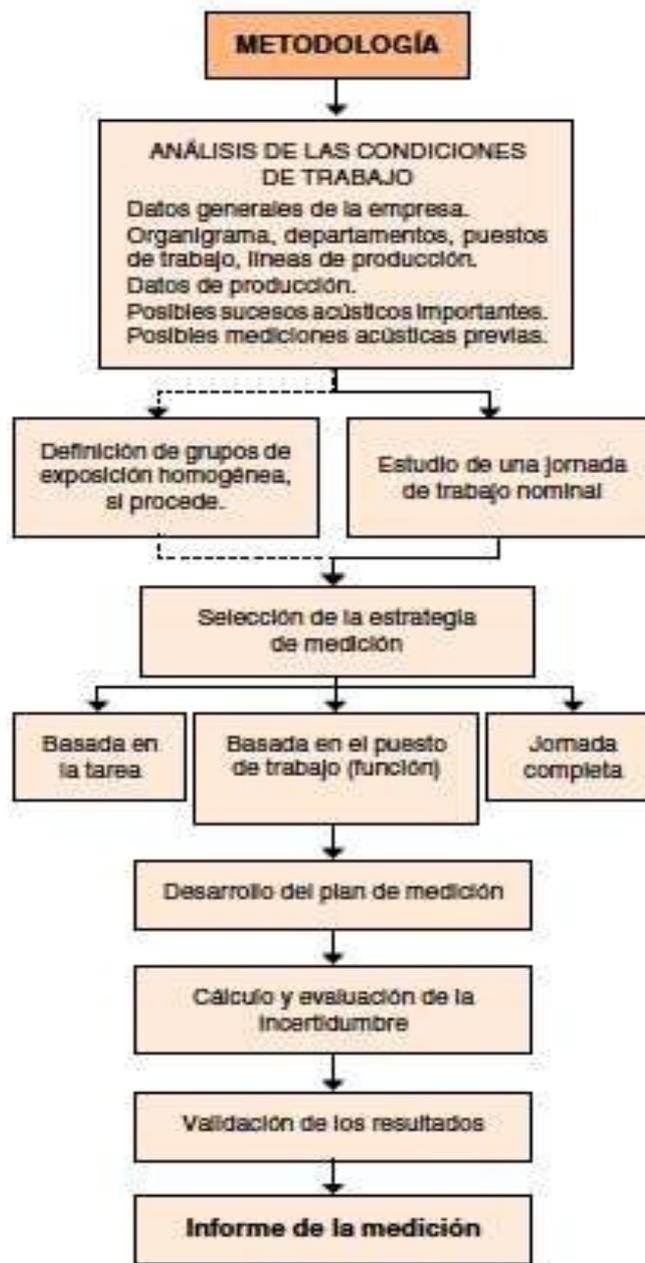
- a. Basada en la tarea: el trabajo a realizar en la jornada laboral se subdivide en un determinado número de tareas representativas que son medidas independientemente.
- b. Basada en el puesto de trabajo (función): la medición se realiza sobre trabajadores que desarrollan diferentes tareas en su puesto de trabajo, difícilmente subdivisibles y, por lo general, en el marco de un Programa GEH.
- c. Puntual o de jornada completa: la medición se lleva a cabo a lo largo de toda la jornada laboral.

La selección de la estrategia de medición más apropiada va a depender de muchos factores tales como:

- el objeto de la medición,
- la complejidad de las condiciones de trabajo,
- el número de trabajadores expuestos,
- la duración de la exposición a lo largo de la jornada de trabajo,
- urgencia de la toma de decisiones.

¹⁵ Medir para establecer los niveles de acción es lo más cercano a lo que establecía el RD 1386/1989. Recordemos que establecía mediciones para evaluar el nivel de exposición de los trabajadores pero la medición era en los puestos de trabajo. Y desde luego, no cabía contar con la atenuación que puedan proporcionar los protectores auditivos. Sobre el trabajador se hacía el control médico inicial de la función auditiva, así como posteriores controles periódicos, con una periodicidad acorde con el nivel de exposición del puesto.

Figura: Metodología de actuación para la medición del ruido



Fuente:

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/926a937/951w.pdf>

PROGRAMAS DE MEDIDAS TÉCNICAS O DE ORGANIZACIÓN (PMTO)

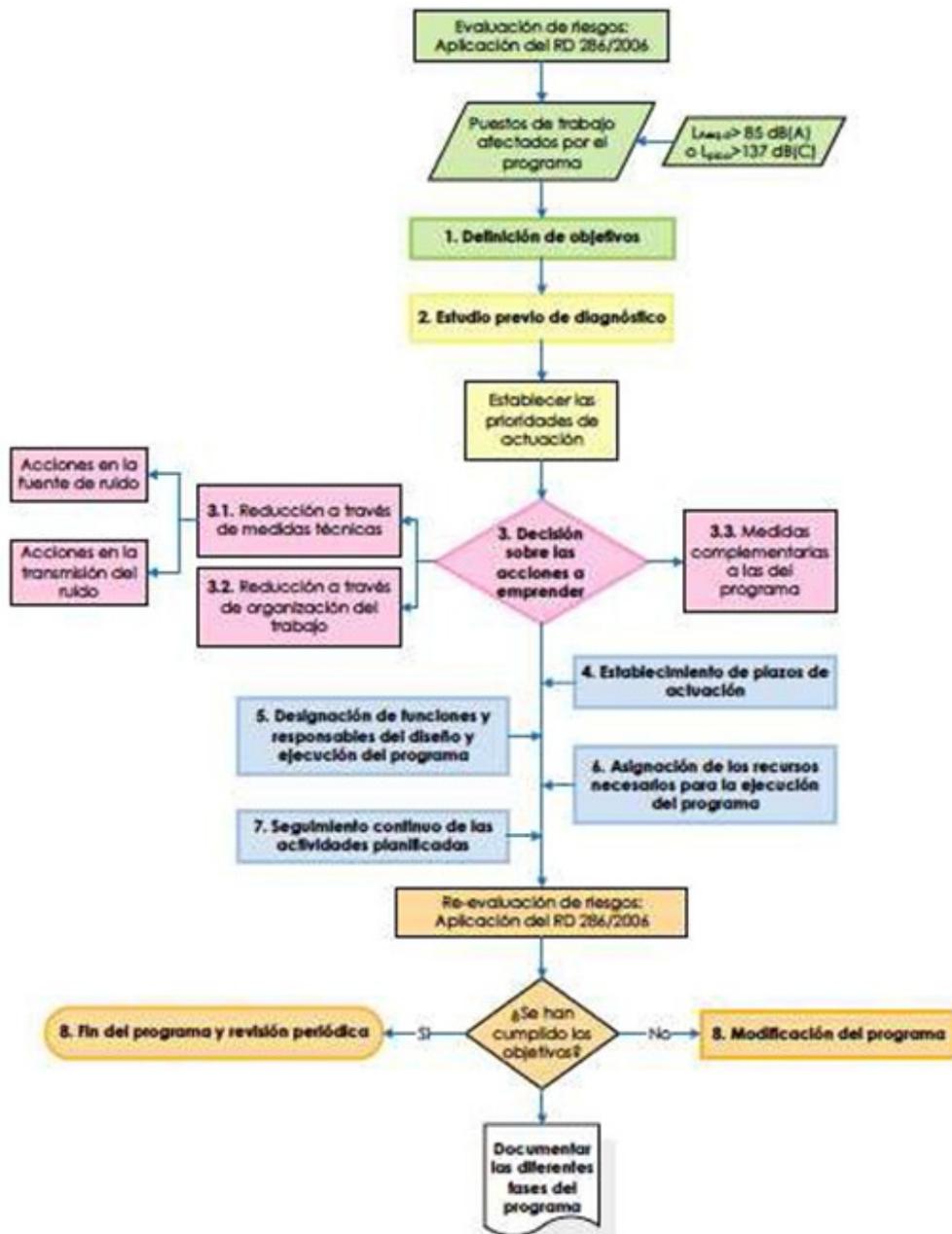
Como se mencionaba más arriba, el artículo 4.2 del Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, obliga al empresario a elaborar un programa de medidas técnicas o de organización para reducir la exposición al ruido cuando se sobrepasen los valores superiores de exposición que dan lugar a una acción.

Esta obligación es una aplicación de los principios de la acción preventiva, señalados en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), que establece la necesidad de priorizar la eliminación de la fuente que causa el riesgo. En los casos en ello no fuera posible, o no es razonablemente practicable, se debe minimizar la exposición implantando medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

Los programas de medidas técnicas o de organización (PMTO) se fundamentan en ese principio: cuando se sobrepasa el valor superior de exposición que da lugar a una acción, se debe poner en marcha un programa que servirá para adoptar las medidas de prevención y protección colectiva para reducir el riesgo de exposición al ruido. La NTP 960: Ruido: control de la exposición (I). Programa de medidas técnicas o de organización se centra en los PMTO.¹⁶

¹⁶ Disponible en <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/926a937/960w.pdf>

Figura: Diagrama de las fases principales que debería incluir el programa de medidas técnicas y/o de organización (PMTO)



Fuente: Tomada de la NTP 960, disponible en

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/926a937/960w.pdf>

PROTECTORES AUDITIVOS

Es de sobra conocido que los protectores auditivos resultan molestos, en especial en ambientes calurosos o muy calurosos. Por otra parte, la falta de uso continuo de estos equipos durante toda la jornada de trabajo, algo muy frecuente, reduce radicalmente la eficacia potencial de esta medida.

Por ello, la obligación de uso de protectores auditivos surge acompañada de la obligación empresarial de establecer y ejecutar un programa de medidas técnicas y de organización (art. 4.2) “destinado a reducir la exposición al ruido” atendiendo a las disposiciones del artículo 4.1. Es decir, los protectores no vienen a reemplazar a otras medidas de gestión del ruido: se ha de actuar sobre el origen del ruido, identificando las fuentes de ruido e implementando soluciones técnicas, organizativas, etc. En el RD 286/2006 se establece que los protectores auditivos deben ser usados cuando la exposición exceda el nivel de 85 dB(A) ¹⁷, “mientras se ejecuta el programa de medidas preventivas a que se refiere el artículo 4.2 (art 7.1.b)”. No hay que interpretar, entonces, que esta prescripción de obligatoriedad de uso de equipos de protección individual “se aleja” de los principios de la acción preventiva del artículo 15 de la LPRL por otorgar a la protección individual un carácter normalizado. Por el contrario, se trata de que se utilicen protectores auditivos para evitar radicalmente cualquier exposición, durante el periodo necesario para la implantación de las medidas que se establezcan en dicho programa.

Por otra parte, la obligatoriedad del uso de los protectores que establece el RD 286/2006 viene acompañada de la obligación empresarial de dar órdenes claras sobre su uso obligatorio. La norma apela así a toda la significación de las prerrogativas empresariales de organización del trabajo, con el objeto que no haya lugar a que los responsables empresariales puedan decir: “yo se los proporciono, son ellos los que no los usan”.

Selección de protectores auditivos

En el caso que se determine que se requiere utilizar protectores auditivos, su correcta elección es crucial, tanto desde el punto de vista de la protección auditiva como de la ergonomía, que condiciona el uso efectivo.

Siendo equipos de protección individual, los protectores auditivos deben seleccionarse de acuerdo a los criterios establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

¹⁷ En el RD 1386/1989, la obligatoriedad de uso de protectores sólo existía cuando se superaban los 90 dB(A) .

Artículo 5. Condiciones que deben reunir los equipos de protección individual

1. Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán:
 - a. Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.
 - b. Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.
 - c. Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.
2. En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.
3. En cualquier caso, los equipos de protección individual que se utilicen de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 4 de este Real Decreto deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación

Artículo 6. Elección de los equipos de protección individual

1. Para la elección de los equipos de protección individual, el empresario deberá llevar a cabo las siguientes actuaciones:
 - a. Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o limitarse suficientemente por otros medios. En el Anexo II de este Real Decreto figura un esquema indicativo para realizar el inventario de los riesgos.
 - b. Definir las características que deberán reunir los equipos de protección individual para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos de los que deban proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios equipos de protección individual o su utilización. Para ello en el Anexo IV se contienen un conjunto de indicaciones no exhaustivas para la evaluación de una serie de equipos de extendida utilización.
 - c. Comparar las características de los equipos de protección individual existentes en el mercado con las definidas según lo señalado en la letra b) anterior.
2. Al elegir un equipo de protección individual en función del resultado de las actuaciones desarrolladas según lo dispuesto en el apartado anterior, el empresario deberá verificar la conformidad del equipo elegido con las condiciones y requisitos establecidos en el artículo 5 de este Real Decreto.
3. La determinación de las características de los equipos de protección individual a que se refiere el presente artículo deberá revisarse en función de las modificaciones que se produzcan en cualquiera de las circunstancias y condiciones que motivaron su elección. A este respecto, deberán tenerse en cuenta las modificaciones significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los medios de protección colectiva para su control y en las prestaciones funcionales de los equipos de protección individual.

Fuente: Extracto del RD 773/1997

Antes de adquirir un equipo para la protección auditiva, se ha de analizar las necesidades que se deben cubrir, partiendo de la evaluación de riesgos, para seleccionar un protector auditivo

adecuado. Se deben tener en cuenta una serie de factores, que se presentan a continuación, extraídos del directorio de EPI's certificados, disponibles en la página web de ASEPAL:¹⁸

- **Marcado CE.** Los protectores auditivos deben satisfacer los requisitos de comercialización en el mercado único europeo según marca el RD 1407/1992, que traspone la Directiva 89/686/CEE.
- **Tipo de ruido y tipo de tarea:** En situaciones de exposiciones intermitentes la colocación y retirada del protector es más fácil si se usan orejeras o tapones con banda. Asimismo, se debe garantizar que la atenuación acústica suficiente para cada situación sonora (contemplando por ejemplo, ruidos repentinos, además de los continuos. Además, si en el puesto de trabajo hay exposición a acciones térmicas (por ejemplo, proyecciones de gotas de metal, ej. al soldar o la cercanía a fuentes de calor radiante, los equipos deben resistir frente a estos.
- **Ambiente de trabajo y actividad.** En función de las características de la tarea y de las condiciones ambientales en que se desarrolla, se utilizarán unos protectores auditivos u otros. Por ejemplo, para ambientes con altas temperaturas y humedad elevada, y/o actividades con alta exigencia física, podría ser más recomendable el uso de tapones que de cascos.
- **Compatibilidad con otros EPI.** Se debe considerar si el protector auditivo se utilizará conjuntamente con otros EPI (gafas de protección, cascos, etc.) para que éstos no disminuyan los niveles de atenuación que marca el fabricante. El Anexo II del RD 773/1997 contiene un "Esquema indicativo para el inventario de los riesgos con el fin de utilizar equipos de protección individual", que sirve para ayudar en la selección, aportando una tabla para ayudar a contemplar el conjunto de riesgos que afectan a una misma persona y para los cuales se establezca que necesita utilizar equipos de protección individual.
- **Requisitos de atenuación acústica.** El protector auditivo, utilizado según las instrucciones del fabricante, reducirá el nivel de ruido que incide en el oído del usuario. De una forma estimativa, este nivel debe estar comprendido entre el nivel de actuación que marca la legislación vigente (L_{act}) y $L_{act} -10$ dB o $L_{act} -15$ dB. Niveles de atenuación que sitúen el nivel de ruido en el oído del usuario por encima del valor de L_{act} serán insuficientes y niveles que atenúen el ruido por debajo de $L_{act} -15$ dB, sobreprotegerán al usuario, pudiendo dar lugar a sensación de aislamiento y dificultades en la percepción de sonidos. Al respecto, la NTP 638 explica que *"la atenuación, es un valor constante para cada banda de octava, pero la protección global es diferente según el espectro de frecuencias del ruido en cuestión, por lo que puede decirse que, para un mismo protector, la protección varía en cada situación. Los correspondientes datos sobre la atenuación, deben figurar en el folleto informativo que el fabricante adjunta al protector auditivo. A partir de ellos se puede calcular la protección que ofrecerá dicho protector en cada caso."*¹⁹

¹⁸ INSHT - Centro Nacional de Medios de Protección. Equipos de protección individual (EPI). Aspectos generales sobre su comercialización, selección y utilización. 2009
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EPI/carpeta_epi.pdf

¹⁹INSHT- Nota técnica de Prevención 638: Estimación de la atenuación efectiva de los protectores auditivos (http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_638.pdf)

- **Comodidad del usuario.** Para que los protectores auditivos sean eficaces deben usarse durante toda la duración de la exposición. La pérdida de efectividad de los protectores auditivos es muy grande aunque se dejen de utilizar únicamente durante unos minutos de la jornada laboral. Para evitar que el usuario no utilice el protector durante toda la duración de la exposición, la comodidad es fundamental.

La variedad de tipos de protectores es grande. Al respecto, el Anexo I del REAL DECRETO 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual²⁰ menciona los siguientes protectores del oído:

- Protectores auditivos tipo «tapones».
 - Protectores auditivos desechables o reutilizables.
 - Protectores auditivos tipo «orejeras», con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
 - Cascos antirruído.
 - Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
 - Protectores auditivos dependientes del nivel.
 - Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.
- **Factores individuales.** Además de los criterios mencionados, se debe contemplar que hay personas con problemas de oído o de piel, para las cuales el uso de protectores podría ser un factor de riesgo.

A este respecto, abordaremos en la guía multimedia, algunos de los recursos /enlaces útiles que podemos encontrar en internet para la correcta elección de los protectores auditivos.

DERECHOS DE LOS TRABAJADORES Y SUS REPRESENTANTES

La normativa de prevención de riesgos laborales establece de manera general que los trabajadores tienen el derecho a evitar situaciones de riesgo, y a ser protegidos por lo menos por las medidas establecidas en la normativa. También se podrían establecer niveles de protección más específicos en la negociación colectiva.

Los representantes de los trabajadores tienen derecho a participar en las evaluaciones de riesgos, que constituyen puntos cruciales en la actividad preventiva de la empresa.

También tienen que poder acceder a la información que se produzca y a los planes preventivos y, en su caso, al **Programa de medidas técnicas** previstas por el RD 286/2006 cuando en un lugar de trabajo se sobrepasen los valores superiores de exposición. Además, en el citado RD se prevé que en caso de que se comprobaran exposiciones que superen los valores límite de exposición, el empresario deberá informar a los delegados de

²⁰Disponible en

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/RD/1997/773_97/Ficheros/anexos.pdf

prevención de tales circunstancias. En este caso, los delegados han de valorar si se debe interrumpir la actividad productiva en aplicación de la LPRL. (art 21)

Los representantes de los trabajadores también han de ser consultados respecto de la aplicación del artículo 12, sobre exención del uso de protecciones individuales frente al ruido.

OBLIGACIONES PREVENTIVAS:

En la siguiente tabla se desglosan las obligaciones empresariales según **cuatro situaciones**. Debe entenderse que si se supera un nivel, las obligaciones se acumulan con las que se indican en las siguientes filas

| RD 286/2006 de 10 de marzo | | |
|--|--|--|
| Obligaciones preventivas del empresario, según los niveles de exposición hallados en la evaluación de riesgos (Valores diarios o semanales, ²¹ hallados con o sin medición) | | |
| | Valores hallados ²² | Acciones a tomar por el empresario |
| 1ª situación | <ul style="list-style-type: none"> nivel de exposición diario equivalente, $L_{Aeq,d} < 80$ dB(A) | <p>El Art. 4.1 establece que <i>“Los riesgos derivados de la exposición al ruido deberán eliminarse en su origen o reducirse al nivel más bajo posible.”</i> La definición de los riesgos que se han de considerar viene en el Art. 1: <i>“los riesgos para la seguridad y la salud derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido, en particular los riesgos para la audición”.</i></p> <p>La reducción de estos riesgos se basará en los principios generales de la prevención del Art. 15 de la LPRL, tomando en cuenta especialmente:</p> <ol style="list-style-type: none"> otros métodos de trabajo; equipos de trabajo adecuados, ajustados a lo dispuesto en la normativa sobre equipos; concepción y disposición de los lugares y puestos; información y formación adecuada reducción técnica del ruido aéreo y transmitido programas de mantenimiento reducción del ruido mediante la organización del trabajo, limitando la duración e intensidad del trabajo y/o ordenando el trabajo |

²¹ El RD permite utilizar el nivel de exposición **semanal** al ruido para evaluar los niveles de ruido a los que estén expuestos los trabajadores cuando se justifique que se realizan actividades en las que la exposición diaria al ruido varía considerablemente de una jornada laboral a otra. Para ello se establece que el valor límite de exposición $L_{Aeq,s}$ es igual a 87 dB(A). Ver Art. 5.3

²² Art 5.2 Para la determinación de **la exposición real del trabajador** se tendrá en cuenta la atenuación que procuran los protectores auditivos individuales; para la determinación de los **niveles de exposición que dan lugar a una acción**, **no** se tendrán en cuenta los efectos producidos por dichos protectores.

| RD 286/2006 de 10 de marzo | | |
|--|---|--|
| Obligaciones preventivas del empresario, según los niveles de exposición hallados en la evaluación de riesgos (Valores diarios o semanales, ²¹ hallados con o sin medición) | | |
| | Valores hallados ²² | Acciones a tomar por el empresario |
| 2ª situación | <ul style="list-style-type: none"> nivel de exposición diario equivalente, $L_{Aeq,d} > 80$ dB(A) nivel pico: $L_{pico} > 135$ dB(C) <p>Denominado en el RD "Valor inferior de exposición que da lugar a una acción"</p> | <p>Art. 7.1.a) El empresario pondrá a disposición de los trabajadores protectores auditivos individuales,</p> <p>7.2 El empresario fomentará su uso.</p> <p>Art. 7.3 El empresario hará constar estas medidas en la documentación prevista en el artículo 23 de la LPRL</p> <p>Art 9 Formación e información</p> <p>Art 11 Vigilancia de la salud</p> <ol style="list-style-type: none"> vigilancia cuando haya riesgo, sin especificar que sea sólo para la audición Control de la función auditiva para los trabajadores expuestos con una periodicidad mínima de cinco años |
| 3ª situación | <ul style="list-style-type: none"> nivel de exposición diario equivalente $L_{Aeq,d} > 85$ dB(A) nivel pico $L_{pico} > 137$ dB(C) <p>Denominados en el RD "Valor superior de exposición que da lugar a una acción"</p> | <p>Art. 4.2 El empresario establecerá y ejecutará un programa de medidas técnicas y de organización que deberá integrarse en la planificación de la actividad preventiva, destinado a reducir la exposición al ruido.</p> <p>También se deberá señalar los lugares de trabajo donde se puedan sobrepasar los valores superiores de exposición que dan lugar a una acción (Art. 4.3); se proveerá de lugares de descanso adecuados (Art. 4.4) y se adaptarán estas medidas a trabajadores especialmente sensibles (Art. 4.5)</p> <p>Art. 7.1.b) se utilizarán protectores auditivos individuales.</p> <p>Art. 7.2 El empresario deberá velar porque se utilicen cuando sea obligatorio y le incumbirá la responsabilidad de comprobar la eficacia de las medidas preventivas</p> <p>Art. 7.3 hará constar estas medidas en la documentación prevista en el artículo 23 de la LPRL</p> <p>Art 11 Vigilancia de la salud</p> <ul style="list-style-type: none"> vigilancia cuando haya riesgo, sin especificar que sea sólo para la audición Control de la función auditiva para los trabajadores expuestos con una periodicidad mínima de tres años <p>Art 9 Formación e información</p> |

| RD 286/2006 de 10 de marzo | | |
|--|--|---|
| Obligaciones preventivas del empresario, según los niveles de exposición hallados en la evaluación de riesgos (Valores diarios o semanales, ²¹ hallados con o sin medición) | | |
| | Valores hallados ²² | Acciones a tomar por el empresario |
| 4ª situación | <ul style="list-style-type: none"> • nivel de exposición diario / semanal equivalente $L_{Aeq,d} > 87$ dB(A) • nivel pico $L_{pico} > 140$ dB(C) <p>Denominados en el RD “Valor límite de exposición”</p> | <p>Art. 8 La exposición de los trabajadores no puede superar este valor límite.</p> <p>Si esto ocurriera, el empresario debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. tomar inmediatamente medidas para reducir la exposición; 9. determinar las razones de la sobre exposición; 10. corregir las medidas de prevención y protección vigentes a fin de evitar que vuelva a producirse; 11. informar a los delegados de prevención de tales circunstancias. <p>Por otra parte, si se superara este valor, los delegados han de valorar si se debe interrumpir la actividad productiva en aplicación de la LPRL</p> |



ANÁLISIS CUALITATIVO

ÍNDICE

| | <i>Páginas</i> |
|---|----------------|
| 1. Entrevistas en profundidad | 063 |
| Niveles de ruido en la empresa y medidas para su reducción | 063 |
| Gestión preventiva de la exposición laboral a ruido en las empresas | 070 |
| Valoración de los resultados de la actividad preventiva respecto al ruido | 074 |
| 2. Grupo de discusión 1 | 075 |
| Presentación dela empresa | 075 |
| Niveles de ruido en la empresa y medidas para su reducción | 075 |
| Gestión preventiva de la exposición laboral a ruido en las empresas | 076 |
| Valoración de los resultados de la actividad preventiva respecto al ruido | 077 |
| 3. Grupo de discusión 2 | 078 |
| Presentación dela empresa | 078 |
| Niveles de ruido en la empresa y medidas para su reducción | 078 |
| Gestión preventiva de la exposición laboral a ruido en las empresas | 080 |

1. ENTREVISTAS EN PROFUNDIDAD:

- NIVELES DE RUIDO EN LA EMPRESA Y MEDIDAS PARA SU REDUCCIÓN:

1. Características de la exposición al ruido: intensidad y tipo de ruido ($L_{Aeq,d}$ y L_{pico}), en la actualidad y en comparación con periodos previos (10 y 20 años atrás).

En las fábricas de vidrio plano lo que todos los entrevistados destacan es que no es lo mismo el ruido que hay en el interior de la fábrica que el ruido que el trabajador percibe. En palabras de la Entrevistada 3: “no es lo mismo el ruido que existe que el nivel diario equivalente”.

Lo que queremos decir con esto es que en estas empresas hay un nivel de automatización muy alto “y esto supone que los trabajadores no están repartidos por la fábrica sino que están más bien situados en zonas de control y salen de esas zonas de control de manera puntual o de manera sistemáticas pero que no están todo el día alrededor de las máquinas” (Entrevistada 3).

En general, el tipo de ruido que existe en las fábricas es un ruido constante y continuado en el tiempo y apenas sufre grandes variaciones a lo largo de la jornada ni surgen ruidos inesperados. Y los trabajadores, en general, están expuestos al ruido “en cualquier momento que no estén en la cabina” (Entrevistado 6).

Respecto la intensidad del ruido, los cuatro primeros Entrevistados destacan que, según las mediciones que se están realizando en las plantas con una periodicidad de 1 año, los valores de ruido son inferiores a los que establece como límite el Real decreto 286/2006:

El Entrevistado 1 señala que el valor máximo de ruido está en torno a los 85 decibelios, salvo la excepción de la zona de recepción de materias primas, que puede llegar a los 87. Sin embargo, apunta que probablemente la media ronda los 80, por lo que no se establecen las medidas señaladas en el real decreto.

El entrevistado 2 señala que el ruido de las fábricas de vidrio “es permanente, no es ruido que tenga picos, siempre es el mismo ruido y habrá alrededor de 80 decibelios, tampoco te lo puedo decir con exactitud, pero por esa zona no se tiene que andar con tapones, con protecciones auditivas. Si alguno se las quiere poner se las puede poner, pero no hace falta, se puede tener una conversación perfecta”.

La entrevistada 4 indica que en su fábrica hay muy pocos puesto de trabajo que estén por encima de los 80 decibelios y que en ningún caso existe algún puesto de trabajo que supere los 83 decibelios. Lo que si afirma es que existen “zonas con niveles de ruido elevado, pero no son zonas de trabajo habitual”.

En contraposición, los tres siguientes Entrevistados, sin aportar información objetiva proveniente de mediciones, indican que el nivel de ruido en sus empresas es muy alto. Señalan incluso que este ruido provoca un alto grado de interferencia en la comunicación verbal:

El entrevistado 5 y 6 dicen que para que te escuchen “te tienes que acercar y hablarle al compañero en la oreja” e incluso en ocasiones esto es imposible. En la distancia las conversaciones deben ser por gestos y es imposible mantener una conversación sonora. Respecto al hecho de que los niveles de ruido afecten a las señales acústica indica que las señales de sirena se oyen y lo megáfonos no.

El entrevistado 7 afirma que en algunos sitios hay que elevar el tono de voz para hacerse entender y que en muchas ocasiones es necesario forzar la atención de manera exagerada para poder mantener una conversación inteligible.

Si comparamos la situación actual de las fábricas de vidrio plano respecto al ruido con periodos previos, en general, existe unanimidad entre los entrevistados de que se ha producido una mejora objetiva en la eliminación del ruido:

El Entrevistado 1 considera que la diferencia con años anteriores es la automatización. “Yo creo que los procesos aparte de que son automatizados y entonces el trabajador propiamente no está en el sitio de transformación, no está propiamente al pie del horno y que luego todo lo que es extendería y salida del vidrio también se han adaptado mucho los materiales con los que pasa el vidrio, con lo cual ese ruido continuo que puede hacer la hoja cuando pasa los rodillos, ese material también es diferente y prácticamente se ha atenuado”.

Las Entrevistada 3 y 4 relatan la gran cantidad de mejoras respecto al ruido que la fábrica ha realizado desde que abrió hace 13 años: se han eliminado los focos de ruido y aquellos trabajos que eran afectados por ruido y que no eran necesarios; Se cambiaron los motores ruidosos por otros más silenciosos; Se han puesto silenciadores en los soplantes; Se han aislado cierto ruidos mediante cámaras o cabinas....

El Entrevistado 8 afirma que “Se puede apreciar cierta evolución en aspectos relacionados con la exposición al ruido en el sector. Donde efectivamente, tiempo atrás existía exceso de confianza frente al riesgo de exposición del ruido, ya que sus efectos negativos no se sufrían en el momento sino como daño laboral pasado un tiempo (a medio o largo plazo) en consecuencia de síntomas de pérdida de audición. Las fuentes de ruido se han reducido en cierta medida, las nuevas máquinas disponen de dispositivos que atenúan dicha exposición, si bien en algunas zonas (indicar según el mapa de ruido) el nivel de ruido sigue siendo alto. Ha cambiado bastante la mentalización del trabajador en cuanto a las consecuencias de la exposición al ruido y al uso de los EPIs auditivos (casco, tapones), así como el nivel de exigencia de la empresa en este tema.”

Se destaca la opinión del Entrevistado 2 que considera que el ruido ha aumentado en los últimos años, haciendo referencia a una situación concreta de su fábrica: en la zona del horno float han cambiado los mecheros de gasoil por mecheros de gas y éstos son mucho más ruidosos. Los cambiaron porque resulta más barato y porque tienen menos problemas con el abastecimiento.

2. Fuentes de ruido y factores que inciden en la exposición al ruido en los puestos de trabajo; zonas más afectadas: flujos de trabajo, áreas, máquinas, etc..

Antes de analizar las zonas de las fábricas de vidrio plano en dónde el ruido es mucho mayor, independientemente de que este ruido afecte o no a trabajadores, es necesario conocer cómo se dividen las fábricas según las líneas más importantes de actividad:

- a) Zona del suministro y recepción de materia que van al horno.
- b) Zona del horno “float”.
- c) Zona de extendería, corte de vidrio y empaquetado.

Los entrevistados parecen no ponerse muy de acuerdo en cuales son los lugares con más incidencia de ruido:

El entrevistado 1 considera que “La zona donde más ruido se puede concentrar es en la zona de recepción de material ya que allí están las máquinas de pesado y todas las cintas de suministro de materia al horno”. En la zona de horno los trabajadores están en una cabina, por lo que la exposición al ruido es mínima. Dentro de la zona de extendería, es en el corte dónde “se puede concentrar el mayor tipo de ruido, ya que ahí está cortando la hoja, además el ruido dependerá del tipo de espesor con el que se está trabajando”.

El Entrevistado 2, en contraposición, señala que la zona de la fábrica más ruidosa es la del horno float, puesto que se utilizan mecheros gas que son bastante ruidosos. Respecto la recepción de materias primas opina que “está automatizado, llega un camionero, enchufa la manguera del camión y ya está. Nosotros no trabajamos allí. Es el propio camionero el que enchufa el producto o lo descarga directamente en un silo, no hay ruido”. En la parte de la extendería, indica que dónde hay más ruido es dónde se encuentran los soplantes “el vidrio cuando sale del float tiene que tener un procedimiento controlado para eliminar las tensiones, la extendería, y en esa zona, los soplantes, los ventiladores hacen bastante ruido, no te puedo decir tampoco cuanto, pero bastante ruido”.

El entrevistado 8 señala que “las zonas de trabajo donde se incide con un mayor nivel de ruido, son las de fusión en horno, laminación (conformado del vidrio) y recocido (enfriamiento controlado)”.

Pero si tienen claro con cuales son las fuentes de ruido habituales en las fábricas de vidrio plano son:

- Operación de descarga de los materiales.
- Máquinas de pesado y cintas de suministro.
- Mecheros de gas de los hornos.
- Máquinas de corte.
- Ventiladores y soplantes.
- Bombas de agua eléctricas.

3. Medidas para la reducción de emisiones que han sido adoptadas en el último periodo en las fuentes de ruido (procurar que aporte información sobre medidas en el origen del ruido: mejoras de los equipos, medidas de mantenimiento, etc.).

Respecto las medidas para la reducción de emisiones es necesario hacer mención a las medidas que ya han sido implantadas por la empresa en un pasado y que los

trabajadores ya no perciben como tales: instalación de cabinas insonorizadas, silenciadores..... En este sentido se destacan los comentarios:

Del Entrevistado 2 que indica que cuando en su empresa en el pasado existió un problema de contaminación acústica en una zona de la línea de producción debido a un autoclave que hacía muchísimo ruido, más de 90 decibelios. La empresa solucionó este problema instalando unos silenciadores que reducían el ruido.

Y del Entrevistado 8: “Las máquinas que incorporan avances tecnológicos, disponen de sistemas modernos que aíslan enormemente el ruido emitido por las mismas:

- Aislamientos: Cerramientos o barreras acústicas, cabinas. (paneles, puertas y silenciadores).
- Reducción de vibraciones: Sistemas para amortiguar las vibraciones.
- Absorción: Reducción del campo reverberante (Revestimiento absorbente).

En la actualidad, según los entrevistados, las medidas para la reducción de emisiones que se adoptan son:

-Realización de mediciones:

Los entrevistados afirma que en sus respectivas empresas se realizan mediciones de ruido de manera habitual y están de acuerdo en el hecho de que las mediciones que se han hecho en los últimos años obtienen valores que están siempre más bien por debajo de los decibelios que se están establecidos en la ley como contaminación acústica. “Yo creo que en los últimos años ha habido muchos cambios en ese sentido. Se hacen mediciones prácticamente cada año, se hacen en todos los puestos [...]”. (Entrevistado 1).

- Equipos de Protección Individual:

Las medidas de reducción de emisiones de ruido que más se aplican en la actualidad consisten básicamente en la puesta a disposición de los trabajadores de EPIS, puesto que los decibelios de las fábricas en la actualidad no alcanzan el límite de contaminación que obliga a poner en marcha otras medidas.

En este sentido el Entrevistado 2 hace referencia al hecho de que cómo no existen riesgos de contaminación acústica, la empresa en lo que ha incidido es en situar en las zonas de más ruido unos dispensadores de tapones.

El Entrevistado 1 opina que efectivamente los EPIS (tapones y cascos auditivos) se están utilizando en la empresa y que además para fomentar el uso de los EPIS dice que “en las zonas más ruidosas de las fábricas, hay señales informativas que indican el uso de EPI’s, los obligatorios y los recomendados, básicamente los de ruido, salvo en alguna zona del suministro de materia y alguna zona del horno float

puede ser obligatorio, pero la mayoría son informativas de uso recomendado”.

Las Entrevistadas 3 y 4 comentan que el uso de EPIs es una medida que se toma cuándo no hay otra alternativa. Es decir, la prioridad es tomar medidas colectivas para aislar el ruido (por ejemplo, cabinas) si esto no se puede hacer es cuando se pasa a trabajar con los trabajadores de forma individual. Por ejemplo, en el caso de la realización de tareas puntuales “porque si hay un sitio en la fábrica que vamos 2 veces al año, pues evidentemente no le vas a poner una cabina, entonces no tienes más remedio que poner los EPIs” o en el caso de los trabajadores de mantenimiento “que están en cualquier parte haciendo cualquier cosa”.

-Medidas de mantenimiento:

En las fábricas también se realizan medidas de mantenimiento de las instalaciones inhibidoras de ruido, puesto que muchas veces éstas dejan de funcionar como cuando eran nuevas. “Se pone un silenciador, ese silenciador con el paso del tiempo, pues dejan de silenciar tanto, pues también para nosotros eso es una medida de reducción de emisiones, nos ha servido muchísimo revisar los silenciadores [...] Para nosotros lo más importante es la mejora continua” (Entrevistada 4).

“Se hace especial hincapié en el mantenimiento de los dispositivos de amortiguación del ruido incluyendo los mismos en las listas de comprobación de la maquinaria. Permitiendo de esta manera que los trabajadores próximos a las máquinas durante la jornada laboral, puedan realizar sus labores sin exceso de riesgo por el ruido emitido por la máquina.” (Entrevistado 8).

-Señalizaciones:

Las máquinas disponen de una “placa identificativa en dónde aparecen los decibelios, marcado de la CE y Señalizaciones de advertencia. Así como, declaración de conformidad y manual de instrucciones” (Entrevistado 8).

-Procedimientos laborales:

“Las medidas de reducción de la exposición frente al ruido, son realizar descansos, pausas y alternar los puestos de trabajo eficazmente” (Entrevistado 8).

4. **Perfiles laborales de los trabajadores expuestos (tareas, puestos, etc.) y medidas para la reducción de la exposición (incluyendo apantallamientos, epis, organización del trabajo, etc.). Si no sale espontáneamente, preguntar por posibles exposiciones de trabajadoras/es durante tareas de mantenimiento, limpieza, ajustes, reglado, etc.**

Aunque existan zonas de trabajo con más ruido que otras, el grado de afectación a los trabajadores dependerán de su nivel exposición y suele ocurrir que en las zonas de más ruido el nivel de exposición es menor, así nos lo relatan el Entrevistado 1 y 2:

- a) Zona del suministro y recepción de materia:

El Entrevistado 1 señala que cuando vuelcan la arena en el silo no hay ningún trabajador, solamente puede haber algún trabajador en el control del camión de recepción de materia. En el pesado generalmente el trabajo también está automatizado, sólo se realiza alguna visita a la zona, para hacer comprobaciones. Finalmente, esos vertidos lo van recogiendo palas y lo van depositando en la báscula de modo automatizado. Y de ahí van a las cintas, que van al horno.

b) Zona del horno float:

Sigue explicando el Entrevistado 1 que los trabajos de zona del float también están automatizados, sucede un poco lo mismo, es decir está todo controlado por monitores que están en la sala de control. Corroborado por el Entrevistado 2: “La sala de control está insonorizada, en cuanto cierras las puertas no se oye nada, me han dicho que tiene hilo musical [...]”.

Los trabajadores propios de la sala hacen controles del horno, haciendo un circuito en el que revisan ciertas partes del horno que todo vaya tal y como lo indican los monitores. Esto se realiza varias veces en cada turno “y en ese momento no existe ruido para el que sea necesario ponerse protecciones auditivas.” (Entrevistado 2).

c) Zona de extendería, corte de vidrio y empaquetado:

En la zona de corte de las láminas de vidrio, hay una persona en control de calidad, que está controlando que el corte de la lámina se produzca de forma correcta. Cuando el vidrio se rompe, pasa de los 90 decibelios. Este ruido no es un ruido continuado, solamente existe en momentos muy concretos muy determinados, y el tiempo de exposición de este trabajador al ruido es, en función de la dimensión de la hoja de vidrio, minutos o incluso segundos.

En este sentido la Entrevistada 4 nos explica que “de entrada no hay ningún puesto de trabajo que esté en un foco de ruido por si, ¿vale? Lo que pasa que sí que es verdad que como hay ruido y las maquinas se estropean pues claro, cuando tienen que hacer mantenimiento, esta persona, en un momento dado pues está en un foco de ruido. Pero de por si en la definición de los puestos no hay ningún puesto que este junto a un foco de ruido.” Aclara la Entrevistada 3 que incluso en el caso del personal de mantenimiento normalmente cuando van hacer labores reparación no suelen estar expuestos al ruido porque para poder hacer este trabajo es necesario apagar las máquinas y el niveles de decibelios desciende mucho.

Según el Entrevistado 1 “Ni hay tanta gente expuesta ni hay tanta gente trabajando, realmente en lo que es la composición y la transformación del vidrio estamos hablando de poquita gente”. Y explica las posibles exposiciones según perfiles laborales:

- “[...] el personal que está en recepción de materias puede estar sometido al ruido en el suministro de materiales al horno”.
- Los operadores que están trabajando en la zona de float están sometidos a ruido sobre todo en el tiempo en el que están realizando los controles fuera de la cabina de control.
- Los operadores que están en el corte y empaquetado de la hoja, están sometidos al ruido del corte y al ruido de recoger el vidrio y empaquetarlo
- “[...] los trabajadores que están en expediciones, están sometidos al ruido propio de estar en el almacén”.

- “El personal de mantenimiento está en todas las zonas con lo cual dependiendo de eso pueden estar más sometidos o menos, excepto cuando no tienen intervención que están separados, es un puesto que no está al lado de la línea.” La Entrevistada 4 indica que este es el personal que más se ven obligados a utilizar los equipos de protección.

Según el Entrevistado 2 quizás el problema más grande que afecta a la mayoría de los trabajadores no es la exposición de un ruido exagerado, si no la exposición a un ruido moderado pero permanente.

5. En su caso (cuando en algún puesto o área se alcance un $L_{Aeq,d}$ de 85 d(B)A o un L_{pico} de 137 dB (C)) preguntar sobre las características del Programa de Medidas Técnicas o de Organización (PMTO) previsto en el RD 286/2006 y sobre las medidas que, de acuerdo a éste, están pendientes de implantación.

El Entrevistado 1 no tiene conocimiento de que se haya establecido un programa específico de medidas técnicas o de organización en la empresa, debido a que los datos que se manejan de las mediciones realizadas no debe superar los 85 decibelios de media, por lo que las acciones tomadas son los equipos de protección individual únicamente.

La Entrevistada 4 dice que el PMTO solo se ha aplicado en un par de casos y aun a pesar de que los decibelios no superaban los 80. Señala que dentro de su fábrica tienen en cuenta dos variables a hora de medir el ruido: por un lado, en qué lugares hay más ruido y, por otro lado, en qué lugares hay más trabajadores y cuánto tiempo están. Por lo tanto, “Si en un sitio tengo mucho ruido, pero nunca va nadie, pues bueno, cuando vallamos nos ponemos los cascos y punto [...].Pero si en otro sitio tengo, a lo mejor, 81,00, tengo 79,00, pero es un sitio en el que hay 4 personas cinco horas al día, intentamos siempre mejorar esos ruidos”.

- GESTIÓN PREVENTIVA DE LA EXPOSICIÓN LABORAL A RUIDO EN LAS EMPRESAS,

6. Vigilancia de la salud: prácticas adoptadas (cómo lo hacen: revisión médica, audiometrías – dónde, cuándo profesionales a cargo, etc.)

Respecto las práctica adoptadas por la empresa en torno a la vigilancia de la salud todos los entrevistados afirman que en sus empresas se realizan **Audiometrías** que se incluyen dentro del **Reconocimiento médico anual**. Normalmente este reconocimiento médico lo realiza un Servicio de Prevención ajeno y la empresa recibe la información global de toda la plantilla, salvo que exista algún problema grave con algún trabajador.

El entrevistado 1 nos dice lo siguiente: “Al personal administrativo no se le realizan audiometrías. Solo hacen audiometrías a los trabajadores que están en la planta. Las audiometrías se realizan anualmente, dentro de los reconocimientos médicos completos. Además, antes de ser contratados los trabajadores pasan una evaluación general”. También comenta que actualmente las audiometrías anuales las hacen correctamente, porque las hacen antes de que el operario entre en fábrica. “Hace años se estaba haciendo en el horario de fábrica, ahora los controles se están haciendo antes de que iniciar la jornada laboral en la fábrica. Esto ha mejorado, ya que, de esta manera, el trabajador no ha estado sometido anteriormente a ruidos”. Es probable que el cambio viniera motivado por las recomendaciones técnicas del instituto de seguridad y salud laboral.

El entrevistado 2 dice que los reconocimientos médicos son voluntarios y que “si no te lo haces tienes que firmar por escrito que renuncias al reconocimiento médico, son respetuosos”. Sin embargo en el caso de los Entrevistados 5, 6 y 7 afirman tener reconocimientos médicos anuales y de carácter obligatorio.

En la fábrica de la Entrevistada 4 las audiometrías se hacen a toda la plantilla, a pesar de que por ley no es obligatorio de que se realicen a todos los trabajadores. Es decir, la prueba de audiometría solo tendría que hacerse al 30% de la plantilla más o menos, pero se realiza a todo el mundo porque es una prueba muy sencilla y muy útil para la vida personal,

El Entrevistado 8 confirma que en su fábrica se realiza una revisión médica anual en dónde se realizan las oportunas pruebas para detectar cualquier síntoma de pérdida de audición. Pero además, en función del nivel de exposición al ruido de los trabajadores, éstos pararán un reconocimiento médico específico. Cada 5 años en el caso de una exposición de 80 a 85 decibelios y cada 3 años para una exposición superior a 85 decibelios.

Respecto la realización de las Evaluaciones de Riesgo el Entrevistado 1 afirma que no la realizan todos los trabajadores, puesto que “hay trabajadores que les puede coger fuera del turno y si pueden irán y si no pueden no. No hay participación en la que se hayan elegido unos días para que todos los trabajadores puedan participar, sino una participación de una serie de trabajadores que han coincidido en el día en el que ellos han fijado la reunión”. El Entrevistado 8 también dice que “Se suelen realizar revisiones de los puestos de trabajo (nivel de exposición al ruido y duración de la jornada de trabajo), para evaluarlos y adoptar medidas correctoras.”

7. Resultados de la vigilancia: efectos del ruido sobre la salud identificados mediante la vigilancia, incluyendo:

- personas diagnosticadas por “fatiga auditiva”
- número de casos declarados como hipoacusia de origen profesional.
- otras patologías

Como ya se señaló anteriormente los Delegados de Prevención y la empresa reciben de las Mutuas unos Informes globales sobre los resultados de los Reconocimientos médicos. En estos Informes globales tampoco se desglosa hasta el detalle, sino que se informa a través de una gráfica global, en la que porcentualmente no se ve que existan desviaciones frente a la agudeza auditiva esperada en el sector, ni frente a los datos de evaluaciones anteriores. Es decir, en las gráficas, en que los datos son globales, aunque hubiese con carácter general una pérdida tendría que ser muy exagerada para apreciarla en la gráfica

Los Entrevistados 1, 2 y 3 señalan que en sus fábricas no hay ningún trabajador con patologías derivadas del ruido en la empresa. Al Entrevistado 1 no le consta que ningún trabajador esté clasificado como “no apto” por causa de una pérdida auditiva y opina que normalmente el trabajador no es consciente de su pérdida auditiva, cuando se trata de valores pequeños y muy graduales año tras año. La mutua sólo informa al trabajador en caso de que su pérdida auditiva sea de importancia. Y El entrevistado 2 dice no conocer ningún caso de hipoacusia profesional o fatiga auditiva.

Los Entrevistados 5, 6, 7 y 8 dicen que en sus empresas existen casos de trabajadores con problemas de salud derivados del exceso de ruido, concretamente: fatiga auditiva e incluso hipoacusia de carácter profesional. El Entrevistado 7 afirma “todos los trabajadores de la empresa han perdido audición y desconocemos oficialmente por la empresa el número de casos declarados como hipoacusia, pero los trabajadores nos han comentado que más de 30”. Y el Entrevistado 8 dice que “son comunes los efectos negativos causados por exceso de ruido en el trabajador, tales como: Pérdida auditiva progresiva (de leve a media, grave y profunda)”.

8. Prácticas adoptadas para la selección de EPI's, en su caso

En las fábricas de los Entrevistados los EPI's que existen para la protección contra el ruido son tapones y cascos. Y dentro de los tapones existen de dos tipos: los desechables y los de silicona. El Entrevistado 2 nos comenta que los tapones de los dispensadores son de polietileno, "pero si quieres tapones de silicona te los dan, no hay problema con el tema de los EPIs".

En lo que respecta a los criterios de selección de los EPIs:

La Entrevistada 4 hace referencia que la existencia de varios tipos de EPIs se debe a adaptarse a los gustos y preferencias de los trabajadores: "tenemos varios tipos porque claro, tienes que jugar un poco también con mimar a tu personal, porque hay gente que le gustan los cascos. Hay gente que le gustan los tapones. Dentro de los tapones tenemos dos tipos, los desechables y los de silicona que se lavan. Entonces es un poco que cada uno elija aquel tipo con el que se sienta más a gusto".

El Entrevistado 8 señala que se tienen en cuenta las siguientes variables a la hora de seleccionar los EPIs: el puesto de trabajo, el nivel de eficacia, el nivel de comodidad y la compatibilidad con otros EPIs, las exigencias en materia de atenuación sonora, la necesidad de escuchar señales de alarma.

El Entrevistado 1 considera que estos EPIs pueden producir otros efectos auditivos propios del ruido atenuado. En el caso del uso de tapones "[...] podrían estar repercutiendo negativamente en la calidad auditiva del trabajador. Yo creo que el tapón está filtrando los ruidos del exterior, pero te está generando un ruido interno, de ese ruido interno que oyes un zumbido, que no acabas de saber". Y en caso de del uso de los cascos auditivos, que no solo te aíslan del ruido, sino que te aíslan de todo incluso de la comunicación propia.

El entrevistado 1 también pone en duda el nivel de protección "yo tampoco sé exactamente si el nivel de protección que se está utilizando puede ayudar a cierta frecuencia [...] y sin embargo en otro tipo de frecuencia, no sé si es adecuado"

9. Prácticas adoptadas para la protección del embarazo y la lactancia

Solamente el Entrevistado 8 ha hecho referencia a que en el caso de embarazo o lactancia se pusiesen en marcha prácticas diferentes en cuanto al ruido, concretamente explica que: "se realizan alternaciones o cambios de puesto de trabajo, evitando exceso de exposición al ruido, para estos casos".

10. Formación e información a los trabajadores

En las entrevistas se destaca que mucha de la información que se proporciona a los trabajadores es a través de los Comités de Empresa y Delegados de Prevención y que realizan una labor importante en cuanto a la gestión de los problemas laborales derivados del ruido. Es más, el Entrevistado 1 dice que los Delegados de prevención reciben las evaluaciones de Riesgo de los trabajadores para su consulta y participación.

Respecto al grado de formación e información de los trabajadores en cuanto al ruido existe una disparidad de opiniones:

-Los Entrevistados 1, 6 y 7 consideran que la información y formación de los trabajadores de su empresa no es adecuada:

El Entrevistado 1 piensa que a los trabajadores no se les forma claramente sobre su exposición al ruido, sino que la empresa se limita a informar a los trabajadores sobre la evaluación de riesgos en la que previamente han participado. Afirma que aunque la empresa hace las mediciones de ruido y toman los registros de valores, esto no se traduce en una información y formación para los trabajadores: *“Yo creo que la información llega porque llega la evaluación y ellos saben el compromiso de que la evaluación la debe tener el trabajador, pero no creo que ellos formen al trabajador sobre los resultados que está dando esa evaluación, de que esa evaluación se ha modificado y además como resultado se está manejando un tipo de EPI”*. En definitiva afirma: *“veréis claramente que el trabajador tiene una gran desinformación, no está informado de los que realmente es su entorno de trabajo, que eso no quiere decir que la empresa no esté cumpliendo con su papel de darle la documentación de los resultados, pero no creo que llegue a más [...] En la consulta participación, información y formación es donde están más flojos”*.

El Entrevistado 7 considera que se les proporciona a los trabajadores “información general muy básica al respecto”.

Incluso realizan una crítica a los procedimientos existente en torno al ruido. El Entrevistado 1 dice que la compañía puede tener un procedimiento adecuado, respetando la normativa, pero si al final esto se queda sobre el papel no sirve de nada. El Entrevistado 7 va más allá y dice que “no hay procedimientos de trabajo para controlar los tiempos de exposición”.

-Sin embargo, las Entrevistadas 3 y 4 consideran que la información y formación de los trabajadores de su empresa sobre temas de seguridad laboral es muy buena y explican las siguientes acciones que se llevan a cabo:

- Sistema de mejora de la seguridad, que consiste en que “los propios trabajadores pueden, a través de un sistema informático, hacer propuestas, de eh, de mejora en la seguridad. Y son evaluadas por un

comité que además, si son buenas propuestas, son retribuidas, entonces los propios trabajadores, es eh, porque nosotros consideramos, desde la dirección se considera que, eh, que los propios trabajadores son los que mejor conocen los puestos y los que mejor pueden actuar para, para mejorar...”. Señalan que todas las semanas tienen entre cinco y siete propuestas que analizar.

- Formación interna de los trabajadores. Esta formación consiste en explicar el funcionamiento del oído y las causas por las que puedes perder audición. Así como la importancia de protegerse en el puesto de trabajo y el uso correcto de los EPIs.
- Control sobre el personal en el uso de los EPIs. “Porque la dirección está muy implicada, está detrás de todo el mundo, explicándole y haciéndole entender que lo tiene que usar y es por su bien, sino no se lo pondría nadie, porque la gente en general los EPIS no le gustan” (Entrevistada 3)

Un momento esencial para la información y formación es cuando un trabajador se incorpora a la empresa. Y la mayoría de los Entrevistados indican que en el momento de la incorporación de los trabajadores a la empresa se le proporciona información sobre los riesgos laborales existentes y se les forma sobre las medidas de protección que deben utilizar.

El Entrevistado 1 además en ese sentido dice que se ha mejorado mucho, puesto que ahora no solo te proporcionan la Evaluación, si no que: “han hecho pequeños panfletos que se sitúan en los puestos de trabajo donde dice que el trabajador que esté trabajando en esas instalaciones debe llevar esos EPIs”.

- VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA RESPECTO AL RUIDO

Respecto la actividad preventiva de las empresas respecto al ruido, todos los entrevistados opinan que se puede mejorar.

El Entrevistado 1 piensa que el problema fundamental es que luego las medidas de seguridad que existen en la empresa no son asumidas por la cadena de mando “tampoco hay una inquietud porque realmente eso se esté haciendo, sino que igual el jefe intermedio del turno o de la línea, tampoco creo que tenga esa formación de los niveles de riesgo que existen en el puesto de trabajo de los que él tiene que supervisar, o sea que está muy pendiente de la producción pero no está pendiente de la seguridad, aun sabiendo, porque seguramente se lo han indicado, que es responsabilidad suya, sobre los parámetros que deben exigir que cumpla.” (Entrevistado 1).

Y las Entrevistadas 3 y 4 consideran que aunque el ruido no es uno de los principales riesgos existente en la fábricas de vidrio plano, el trabajo de “lucha” contra el ruido es una tarea continua porque los niveles de ruido siempre pueden cambiar debido a cualquier alteración. Es por ello, que es necesario estar realizando mediciones continuamente y sobre todo escuchar lo que te dicen los trabajadores porque te pueden ayudar a detectar problemas.

2. GRUPO DE DISCUSIÓN 1:

- PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

Se trata de una empresa de 140 trabajadores, todos con contrato indefinido, con un volumen mínimo de mujeres que, además, se sitúan en su totalidad en los puestos de trabajo de oficinas. La edad media de la plantilla es de unos 40 años, y la antigüedad se sitúa entre los 10-15 años. Se trata, por lo tanto, de una plantilla joven y con bastante experiencia en la empresa.

- NIVELES DE RUIDO EN LA EMPRESA Y MEDIDAS PARA SU REDUCCIÓN:

1. **Características de la exposición al ruido: intensidad y tipo de ruido ($L_{Aeq,d}$ y L_{pico}), en la actualidad y en comparación con periodos previos (10 y 20 años atrás).**

Se han estado tomando medidas sobre ruido en 2014 (enseñan una libreta escrita a mano con todas las medidas) por parte de técnicos del servicio de prevención (ajeno), las últimas referencias eran de 2006. Las medidas de ruido ambiente se sitúan en el entorno de los 80 decibelios en gran parte de la planta, con picos por encima de los 100 decibelios. Las fuentes de ruido son diversas y el ruido no es constante, es muy variable en diferentes partes de la planta. Nunca se han estudiado la interacción que ciertos productos químicos (o tóxicos) pueden producir en el oído.

No ha habido mejoras técnicas en los últimos años, tanto en la época actual de crisis (los trabajadores se han reducido sus salarios en este período), como en la etapa de crecimiento económico. Se ha invertido en la instalación de algún cerramiento, pero de muy baja calidad, donde el ruido continúa existiendo. También se señala el cambio producido en la zona de refinado.

2. **Fuentes de ruido y factores que inciden en la exposición al ruido en los puestos de trabajo; zonas más afectadas: flujos de trabajo, áreas, máquinas, etc..**

Se señalan algunas fuentes de ruido evidentes como los cortes, el ventilador (enfriar el ruido), almacén, horno,...

A pesar de la inexistencia de accidentes documentados ocasionados por el ruido se señala que el peligro es alto en algunas zonas de la planta (se hace referencia a una zona donde se ha colocado una placa de stop para evitar un puente grúa). De hecho, la empresa ha instalado un sistema de megafonía que, dado el nivel ambiente, en algunas zonas no se escucha. No existen medidas de seguridad luminosas que eviten el riesgo en algunas zonas, tampoco existe señalización de seguridad sobre ruido (también se adolece de otras, como sustancias químicas, por ejemplo) en toda la planta, sólo en algunas zonas determinadas (entrada en almacén, por ejemplo).

3. **Medidas para la reducción de emisiones que han sido adoptadas en el último periodo en las fuentes de ruido (procurar que aporte información sobre medidas en el origen del ruido: mejoras de los equipos, medidas de mantenimiento, etc.).**

Las medidas colectivas, por lo tanto, han sido escasas, y las que se han realizado son de bajo presupuesto. Además, no dejan de ser puntuales y el propio trabajo “obliga a salir y entrar la mayor parte del tiempo con los cambios de nivel de ruido que conlleva”. No hay medidas de organización del trabajo, que, en cambio, si aparecen por temas de temperatura. Su experiencia y visita a otras plantas europeas les ha servido para ver que existen algunas mejoras técnicas en maquinaria que evitarían algunas fuentes de ruido. Reconocen que tecnológicamente están poco preparados.

- GESTIÓN PREVENTIVA DE LA EXPOSICIÓN LABORAL A RUIDO EN LAS EMPRESAS.

4. Vigilancia de la salud: prácticas adoptadas (cómo lo hacen: revisión médica, audiometrías – dónde, cuándo profesionales a cargo, etc.).

Se realizan audiometrías, pero no se realizan en buenas condiciones, ni en cabina, ni con el descanso de 14 horas.... Pero no pueden saber el estado de la planta porque son informaciones de tipo personal. Lo que es evidente es que el servicio de prevención no señala los problemas de ruido que ellos perciben y los pitidos en los oídos existen y son generales. Por ejemplo, es evidente que los más mayores de la empresa y que trabajan en mantenimiento, tienen un nivel mayor de sordera.

No se realizan audiometrías a los que entran nuevos, y existen algunos aptos con limitaciones en la planta.

5. Resultados de la vigilancia: efectos del ruido sobre la salud identificados mediante la vigilancia, incluyendo:

- personas diagnosticadas por “fatiga auditiva”
- número de casos declarados como hipoacusia de origen profesional.
- otras patologías

No ha habido accidentes laborales en los que ruido se pudiera tomar directamente como causa del mismo.

El ruido, comentan, no sólo afecta al oído, como se puede ver en las audiometrías que se han realizado y, de las cuales conocen sólo una parte (por su carácter individual y secreto), sino que resaltan otras consecuencias como es el estrés, o las dificultades para dormir (“me cuesta dormirme en sitios donde no hay ruido”). Resaltan que el “pitido en los oídos” es casi habitual en toda la plantilla. A pesar de ello, se les señala por parte de la empresa o del servicio de prevención, la importancia de factores “individuales”, de “estilos de vida” como “haber ido mucho a discotecas o ser cazador”.

Las hipoacusias son habituales en las visitas al otorrino.

6. Prácticas adoptadas para la selección de EPI's, en su caso

Las medidas de protección individual (EPI), tapones y cascos, se compran sin ningún tipo de consenso o participación de los trabajadores, y se desconoce su efectividad. No es obligado su uso, sino que son ellos mismos los que se los ponen. No hay mediciones

personales de ruido con las medidas de protección individual instaladas. Se señala que son incómodas, sobre todo, para el personal de mantenimiento, mecánicos y electricistas, que no sólo conllevan una protección mínima, sino que en ciertos momentos obligan a posturas forzadas, “son un incordio... acabas con el tapón que es menos protector pero más cómodo para trabajar”. Se señala que “no evitan el ruido si te mueves, cosa habitual en e personal de mantenimiento”.

7. Formación e información a los trabajadores

No ha habido en la empresa formación. Esta falta de formación se convierte en falta de concienciación y de acción en algunos compañeros que no saben leer una audiometría, por ejemplo.

- VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA RESPECTO AL RUIDO

Creer que una acción colectiva que aumentara el volumen de peticiones de incapacidad, por el coste que conllevan, harían entrar a otros actores como la inspección y con ello haría emerger el problema del ruido (que no es único).

3. GRUPO DE DISCUSIÓN 2:

- PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

El presente Grupo de Discusión se ha realizado en una Fábrica de lunas de automóvil. Los participantes son Delegados de Prevención de plantas diferentes y llevan una media de 13 años trabajando.

- NIVELES DE RUIDO EN LA EMPRESA Y MEDIDAS PARA SU REDUCCIÓN:

1. **Características de la exposición al ruido: intensidad y tipo de ruido ($L_{Aeq,d}$ y L_{pico}), en la actualidad y en comparación con periodos previos (10 y 20 años atrás).**

El ruido de las fábricas es un ruido continuado y muy intenso, incluso en muchas ocasiones llegando a ser insoportable.

En los últimos años no han existido muchas mejoras respecto al ruido. En casos puntuales se han hecho mejoras para controlar el ruido, pero los trabajadores se quejan de que no han sido suficientes. En este sentido indican que hace poco la empresa ha hecho inversión en maquinaria y los Delegados de Prevención consideran podían haber invertido más en temas para eliminar el ruido: por ejemplo cambiando los transformadores de rodillo por cintas, sustituyendo las carretillas de gasoil por carretillas eléctricas, que a parte de la suciedad y contaminación que se eliminaría las eléctricas son mucho más silenciosas.

2. **Fuentes de ruido y factores que inciden en la exposición al ruido en los puestos de trabajo; zonas más afectadas: flujos de trabajo, áreas, máquinas, etc..**

Las principales fuentes de ruido de las fábricas de vidrio plano provienen de la maquinaria:

- Maquinas de aire comprimido
- Básculas
- Sensores
- Mecheros de gas

Respecto las zonas más afectadas, indican que prácticamente hay ruido en toda la fábrica, salvo en las oficinas. “En oficinas lo que es ruido no hay mucho, pero bueno un poco, pero en la fábrica donde más ruido hay, es abajo, en el sótano, es donde están los motores, los ventiladores y todo eso y eso también está cerrado”.

En general, el ruido se encuentra en toda la línea de fabricación y dependiendo de dónde te muevas el ruido proviene de la ventilación, o del gas, o de los motores o de las máquinas. Explican que por causa del ruido en muchos puntos del área de fabricación hay gente gritándose al oído, es decir existen problemas de comunicación.

Por ejemplo en composición hay mucho ruido dónde están las básculas. Luego en lo que es en la posición del horno, el ruido proviene de la ventilación, ahí está un sensor que se escucha en toda la galería. Además, la fábrica está toda refrigerada por ventiladores y en dónde hay ventiladores y escapes hay mucho ruido.

Por norma general en las diferentes zonas de la fábrica el resultado de las mediciones de ruido es de 85 decibelios, hay muy pocos sitios dónde se alcancen los 90 decibelios. Hay un par de sitios como composición y otro coche de carril, en el que si existe un problema serio con el ruido, hay mucho pero no es continuo...

3. Medidas para la reducción de emisiones que han sido adoptadas en el último periodo en las fuentes de ruido (procurar que aporte información sobre medidas en el origen del ruido: mejoras de los equipos, medidas de mantenimiento, etc.).

Son diferentes las medidas que empresa y trabajadores toman para la reducción de las emisiones de ruido. Nos encontramos con medidas de carácter colectivo, como silenciadores a pie de línea o cabinas insonorizadas. Las cabinas protegen del ruido parcialmente porque solo existen en una parte de la línea pero en el resto sigue existiendo ruido.

Y medidas de tipo individual, como cascos de protección y tapones. Indican que los cascos que utilizan son los de máxima protección y el uso entre los trabajadores es variado: hay trabajadores que utilizan conjuntamente los tapones y el casco, otros solo llevan tapones, otros solo cascos y algunos trabajadores no utilizan ninguno de estos EPIs. Existen dispensadores de tapones en muchas zonas de la fábrica y carteles informativos y señalizaciones advirtiendo de su uso.

La empresa realiza mediciones de la intensidad del ruido aproximadamente cada uno o dos años. Estas mediciones son realizadas por un Servicio de Prevención externo, y lo que realizan es una media puntual. Los trabajadores critican que las medidas se toma a 500 metros del foco del ruido y consideran que la empresas realiza las mediciones simplemente porque es un protocolo que deben cumplir, porque luego los resultados ni se comunican, ni se cuelgan en los tableros de anuncios, aunque sí admiten que están a disposición de quien las quiera consultar.

Cuando se realizan las mediciones se procede a la actualización de las tablas y tiempos de descanso y además se realizan Mapas de ruido. En las tablas se indican los minutos adecuados de exposición y los tiempos recomendados de descanso, pero reconocen que los trabajadores no les hacen mucho caso.

Además, como medida de reducción del ruido se apuntan las medidas de mantenimiento de la maquinaria. Indican que en la actualidad son mínimas, pero que sin embargo años atrás durante el mes de agosto, que era cuando la fábrica cerraba, se realizaba una puesta a punto.

4. Perfiles laborales de los trabajadores expuestos (tareas, puestos, etc.) y medidas para la reducción de la exposición (incluyendo apantallamientos, epis, organización del trabajo, etc.). Si no sale espontáneamente, preguntar por posibles exposiciones de trabajadoras/es durante tareas de mantenimiento, limpieza, ajustes, reglado, etc.

Son pocos los puestos de trabajo que están en una posición fija en la línea de producción, la mayoría son puestos técnicos que deben moverse por toda la línea. Los participantes en el grupo indican que se supone que deberían estar la mayoría del tiempo dentro de la cabina de control, que está insonorizada, pero que al final están mucho más tiempo fuera que dentro de la cabina. Por lo tanto, consideran que el problema fundamental es el tiempo que el trabajador está expuesto al ruido y el control de ese tiempo. No realizan un trabajo rutinario, sino que sus funciones varían a lo largo de todo la línea en función de las necesidades, por lo tanto el control del tiempo de exposición es muy complicado. Incluso indican que la propia fabricación determina los tiempos de descanso.

5. En su caso (cuando en algún puesto o área se alcance un LAeq,d de 85 d(B)A o un Lpico de 137 dB (C)) preguntar sobre las características del Programa de Medidas Técnicas o de Organización (PMTO) previsto en el RD 286/2006 y sobre las medidas que, de acuerdo a éste, están pendientes de implantación.

En el Grupo de Discusión no se ha facilitado información sobre este tema.

- GESTIÓN PREVENTIVA DE LA EXPOSICIÓN LABORAL A RUIDO EN LAS EMPRESAS,

6. Vigilancia de la salud: prácticas adoptadas (cómo lo hacen: revisión médica, audiometrías – dónde, cuándo profesionales a cargo, etc.)

La vigilancia de la salud está presente en la fábrica a través de los reconocimientos médicos. Por un lado, se realiza un reconocimiento médico en el momento en que el trabajador comienza a trabajar en la fábrica. Por otro lado, cuando el trabajador ya está trabajando en la fábrica y dependiendo del puesto de trabajo que desempeñe las revisiones son anuales o cada dos años.

Las revisiones son bastante completas: te examinan el oído, la vista y las articulaciones y también te realizan un electrocardiograma. Las pruebas de oído y vista son obligatorias. La empresa te facilita los resultados del reconocimiento médico, pero nunca van a admitir que los trabajadores sufran una baja profesional.

7. Resultados de la vigilancia: efectos del ruido sobre la salud identificados mediante la vigilancia, incluyendo:
 - personas diagnosticadas por “fatiga auditiva”
 - número de casos declarados como hipoacusia de origen profesional.

- otras patologías

Respecto los efectos del ruido en la salud de los trabajadores, destacan que todos sufren de pérdidas de audición. Es decir, la fatiga auditiva es algo muy común.

8. Prácticas adoptadas para la selección de EPI's, en su caso

Existen diferentes opiniones respecto la protección auditiva a través de los EPI's. En unos casos afirman que el uso de EPIs auditivos no es obligatorio, señalando que hay gente que entra sin tapones a la línea de producción. En este sentido hacen referencia a que no es lo mismo estar un tiempo reducido expuesto al ruido, que cuando estás mucho tiempo, como la gente de mantenimiento.

En otros casos, sí que indican que la protección auditiva es obligatoria. Los mandos intermedios controlan mucho el uso de estos EPIs, y si los trabajadores no los llevan puestos son advertidos. Pero en general nadie suele prescindir de ellos porque el ruido no se soporta.

El uso de los EPIs auditivos genera ciertos problemas a los trabajadores, como el hecho de que dificultan la comunicación, es decir a la hora de hablar es mucho más complicado, incluso en algunas ocasiones es necesario gritar. Además, existen ciertas incompatibilidades en el uso de varios EPIs simultáneamente, por ejemplo si utilizas gafas de protección y cascos, las gafas suelen empujar el casco hacia atrás lo que ocasiona que te entre mucho ruido.

9. Prácticas adoptadas para la protección del embarazo y la lactancia

En el Grupo de Discusión no se ha facilitado información sobre este tema.

10. Formación e información a los trabajadores

Los trabajadores quizás perciben un descenso de la formación e información que la empresa proporciona sobre cuestiones de Seguridad laboral. Antiguamente, cuando ocurría un accidente en la línea los responsables de seguridad de la empresa daban charlas a los trabajadores de la línea sobre las cuestiones concretas que habían sucedido. Además, también realizaban prácticas de seguridad, que consistían en que durante el turno a lo largo de 5 minutos comentaban cuestiones de seguridad que habían ocurrido en otra planta o alguna noticia de interés.

Actualmente indican que no les proporcionan mucha formación sobre el ruido. Por ejemplo, les han impartido algún curso de ruido pero muy general.... Sin embargo, en relación a otros riesgos laborales si reciben formación específica en función del puesto de trabajo: manejo de cargas, ergonomía, riesgos por calor, humos..... La formación siempre es voluntaria y en horario laboral.

Indican que cuando hay nuevas incorporaciones hacen una charla general sobre los riesgos laborales. Normalmente son puestos a tiempo parcial o para los fines de semana y les explican los riesgos derivados de los cortes, el calor, el ruido.... de una manera bastante genérica.

En la fábrica, en ciertas ocasiones, viene un formador a una sala externa. Los trabajadores en momentos libres se pueden acercar a esta sala y él les explica cuestiones relativas al funcionamiento de las máquinas, el calor, tipos de guantes, orejeras.....es decir aspectos relacionados con la Seguridad laboral. Con la finalidad de averiguar si esta formación ha sido de utilidad para el trabajador cuando salen les hace una pequeña evaluación tipo test.

La fábrica posee un sistema de información en dónde se comentan los índices de accidentalidad y además realiza una reunión mensual de seguridad por departamentos. Por otro lado, en la fábrica existen unas pantallas en donde cuelgan imágenes informativas sobre Prevención de Riesgos laborales y Seguridad.

Existen también los Partes de Seguridad, en dónde si el trabajador detecta una situación irregular, insegura o descubre riesgos laborales lo rellena y lo envía como si fuese un e-mail. Ese mail lo reciben los Servicios de Prevención y últimamente también al propio Director.



ANÁLISIS CUANTITATIVO

ÍNDICE

| | <i>Páginas</i> |
|---|----------------|
| 1. Análisis e interpretación de datos de tipo cuantitativo: cuestionario dirigido a trabajadores/as sector del vidrio | 087 |
| Información relacionada con el puesto de trabajo | 088 |
| Información relacionada con la persona encuestada | 089 |
| Información relacionada con el nivel de ruido | 091 |
| Información relacionada con el lugar de trabajo | 094 |
| Información relacionada con la selección, el uso, mantenimiento y formación sobre la utilización de EPI's | 096 |
| Información relacionada con el origen del ruido y medidas adoptadas | 099 |
| Información relacionada con la vigilancia de la salud en la empresa | 100 |
| Información sobre el ruido y seguridad | 102 |
| Información sobre capacidad auditiva y molestias | 103 |
| Información sobre daños a la salud | 104 |
| Análisis de la base de datos de mediciones oficiales de ruido en empresas | 106 |
| Composición | 107 |
| Zona recepción de materias | 107 |
| Fusión | 108 |
| Float-extendería | 109 |
| Equarri | 110 |
| Zona logística | 111 |
| Corte off line | 111 |
| IMI | 112 |
| Fluidos | 113 |
| Tratamiento humos Cer Cat | 114 |

1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS DE TIPO CUANTITATIVO: CUESTIONARIO DIRIGIDO A TRABAJADORES/AS SECTOR DEL VÍDRIO

Con la recolección de información cuantitativa a través de los cuestionarios a trabajadores y las mediciones de ruido en evaluaciones de riesgo realizadas en empresas, se obtienen datos sobre las características del perfil profesional de los trabajadores y del desempeño de sus puestos de trabajo y las exigencias de las tareas en los distintos puestos de trabajo. Así mismo, hemos obtenido valoraciones subjetivas que los trabajadores hacen de los riesgos a los que están expuestos durante su jornada laboral, y la percepción que el trabajador tiene de su propio estado de salud en relación con el riesgo por ruido.

Por otro lado, se recoge información objetiva de mediciones de ruido, lo que nos ha dado datos contrastables de los parámetros dB registrados en ciertas fábricas, y con lo que podremos realizar una comparativa entre percepción de ruido de los trabajadores y ruido realmente registrado en la industria del vidrio.

Debido a la imposibilidad de realizar un estudio poblacional de la totalidad de los trabajadores de la industria del vidrio en España, se opta por realizar un estudio muestral. Sin embargo, no disponemos de los datos del total de trabajadores, para realizar un diseño muestral probabilístico. Por tanto, se realiza un cuestionario dirigido a una *n* muestral de 100 trabajadores/as de la industria del vidrio plano, con el objetivo principal de analizar la exposición al ruido de los participantes en todo el proceso de fabricación. A pesar de no poder extrapolar los resultados de la muestra a la población ni realizar inferencia estadística, trabajaremos con una *n* suficiente para realizar estadística descriptiva, que nos aporta otras ventajas, como una mayor rapidez y facilidad en el estudio, y una aproximación al objeto de análisis: la percepción de riesgo de ruido por parte de los trabajadores, y la comparativa con las mediciones de ruido. Además, la estadística descriptiva se complementará con el análisis de datos cualitativos (analizados en el siguiente capítulo de este informe), lo que nos dará una mayor profundidad en el análisis.

Los datos analizados con el cuestionario son de carácter cuantitativo. El tratamiento que se le ha dado a los datos recogidos en el trabajo de campo con este cuestionario, es un tratamiento estadístico a nivel descriptivo, de forma que permita sacar ciertas conclusiones, apoyadas y consensuadas con datos cualitativos, estudios previos del sector y con otros datos estadísticos que provienen del INSHT, mutuas de accidentes, etc.

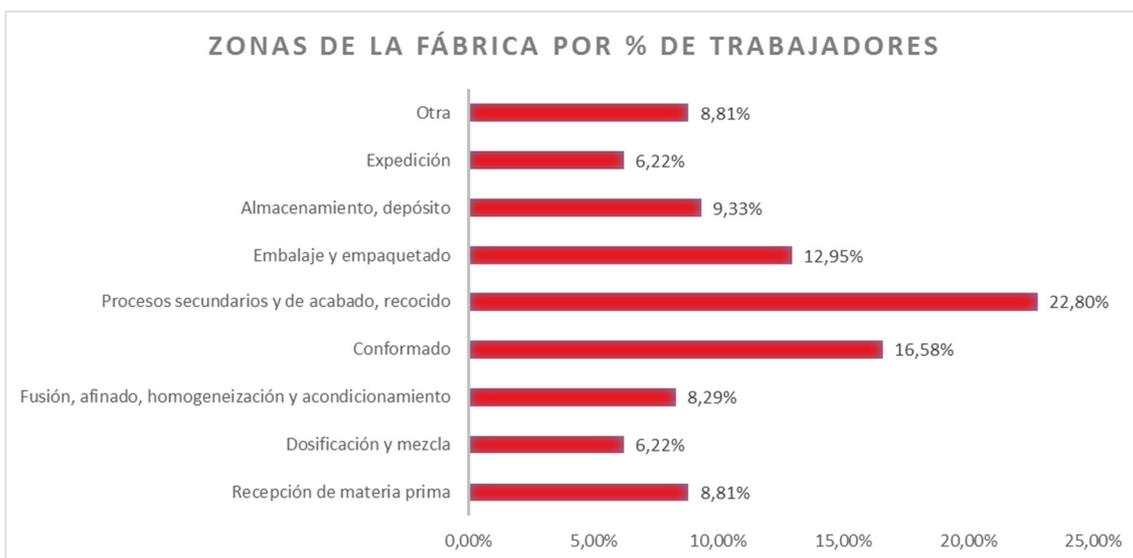
Este cuestionario, a lo largo de 47 preguntas, recoge información sobre las siguientes variables o bloques de información:

1. Información relacionada con el puesto de trabajo.
2. Información relacionada con la persona encuestada.
3. Información relacionada con el nivel de ruido.

4. Información relacionada con el lugar de trabajo.
5. Información relacionada con la selección, el uso, mantenimiento y formación sobre la utilización de Equipos de Protección Individual.
6. Información sobre el origen del ruido y sobre las medidas adoptadas.
7. Información sobre la vigilancia de la salud en la empresa.
8. Información sobre ruido y seguridad.
9. Información sobre la capacidad auditiva y molestias.
10. Información sobre daños a la salud.

INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL PUESTO DE TRABAJO.

Hay que aclarar que, de los 100 encuestados/as, 32 manifiestan que realizan su trabajo en más de una zona de la fábrica.



Si se tienen en cuenta, las distintas zonas de la fábrica, tal y cómo se aprecia en el gráfico, la mayoría de los encuestados/as, realizan su trabajo en la zona de “procesos secundarios y de acabado, recocido” con un 22,80 %; seguido de la zona de “Conformado” con un 16,58% y de la zona de Embalaje y empaquetado con un 12,95%.

A continuación, es importante señalar que un 32% de los trabajadores participantes en el estudio afirman desempeñar su puesto de trabajo en más de una zona de la fábrica. Este dato es importante, ya que explica algunos de los resultados que podremos ver más adelante, como que trabajadores que desempeñan su puesto de trabajo en una zona de la fábrica, también se vean afectados por ruidos ocasionados en otra/s zonas.

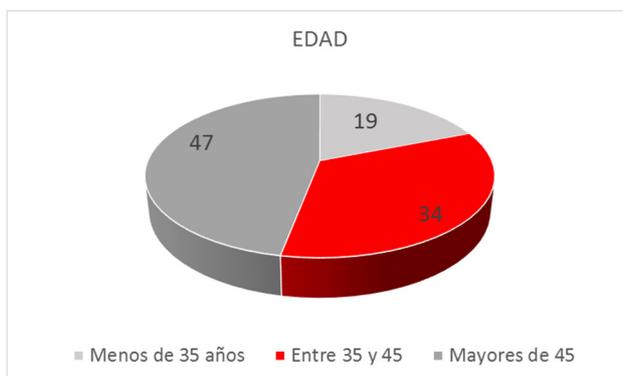


En el gráfico anterior, se reflejan los puestos de trabajo del personal que participa en el cuestionario, de los cuales se extraen los datos que se reflejan en este informe.

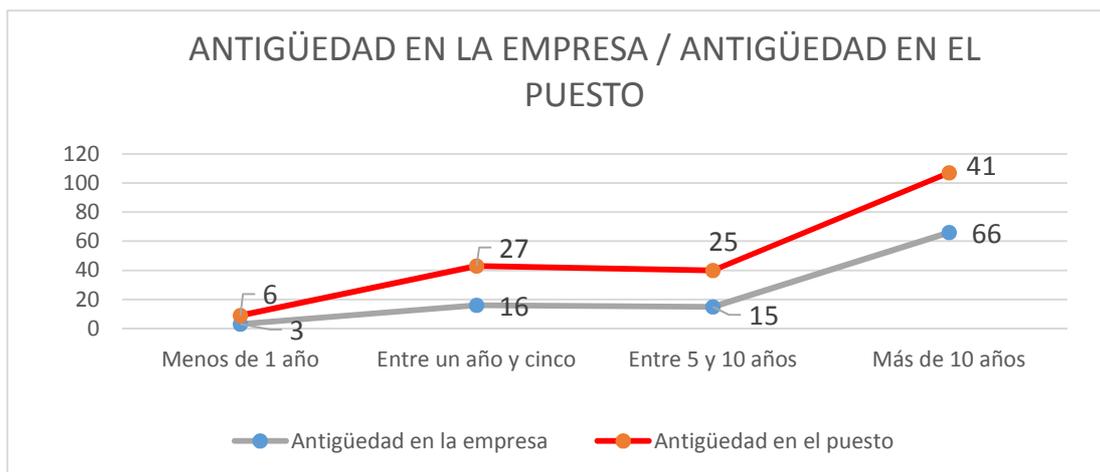
Predominan los trabajadores/as de almacén y que realizan funciones de carga y descarga; seguidos de aquellos trabajadores /as que realizan funciones de manipulado (corte, curvado, biselado y canteado); mantenimiento; operario /a de máquina de fabricante de vidrio; paletizador; etc. estando representados prácticamente el total de trabajadores participantes en el proceso productivo.

INFORMACIÓN RELACIONADA CON LA PERSONA ENCUESTADA.

Tal y cómo se refleja en la muestra realizada y en los gráficos que acompañan este texto, se trata de un sector con un alto porcentaje de trabajadores mayores de 45 años (el 47% de la muestra de encuestados), seguidos de trabajadores de una franja de edad entre 35-45 años (34%). La media de edad de los encuestados es de 43 años. El 92 % de los encuestados son hombres frente sólo a un 8% de mujeres.



En lo que respecta a la antigüedad en la empresa y a la antigüedad en el puesto de trabajo, si correlacionamos las dos variables de tiempo, se aprecia cómo existe una relación bastante significativa entre ambas. Tal y cómo se aprecia en el gráfico, hay un 3 % de los encuestados, con una antigüedad menor de un año en la empresa, y un 6% con una antigüedad menor de 1 año en el puesto de trabajo. En contraposición, se aprecia que en antigüedad en la empresa; el 81 % lleva más de 5 años; produciéndose el porcentaje más alto (66%) en aquellos trabajadores con más de 10 años. Estos datos correlacionan con la antigüedad en el puesto, donde el 66% de los encuestados afirma que lleva en el mismo puesto más de 5 años. De ese 66%, el 41 % afirma llevar más de 10 años en el mismo puesto de trabajo.



En cuanto a los puestos de trabajo que ocupan estos trabajadores mayores de 45 años y con una gran experiencia, el puesto más representado es el relacionado con el almacén, carga y descarga; seguido de mantenimiento y paletizado.

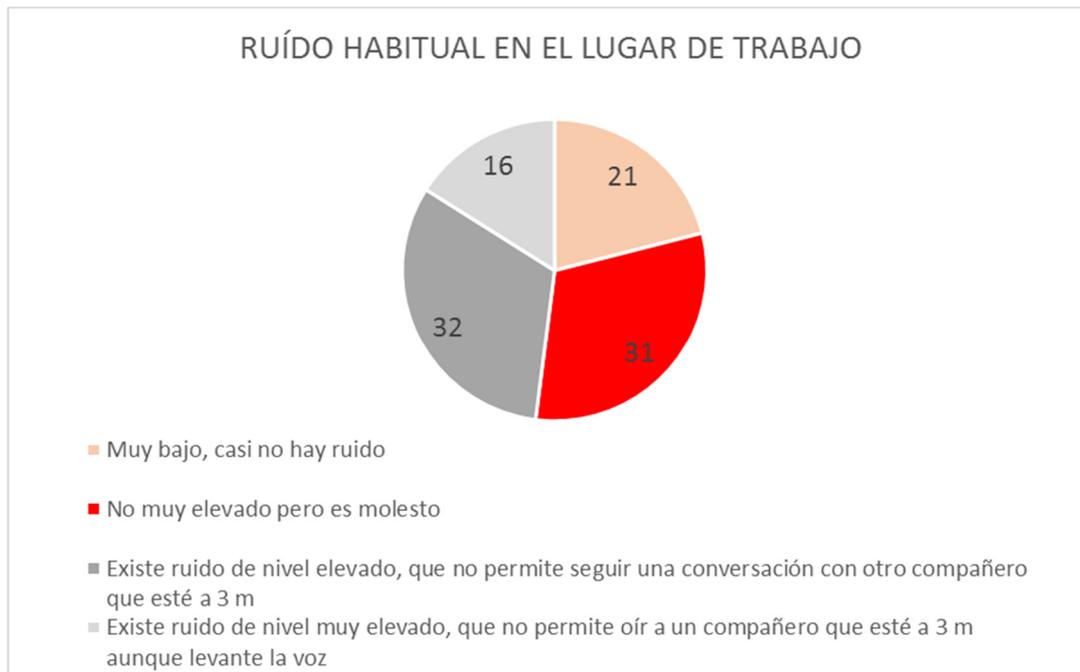
Por tanto, teniendo en cuenta los datos recogidos con este cuestionario en la variable tiempo; se puede afirmar que prácticamente la mitad de los trabajadores, tienen una edad superior a los 45 años de edad. Muchos de estos trabajadores llevan más de 10 años en la empresa y acumulan más de 5 años de experiencia en el puesto de trabajo.

Es decir, si tuviéramos que hacer un perfil tipo de la muestra de participantes, diríamos que el trabajador tipo de la industria del vidrio es un varón, de más de 45 años, con una amplia experiencia en el sector, y en el puesto de trabajo que desempeñan.

Será muy importante, a lo largo de todo el análisis, tener en cuenta este perfil profesional, ya que son variables importantes en cualquier estudio centrado en la percepción que de ciertos temas tienen las personas. Con esto queremos decir que las variables personales deben ser tenidas muy en cuenta en el análisis, ya que suelen ser variables moduladoras de ciertos ítems, y pueden estar explicando ciertas correlaciones, e incluso siendo la causa de ciertos comportamientos/opiniones/situaciones estudiadas.

INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL NIVEL DEL RUIDO.

En el cuestionario, se ha preguntado a los trabajadores cómo describían el ruido en su lugar de trabajo habitual:

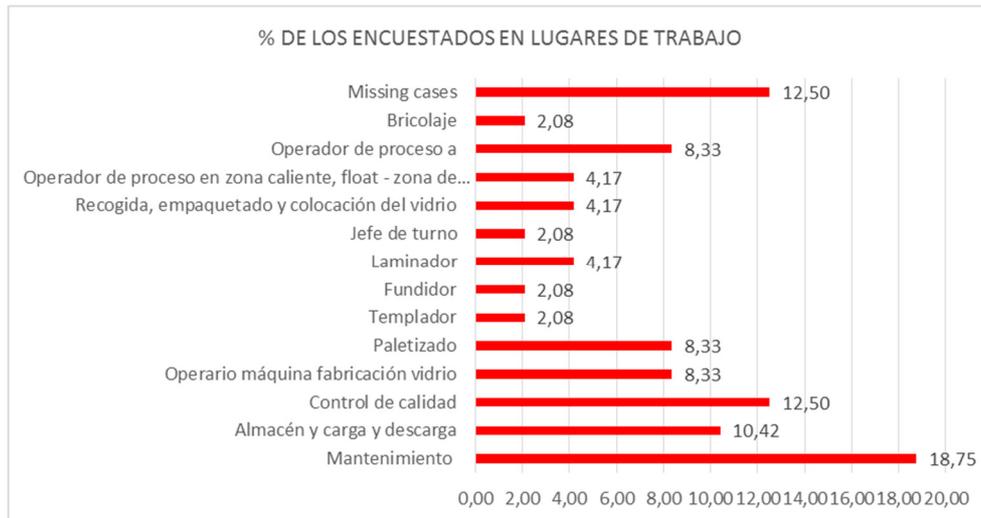


Tal y cómo se representa en el gráfico, el 21% de los encuestados afirma que es muy bajo y que casi no hay ruido; el 31% afirma que no es muy elevado pero que es molesto; el 32%, dice que existe ruido elevado que no permite seguir una conversación con un compañero que esté a 3 metros y el 16 % restante afirma que el ruido existente es muy elevado, de forma que impide oír a un compañero que esté situado a 3 metros aunque se levante la voz.

Este dato es incluso más relevante, si realizamos una síntesis de la información obtenida y observamos que cerca de la mitad de los encuestados (en torno a un 48%) perciben la intensidad de ruido en su lugar de trabajo como elevada o muy elevada, definiendo en el cuestionario diseñado (y apoyado en la literatura) que esa intensidad no permite mantener conversaciones a una distancia considerada normal. El porcentaje aumenta a casi un 80%, si tenemos también en cuenta a los trabajadores que perciben este ruido como molesta, aún no considerándolo elevado. Aquí tendríamos una de las primeras conclusiones del análisis: en general, los trabajadores encuestados perciben que existe ruido en su lugar de trabajo.

Si estudiamos más en profundidad ese 48% de trabajadores que afirman que el ruido en su puesto de trabajo es de un nivel elevado, y lo correlacionamos con los puestos de trabajo que ocupan en la empresa, tenemos los siguientes datos:

El 18,75 % de los encuestados que afirman que existe ruido de un nivel elevado o muy elevado, trabaja en zonas de mantenimiento de la fábrica; el 12,50 % en control de calidad; el 10,50 % en el almacén, carga y descarga; seguido de la zona de paletizado, zona de máquina de fabricación de vidrio y zona de proceso A, con un 8,33 %.

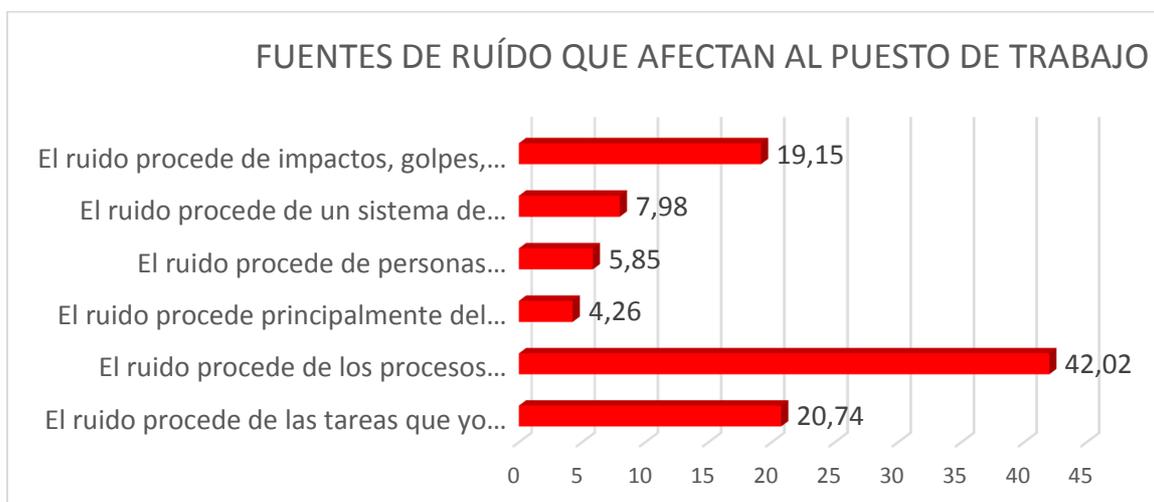


De este análisis, podríamos extraer como conclusión, que los trabajadores encuestados que más perciben el ruido en la industria del vidrio como elevado o muy elevado son:

- Personal de mantenimiento
- Personal de control de calidad
- Personal de almacén: carga y descarga

En este punto, observamos cómo, al contrario de lo que inicialmente cabría esperar, no son los trabajadores que desempeñan sus tareas en la zona de las máquinas de vidrio, los que perciben mayor ruido en su puesto de trabajo. Si relacionamos estos datos con la información recogida en las entrevistas a expertos, encontramos que quizás pueda tener su explicación, en que estas son precisamente zonas y trabajadores muy sensibilizados con el ruido.

Además de la intensidad del ruido, en el cuestionario, también se ha incluido un ítem sobre la procedencia de este ruido que afecta a su puesto de trabajo: la fuente del ruido.

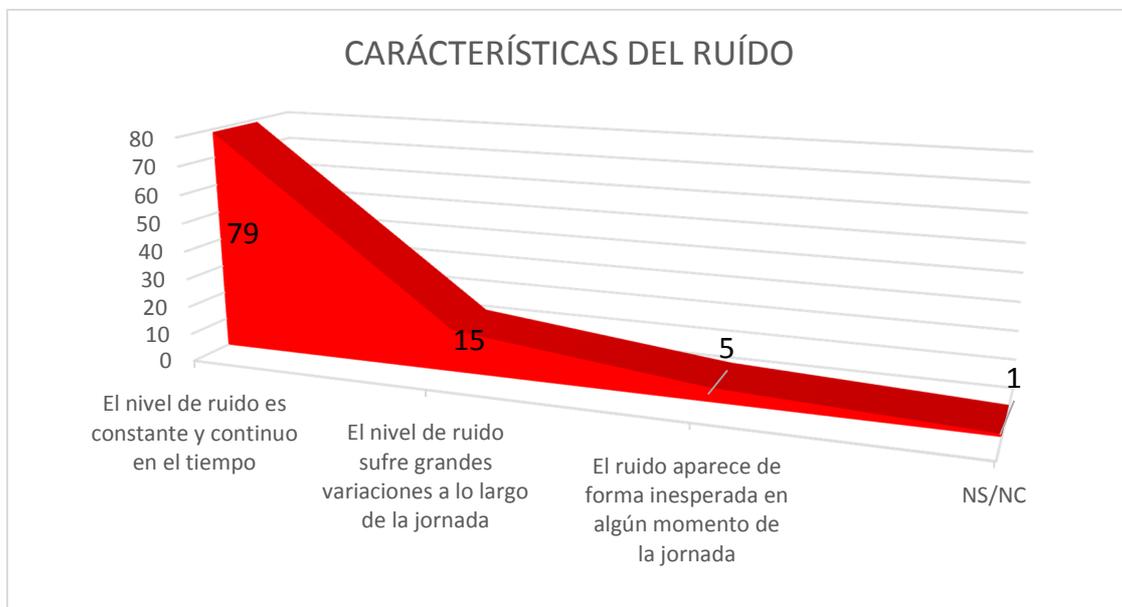


Tal y cómo se aprecia en el gráfico, el 42,02% afirma que el ruido procede de procesos productivos próximos a su puesto de trabajo; el 20,74 % procede de las tareas o del puesto de trabajo propio; el 19,15 % procede de impactos, golpes y roturas. El resto procede de sistemas de ventilación, exterior, conversaciones, etc.

En las respuestas a este ítem parecen llamar la atención ese alto porcentaje (42,02) de trabajadores que opina que el ruido que afecta a su puesto de trabajo proviene de procesos productivos próximos. Podemos encontrar una explicación a esta respuesta en la propia redacción del ítem y sus opciones, ya que la opción “el ruido proviene de procesos productivos en los que me encuentro” quedaría englobada en esta misma opción “procesos productivos próximos”. Por tanto, deberíamos entender y concluir que en un 42,02% de las respuestas obtenidas, los trabajadores consideran que la fuente del ruido son los procesos productivos.

Además de la intensidad y la fuente, otro de los ítems que se han planteado para recoger información sobre el nivel de ruido en la industria del vidrio son las características de éste. ¿qué tipo de ruido consideran los trabajadores participantes que existe en las empresas en las que están empleados?

A las anteriores dimensiones del ruido medidas, hay que añadir, que una amplia mayoría (cerca del 80%) de los encuestados afirman que el nivel de ruido es constante y continuado en el tiempo, mientras que el 15% consideran el ruido como una percepción que no es continua, sino que sufre variaciones a lo largo de la jornada laboral. Por último, un 5% de los trabajadores encuestados opina que el ruido que se origina en las fábricas aparece de forma inesperada en algún momento de la jornada.



Por tanto, teniendo en cuenta los datos analizados dentro de la variable relacionada con el nivel de ruido, se puede concluir que: hay un porcentaje importante de ruido de un nivel elevado o muy elevado, que afecta a todos los trabajadores, bien porque se producen en procesos productivos próximos a sus puestos de trabajo, o bien son inherentes a los puestos de trabajo

relacionados directamente con la fabricación. La mayoría afirma además que estos ruidos son constantes y continuados en el tiempo a lo largo de toda la jornada laboral.

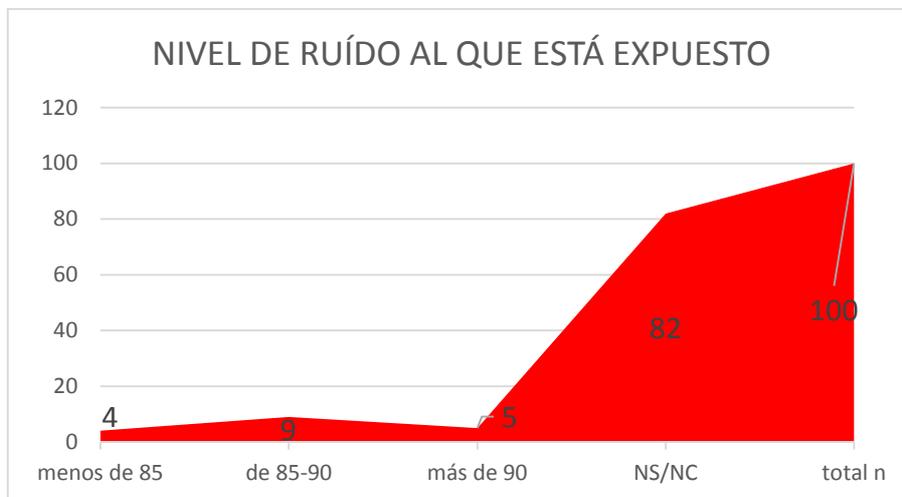
A esto hay que añadir, que el 59 % de los encuestados/as afirma que el trabajo que desarrolla requiere mucha atención y concentración en todas sus tareas; el 28% dice que sólo en algunas de las tareas que realiza y el 13, afirma que su trabajo no requiere mucha atención.

El 36 % del personal encuestado afirma que el desarrollo habitual de la tarea que realiza, también exige una elevada discriminación auditiva (alarmas, conversaciones, localización de sonidos críticos en máquinas funcionando, averías, etc.).

INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL LUGAR DE TRABAJO.

Con esta variable, se pretende saber si el personal encuestado ha recibido o recibe información sobre el ruido en su centro de trabajo y en su puesto.

Se le pregunta a los trabajadores/as si les han informado sobre cuáles eran las zonas con un nivel de ruido alto dentro del centro de trabajo. El 47% afirma que sí les han informado, frente a un 53% que dice que no les han informado. Además se le pregunta a los trabajadores/as si las zonas con un nivel de ruido alto están señalizadas. El 51% afirma que sí están señalizadas; un 24 % dice que no están señalizadas y el 25% restante afirma que algunos espacios sí que están señalizados.



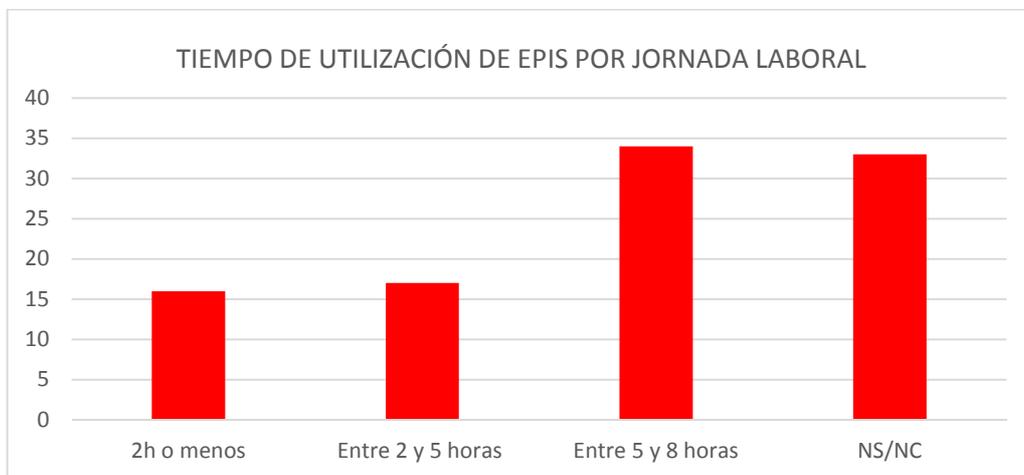
Otro dato a tener en cuenta, es que el 53% de los encuestados afirma que sí se le exige el uso de EPI'S para entrar y permanecer en esos espacios, frente a un 32 % que afirma que no se le exige el uso de estos equipos y un 15% que afirma que en algunos casos sí que se le exige.

Se le pregunta también a los trabajadores/as, si les han informado sobre el nivel personal de exposición al ruido en su puesto de trabajo. El 43% afirma que sí que les han informado, frente a un 57% que afirma que no se les ha informado. En esta gráfica se muestran las respuestas de los encuestados, cuando se les pregunta sobre si conocen el número exacto o aproximado de decibelios que dan las mediciones en fábrica. Una amplísima mayoría no conoce ese dato, y solo un 18% indica el nivel de ruido al que cree estar expuesto. El nivel de ruido, para este ítem, se recodifica en los siguientes tramos:

- < 85 dBA
- > 85 dBA < 90 dBA
- > 90 dBA

La distribución de las respuestas es bastante homogénea, situándola el 50% de los encuestados que recuerdan el dato, entre los 85 y los 90 decibelios.

A continuación aparece un dato también significativo: en relación a los dBA a los que están expuestos, como acabamos de estudiar, el 82% del personal encuestado o bien no sabe o no contesta el nivel de ruido en dBA, al que está expuesto en su centro de trabajo y en su puesto de trabajo. Sin embargo el 46% afirma que está expuesto al ruido más de 7 horas en su jornada laboral y un 21% dice estar expuesto al ruido de 3 a 7 horas durante una jornada de trabajo. Así, la media de exposición al ruido durante una jornada laboral es, según la muestra de trabajadores encuestados, de 5 horas y 51 minutos.

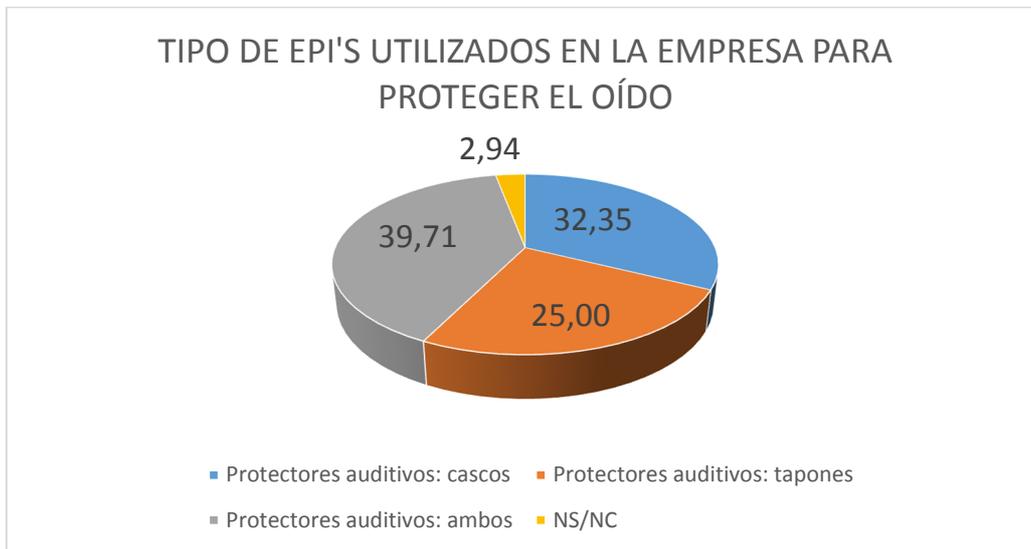


Se le pregunta al personal encuestado, que manifiesta que está muchas horas de su jornada laboral expuesto a ruido, si se ha adoptado alguna medida para reducir este tiempo de exposición prolongada. El 5% afirma que sí se han adoptado, frente a un 93 % que afirma que no se han adoptado medidas para reducir dicho tiempo de exposición. El 2% ns/nc.

Según los datos recogidos en el cuestionario y expuestos con antelación; parecería que se hace importante reforzar las acciones de información y señalización del ruido dentro del centro de trabajo y también relacionadas específicamente con cada puesto de trabajo implicado.

INFORMACIÓN RELACIONADA CON LA SELECCIÓN, EL USO, MANTENIMIENTO Y FORMACIÓN SOBRE LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

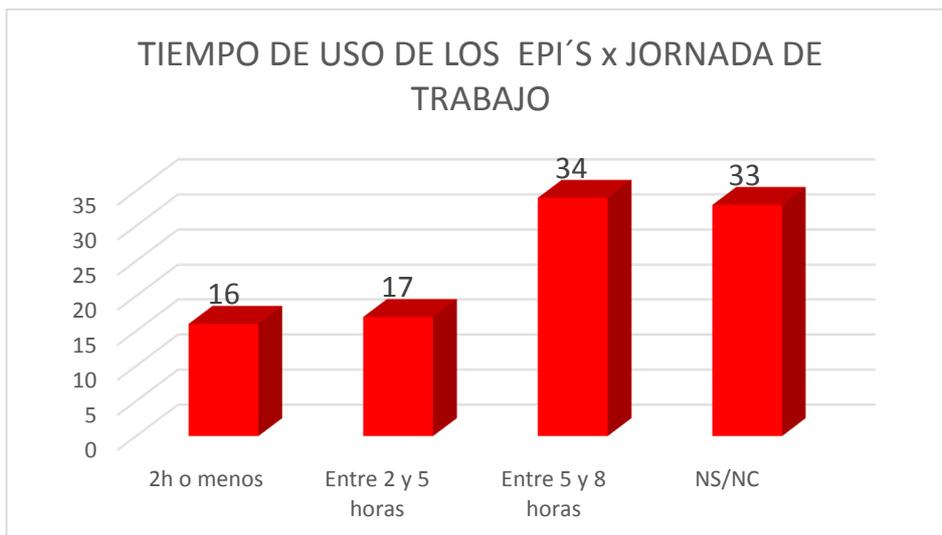
A los trabajadores encuestados que han contestado de forma afirmativa a la pregunta de la exigencia por parte de la empresa sobre la utilización de los EPI'S se les ha preguntado por el tipo de EPI'S que se utilizan para proteger el oído. El 32,25 % afirma que utiliza cascos; el 25% afirma utilizar tapones y el 39,71 % dice que utiliza ambos protectores. El 2,94% ns/nc.



Se le pregunta también a estos trabajadores/as, si estos EPI'S están siempre disponibles y les son facilitados a los trabajadores/as, en el momento que necesitan ser cambiados debido a su deterioro. Prácticamente el 78 % del personal afirma que sí están disponibles, frente a un 22% que afirma lo contrario.

Como ya apuntábamos en la parte de análisis documental de este informe, el uso de EPI's auditivos (cascos o tapones, según necesidades y preferencias), al igual que ocurre con otros equipos de protección individual, levantan ciertas polémicas entre los trabajadores, debido a su incomodidad, en ocasiones, o a la incompatibilidad con otros EPI's.

Como nos han dicho algunos expertos, y como alertan las propias recomendaciones para la selección de EPI's auditivos, el uso no continuado de los mismos influye de forma importante en su efectividad. Y ésta suele ser una práctica habitual, y su reducción, una de las principales cometidos de los empresarios o responsables de prevención, realizando labores de sensibilización y concienciación entre los trabajadores.



Otra de las preguntas que se formulan con este cuestionario a los trabajadores que han contestado de forma positiva al uso de EPI'S en las zonas obligatorias; es si han recibido información específica para un uso correcto y un mantenimiento adecuado de estos equipos. El 57,35 % afirma que sí ha recibido esa información; frente a un 39,71 % que afirma lo contrario. Un 2,94 % ns/nc.

Se le pregunta también a los trabajadores que son obligados a la utilización de los EPI'S , si ellos consideran que utilizan estos equipos de protección individual de forma efectiva, siempre que estén expuestos a niveles altos de ruido. El 76 % afirma sí que los utilizan de forma correcta y efectiva, frente a prácticamente el 24% restante que afirma lo contrario.

En lo que respecta al tiempo que utilizan los EPI'S en un día habitual o en una jornada laboral; el 50% de estos trabajadores, afirman que utilizan estos equipos de 5 a 8 horas durante una jornada laboral, seguido del 25 y del 23% que afirman que los utilizan de 2 a 5 horas y 2 o menos horas respectivamente. A estos datos hay que sumar, que la mayoría de los encuestados, afirman que no han participado en la elección de estos equipos y que estos equipos deberían ser más cómodos.

Se le pregunta a los trabajadores/as si le han proporcionado formación sobre los daños a la salud que produce el ruido, sobre el Programa de Medidas Técnicas o de organización (PMTO) adoptado por la empresa y sobre medidas preventivas implantadas.

El 58 % del personal encuestado, afirma que sí se le ha dado formación sobre los daños a la salud que produce el ruido, frente a un 41 % que opina lo contrario. El 81% de los trabajadores, afirma que no le han informado acerca del PMTO adoptado por la empresa, frente a un 16% que afirma que sí lo han hecho.

Otro dato importante, es que el 58% de los trabajadores/as encuestados, dice que no ha recibido información sobre las medidas preventivas implantadas por la empresa, frente a un 41%, que dice que si ha recibido dicha información.

Teniendo todo esto en cuenta, se puede concluir en esta variable, la importancia de facilitar información específica sobre el uso de estos equipos, así como su correcto mantenimiento.

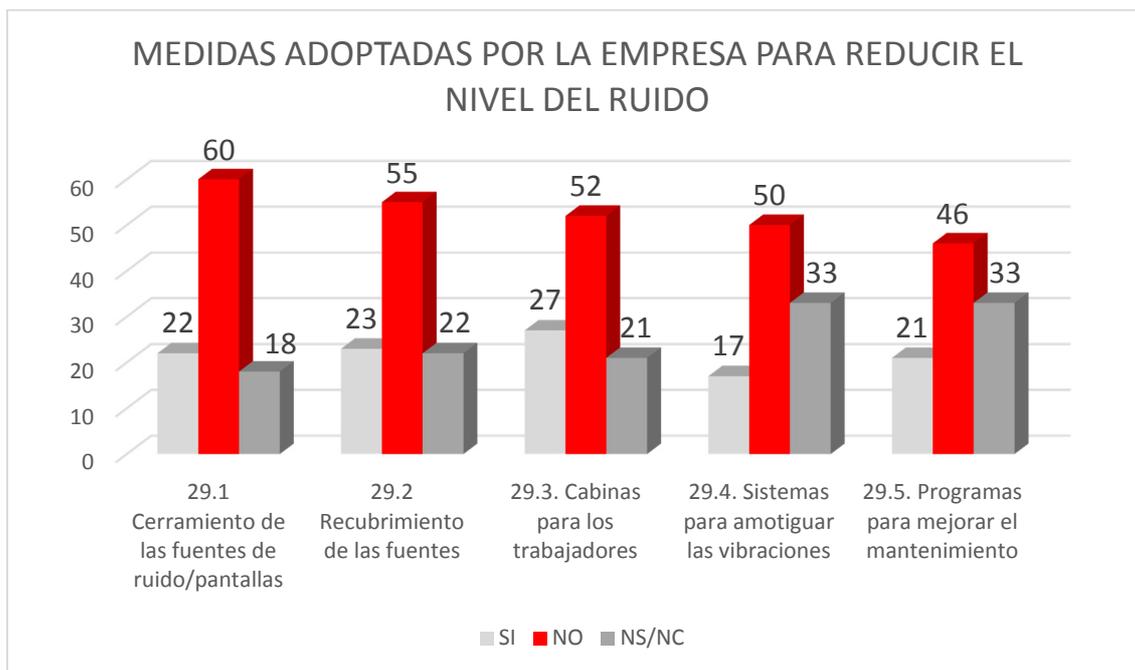
También se recoge la importancia de hacer partícipes y escuchar la opinión de los trabajadores/as sobre los EPI'S facilitados, con el objetivo de aumentar la comodidad y la efectividad de estos equipos, debido sobre todo al prolongado uso durante una jornada laboral habitual. También es necesario revisar y vigilar el correcto recambio de EPI'S deteriorados por su uso.

Si relacionamos la información recogida de otras fuentes con esta, contrasta, ya que hemos podido observar que en algunas importantes plantas de fabricación de España, se están llevando a cabo actividades en las que los trabajadores podrían estar participando de la selección de los EPI's, en función de sus preferencias o necesidades. En algunas ocasiones, aportando su experiencia, conocimiento y preferencias; y en otras, directamente, porque son libres de adquirir los protectores que consideren necesarios. Este contraste de la información puede ser debido a que en las empresas en las que trabajan los integrantes de esta muestra, no se están realizando, o simplemente, por desconocimiento.

En cuanto a la información y formación de los trabajadores, tanto en la utilización de los EPI's, como en los resultados de las mediciones de ruido en la fábrica, u otras cuestiones relativas al ruido como riesgo laboral, parece que existen ciertas deficiencias. Podría ser debido a una de las características de la muestra, tal y como comentábamos al principio: la antigüedad en la empresa y/o en el puesto. Esto es, podría existir esa formación e información, y sin embargo no ser percibida por el colectivo de trabajadores, debido por ejemplo a olvidos, ya que ha transcurrido mucho tiempo desde entonces. Sin embargo, no podemos afirmar que la variable "antigüedad" tenga una relación causal en esto, ya que estamos analizando una muestra de trabajadores del sector, y no extrapolando los resultados a la población.

En lo que respecta a la formación e información, teniendo en cuenta los datos recogidos con el cuestionario, se hace patente la necesidad de reforzar este aspecto, sobre todo en aspectos relacionados con los daños a la salud del ruido, así como del conjunto de medidas técnicas y organizativas adoptadas por la empresa.

INFORMACIÓN SOBRE EL ORIGEN DEL RUIDO Y SOBRE MEDIDAS ADOPTADAS.



En esta variable se le pregunta a los trabajadores/as si se han adoptado en la empresa una serie de medidas para reducir el nivel del ruido.

Una de las medidas que se proponen, es la del cerramiento de las fuentes de ruido / pantallas. El 22% de los encuestados/as, afirma que sí se han adoptado este tipo de medidas de protección colectiva, frente a un 60% que afirma lo contrario.

Otra de las medidas propuestas es la de recubrimiento de las fuentes de ruido. El 23% afirma que sí se han llevado a cabo en su empresa este tipo de medidas, frente a un 55% que afirma lo contrario.

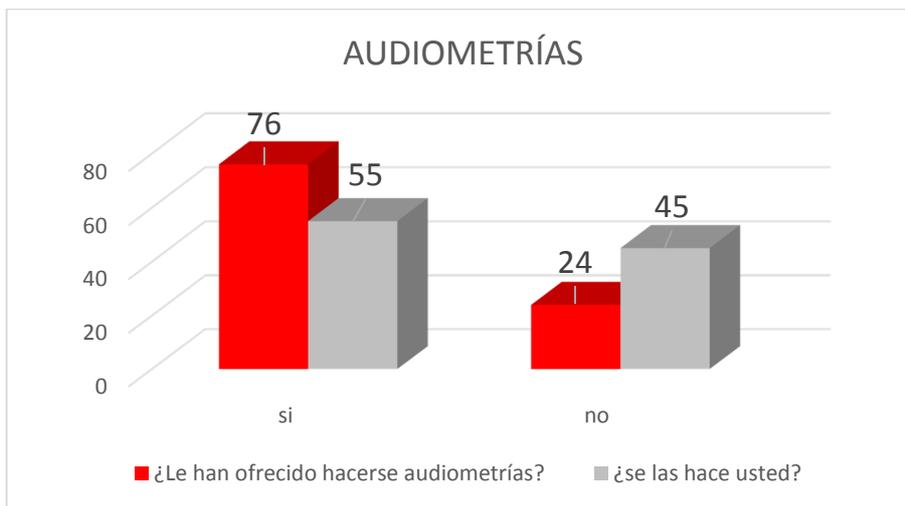
Otra de las medidas propuestas e la de instalar cabinas contra el ruido para los trabajadores/as. Tal y cómo se aprecia en la gráfica, el 27% afirma que se han implantado medidas de esta característica en la empresa, frente a un 52% que afirma lo contrario.

Una cuarta medida propuestas para reducir el nivel de ruido en la empresa, es la de utilizar sistemas que amortigüen las vibraciones. El 17% del personal encuestado, afirma que sí se han adoptado medidas de este tipo en su empresa, frente a un 50 % que afirma que en su empresa no se han adoptado medidas de este tipo para reducir el nivel de ruido.

Una quinta medida es la implantación de programas para mejorar el mantenimiento. Tal y cómo se ve en la gráfica, el 21% del personal encuestado, afirma que en su empresa se han llevado a cabo programas de este tipo, frente a un 46% que afirma que no se han llevado a cabo programas de este tipo en su empresa.

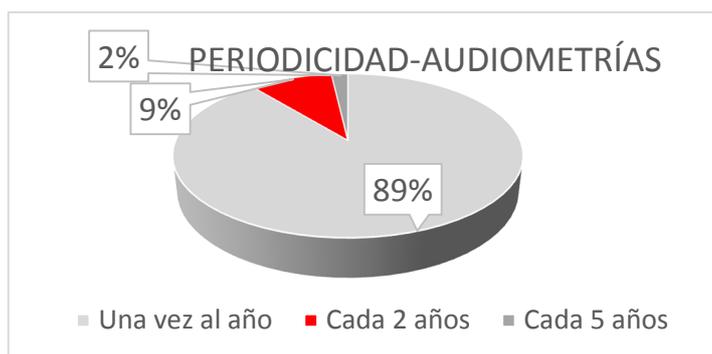
INFORMACIÓN SOBRE LA VIGILANCIA DE LA SALUD EN LA EMPRESA.

Se pregunta al personal encuestado, si en su empresa está previsto un cambio de puesto de trabajo para embarazadas cuando su puesto habitual supone la exposición a ruido. El 26% de los encuestados/as afirma que sí, el 15% dice lo contrario y el 59% ns/nc. Cabe recordar que el 92% del personal de la muestra es hombre.



Otro de los temas que se preguntan dentro de la vigilancia de la salud, es por las audiometrías. Se le pregunta a los trabajadores/as si se le han ofrecido hacerse audiometrías. Tal y cómo se refleja en el gráfico, el 76 % del personal encuestado afirma que sí, frente a un 24% que afirma que nunca le han ofrecido hacerse audiometrías.

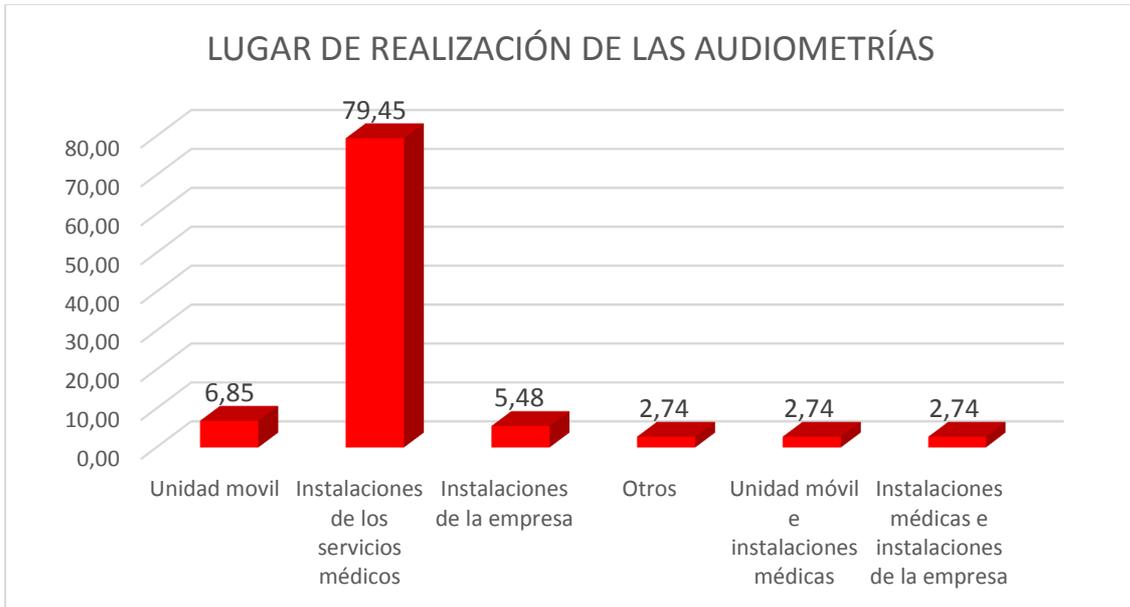
También se le pregunta, si hacen estas audiometrías. El 55% afirma que sí que se las hace, frente a un 45 % que dice lo contrario.



De esto se deduce, que hay trabajadores/as que a pesar de ofrecerle la empresa estas pruebas, no las hacen.

En lo que respecta a la periodicidad con la que se realizan las audiometrías, de las 55 personas encuestadas que afirman que se hacen audiometrías; 49 dicen que las hacen una vez al año, lo que representa un 89,09 %; 5 personas afirman que las hacen cada dos años, lo que representa un 9,09 % y 1 persona afirma hacerla cada cinco años, lo que representa un 1,82%.

En este cuestionario, se pregunta también por las condiciones y cómo se han realizado las audiometrías.



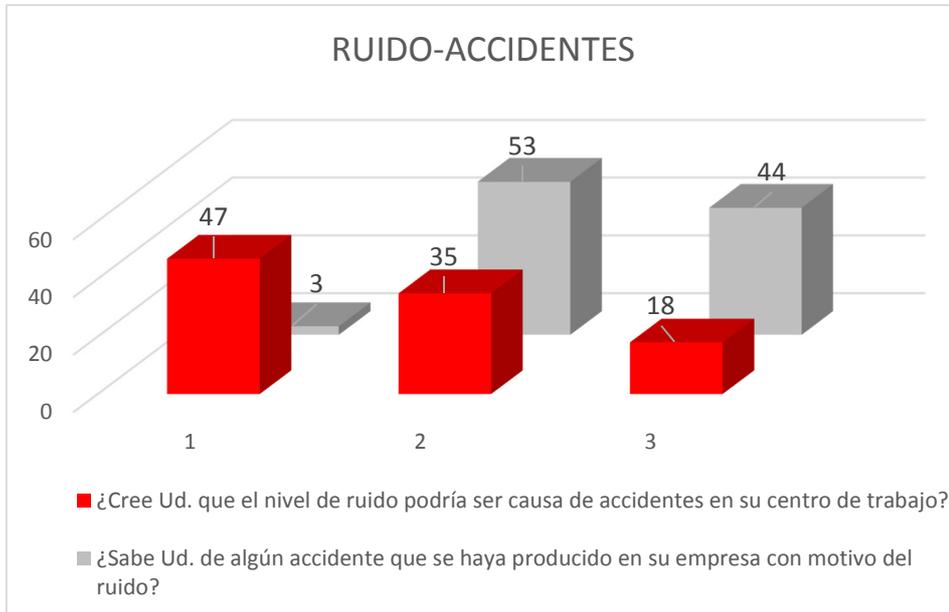
Se le pregunta a los trabajadores/as si en las audiometrías que ha realizado, la cabina estaba insonorizada. La gran mayoría de los trabajadores/as que han hecho las pruebas, afirman que las cabinas están insonorizadas de forma que impiden percibir ruidos procedentes del exterior.

Se pregunta también a los trabajadores/as en dónde se han llevado a cabo las audiometrías. El 79,45 % del personal que ha respondido a esta pregunta, afirma que las pruebas se han realizado dentro de las instalaciones de los servicios médicos.

Se les ha preguntado también, si para realizar estas pruebas, se han tomado precauciones y si han permanecido un mínimo de 14 horas sin exposición al ruido, antes de realizar las mediciones. Un alto porcentaje del personal que ha realizado las pruebas, afirma que no han permanecido estas 14 horas sin exposición al ruido antes de realizarse las mediciones.

INFORMACIÓN SOBRE EL RUIDO Y SEGURIDAD.

Se le pregunta al personal encuestado, si cree que el nivel de ruido puede ser causa de accidentes en su centro de trabajo. El 47% del personal encuestado, afirma que sí que puede ser causa; frente a un 36 % que afirma lo contrario y un 18 % que ns/nc.

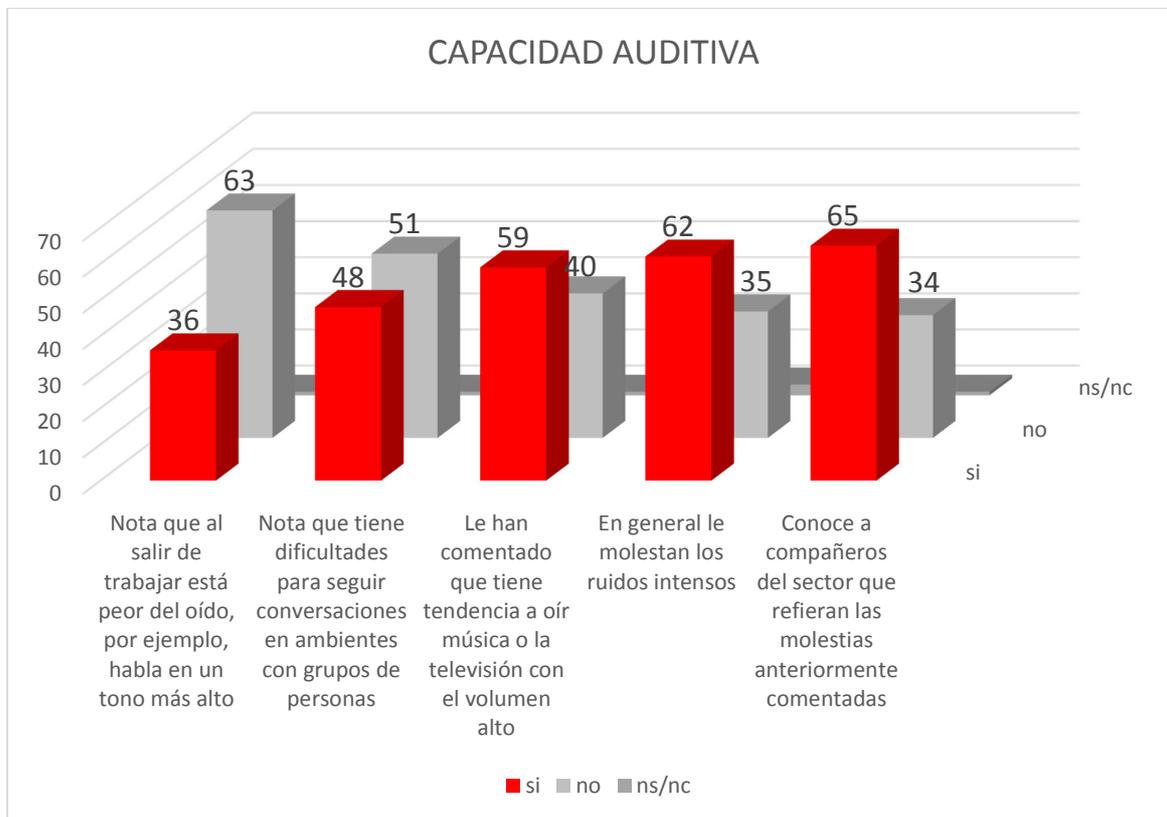


También se pregunta si conoce algún accidente que se haya producido en su empresa por motivo del ruido. El 3% afirma que sí, el 53 % afirma que no y el 44% ns/nc.

Se pregunta también si el ruido puede, en alguna situación, impedir, escuchar o entender señales por megafonía de aviso de peligro. El 63% del personal encuestado, afirma que sí, frente al 26% que afirma lo contrario y un 11%, ns/nc.

INFORMACIÓN SOBRE CAPACIDAD AUDITIVA Y MOLESTIAS.

En este cuestionario, se le ha preguntado a los trabajadores/as, sobre ciertas cuestiones, algunas de ellas pertenecientes a situaciones de la vida cotidiana; con el objetivo de valorar y evaluar su capacidad auditiva y posibles daños sufridos por una exposición a niveles de ruido elevados en el su lugar de trabajo o en su centro de trabajo.

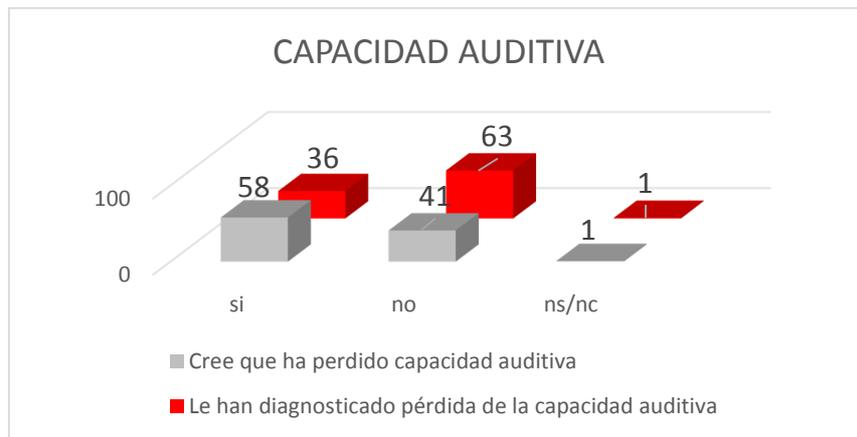


Tal y cómo se refleja en la gráfica, a la pregunta de si notan que al salir de trabajar hablan en un tono más alto; el 36 % del personal encuestado afirma que sí, frente a un 63 % que dice que no.

A la pregunta de si nota que tiene dificultades para seguir conversaciones ambientales con grupos de personas; el 48% del personal encuestado responde de forma afirmativa, frente a un 51 % que opina lo contrario. El 1% ns/nc.

Se le pregunta también a cada trabajador/a, si se han comentado alguna vez, que tiene tendencia a escuchar música o la televisión con un volumen demasiado alto. El 59% de los encuestados, afirma que sí, frente a un 40 % que afirma lo contrario. El 1% ns/nc.

Otra de las cuestiones que se le plantea al personal que ha participado en la muestra; es si en general le molestan los ruidos intensos. El 62 % dice que sí que le molesta este tipo de ruidos, frente a un 35 % que opina lo contrario. Un 3% ns/nc.



Se le pregunta a los trabajadores/as, si conocen a compañeros/as del sector que refieran las molestias anteriormente comentadas. El 65% contesta afirmativamente a esta pregunta, frente a un 34% que opina lo contrario. El 1% ns/nc.

Como cierre final de esta variable de capacidad auditiva y molestias, se le pregunta al personal encuestado, si cree que ha perdido capacidad auditiva y si le ha sido diagnosticado por un facultativo pérdida de esta capacidad.

El 58 % de los encuestados, afirman que sí que cree que ha perdido capacidad auditiva, frente a un 41 % que dice lo contrario. En lo que se refiere a si le han diagnosticado pérdida de esa capacidad, el 36% de los encuestados afirma que sí le han diagnosticado pérdida de capacidad auditiva, frente a un 63% que afirma lo contrario. A pesar de estos datos, un 36% se considera una cifra alta.

Si tenemos en cuenta otros datos recogidos en este cuestionario y los correlacionamos, se puede apreciar que existe una alta correlación entre el ítem número 45 y el ítem número 7; es decir; de los 36 casos a los que le ha sido diagnosticado por personal facultativo una pérdida de capacidad auditiva; 27 afirma que en su lugar de trabajo existe ruido de nivel elevado o muy elevado, de forma que no permite seguir una conversación con otro compañero que esté a 3 metros aunque levante la voz.

INFORMACIÓN SOBRE DAÑOS A LA SALUD.

Se ha preguntado a los trabajadores /as participantes en la muestra, por determinada sintomatología relacionada con exposiciones a niveles altos de ruido.

Esta pregunta permitía respuestas múltiples, de forma que un trabajador/a puede experimentar uno o más síntomas derivados de la exposición a niveles elevados de ruido. 50 encuestados, afirman tener síntomas de irritabilidad; 49 encuestados, afirman sufrir estrés, 47 afirman tener problemas de atención y concentración, 44 insomnio y dificultades para conciliar el sueño; 33 algún dolor de oídos, zumbidos o pitidos y 32 manifiestan sufrir aumento de la presión arterial.

8 trabajadores manifiestan tener todos los síntomas y un altísimo porcentaje dice tener más de uno de los síntomas descritos en la pregunta planteada.



Se le pregunta también a los participantes en la muestra, si conocen a otros compañeros/as que refieran las molestias o sintomatología reflejada en la este ítem. El 57 % del personal encuestado afirma que sí, frente a un 41% que dice que no. Un 2% ns/nc.

Otra de las cuestiones planteadas dentro de esta variable, es preguntarles si conocen algún caso de algún compañero/a al que la mutua de trabajo y enfermedad profesional, le haya reconocido hipoacusia o sordera profesional. El 15% afirma que sí, frente a un 85% que afirma lo contrario. Este 15% es un dato bastante elevado y a tener en cuenta.

2. ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS DE MEDICIONES OFICIALES DE RUIDO EN EMPRESAS.

A continuación en el siguiente análisis, se estudian las diferentes zonas de trabajo en las que se definen los niveles de ruido clasificados en tablas. Valores del nivel de ruido, obtenidos de mediciones realizadas a lo largo de las jornadas laborales, y clasificadas por zonas de trabajo en una planta tipo de fabricación de vidrio.

En este análisis se recogen y analizan los parámetros recogidos en las mediciones de ruido, realizadas dentro de evaluación de riesgo laborales en empresas del sector de fabricación del vidrio.

Donde podemos apreciar en función de la zona, diferentes valores **L_{aeqT}** y unos valores **L_{Max}** (producidos en momentos puntuales de la jornada laboral). Se realizan unas medias durante el tiempo de exposición de los trabajadores en la jornada laboral.

De los valores de las tablas y de las observaciones de cada zona de trabajo, obtenemos conclusiones y medidas preventivas que se deben aplicar para cada caso.

| RD 286/2006 Valores exposición al ruido | Nivel de exposición diaria L _{Aeq,d} |
|---|--|
| Valores límite de exposición | 87 dB (A) |
| Valores superiores que dan lugar a una acción | 85 dB (A) |
| Valores inferiores que dan lugar a una acción | 80 dB (A) |

EQUIPOS EMPLEADOS: SONÓMETRO INTEGRADOR. Este instrumento permite computar los decibelios de ruido a los que están sometidos los trabajadores.

L_{aeqT}: Es el nivel medio de ruido en dB(A) al que está sometido un trabajador en las diferentes zonas, durante su jornada de trabajo.

L_{Max}: Es el nivel máximo de ruido producido en un momento puntual del día, en las diferentes zonas de trabajo.

COMPOSICIÓN:

De las mediciones realizadas en esta fase, se extraen las siguientes conclusiones:

| FASE | L _{aeqT} | | | | L _{MAX} | Observaciones |
|-------------------------|--------------------|------|------|---|------------------|--|
| | Tiempo cada medida | | | | | |
| ZONA RECEPCIÓN MATERIAS | 68,7 | 69,4 | 68,9 | - | 105,6 | Camión descargando (golpes con martillo, puerta abierta y sin descarga). |
| ZONA TRANSPORTE | 83 | 82,7 | 82,8 | - | 104,80 | Cinta en marcha funcionando y vacía. |
| CIRCUITO CALCIN | 82,5 | 82,1 | 82,3 | - | 115,37 | Descarga de calcín en silo, vibradores en marcha. |
| EDIFICIO SILOS | 84,1 | 84,5 | 84,3 | - | 107,5 | Descargando silos, mezcladoras, tolva descarga. |

ZONA RECEPCIÓN DE MATERIAS:

1º El nivel de ruido equivalente diario está por debajo de 80 dBA, lo cual no obliga a ninguna medida según lo establecido en el RD 286/2007

2º sin embargo en momentos puntuales (105,6 dBA) se superan los 87dBA lo que obligaría a tomar medidas técnicas y organizativas tendentes a reducir dicho nivel, por ejemplo modificando el sistema de apertura de puertas del camión para evitar dichos niveles elevados.

En el resto de zonas tenemos:

1º El nivel de ruido equivalente diario está ligeramente por encima de 80 dBA, lo que obliga a disponer de medidas, según RD 286/2006. EPIs a disposición de los trabajadores.

2º En momentos puntuales (115,37 dBA) se superan los 87dBA lo que obligaría a tomar medidas técnicas y organizativas tendentes a reducir dicho nivel, por ejemplo coordinando actividades de los trabajadores en dichas zonas, apagando cinta en funcionamiento en zona de transporte, o disposición de cerramiento de las fuentes de ruido/pantalla, señales identificativas de los EPIs auditivos a emplear.

FUSIÓN:

De las mediciones realizadas en esta fase, se extraen las siguientes conclusiones:

| FASE | L aeqT | | | | LMAX | Observaciones |
|--------------------|--------------------|-------|-------|---|--------|---|
| | Tiempo cada medida | | | | | |
| PASILLO QUEMADORES | 87,7 | - | - | - | 117,52 | Quemadores funcionado |
| PLANTA FUSIÓN | 82,3 | 82,2 | 82,4 | - | 106,96 | Ventiladores en marcha |
| SOBRE HORNO | 86,2 | | 86,2 | - | 100,1 | Pasarela centro |
| SALA WOOD | 100,7 | 100,6 | 100,7 | | 120,93 | |
| SÓTANO FUSIÓN | 86,3 | 86,3 | 86,2 | | 108,37 | Recinto eléctrico, bajo brasa, sala corte refractario, pasillo transversal. |

En estas zonas tenemos:

1º El nivel de ruido equivalente diario está por encima de 80 dBA,(entre 85-90 dBA), lo que obliga a disponer de medidas, según RD 286/2006. Programa de medidas técnicas y de organización, señalización y delimitación de zonas. restringido el acceso. uso obligatorio de EPIs.

2º En momentos puntuales (120,93 dBA) se superan los 87dBA lo que obligaría a tomar medidas técnicas y organizativas tendentes a reducir dicho nivel, por ejemplo coordinando actividades de los trabajadores en dichas zonas, disposición de cerramiento de las fuentes de ruido/pantalla, señales identificativas de los EPIs auditivos a emplear.

FLOAT – EXTENDERÍA:

De las mediciones realizadas en esta fase, se extraen las siguientes conclusiones:

| FASE | L aeqT | | LMAX | Observaciones |
|-------------------|--------------------|------|---------|-------------------|
| | Tiempo cada medida | | | |
| SALA ATMÓSFERA | | 14,5 | 100,433 | |
| TECHO BAÑO | | 75,3 | 98,5 | |
| PLANTA FLOAT | | 79,2 | 100,1 | |
| SÓTANO FLOAT | | 77,6 | 101,375 | |
| EXTENDERIA | | 94,6 | 122,84 | |
| SÓTANO EXTENDERIA | | 89,2 | 107,2 | En funcionamiento |
| RESUMEN | | 71,7 | 105,1 | |

En estas zonas tenemos:

1º El nivel de ruido equivalente diario (71,7 dBA) está por debajo de 80 dBA, lo cual no obliga a ninguna medida según lo establecido en el RD 286/2007

2º sin embargo en momentos puntuales (105,1 dBA) se superan los 87dBA lo que obligaría a tomar medidas técnicas y organizativas tendentes a reducir dicho nivel, por ejemplo coordinando actividades de los trabajadores en dichas zonas, si es posible evitar zona extendería en funcionamiento próxima a trabajadores o disponer de cerramiento de las fuentes de ruido/pantalla, señales identificativas de los EPIs auditivos a emplear.

EQUARRI:

De las mediciones realizadas en esta fase, se extraen las siguientes conclusiones:

| FASE | L _{aeqT} | | L _{MAX} | Observaciones |
|-----------------------------|--------------------|------|------------------|---|
| | Tiempo cada medida | | | |
| PRECORTE | | 79,1 | 107,7 | Línea y bomba neumática en funcionamiento |
| PUENTE CORTE+ DESBANDAJE | | 82,2 | 111,0 | |
| RESTO EQUARRI | | 80,2 | 103,4 | Puerta cerrada, medición en pupitre trabajador tirando vidrio, empaquetadora en funcionamiento. |
| SÓTANO EQUARRI | | 80,4 | 106,2 | |
| TOTAL | | 80,5 | 107,1 | |

En estas zonas tenemos:

1º El nivel de ruido equivalente diario está ligeramente por encima de 80 dBA, lo que obliga a disponer de medidas, según RD 286/2006. EPIs a disposición de los trabajadores.

2º sin embargo en momentos puntuales (107,1 dBA) se superan los 87dBA lo que obligaría a tomar medidas técnicas y organizativas tendentes a reducir dicho nivel, por ejemplo coordinando actividades de los trabajadores en dichas zonas, si es posible evitar zona de empaquetadoras en funcionamiento próxima a trabajadores o disponer de cerramiento de las fuentes de ruido/pantalla, señales identificativas de los EPIs auditivos a emplear.

ZONA LOGÍSTICA:

De las mediciones realizadas en esta fase, se extraen las siguientes conclusiones:

| FASE | L _{aeqT} | | L _{MAX} | Observaciones |
|--|--------------------|------|------------------|---------------|
| | Tiempo cada medida | | | |
| ZONA MANTENIMIENTO ACCESORIOS ELEVACIÓN | | 97,7 | 137,2 | |
| SIERRA DE DISCO EN MARCHA | | 94,0 | 117,3 | |
| TOTAL ZONA SIERRA | | 95,9 | 127,25 | |

En estas zonas tenemos:

1º El nivel de ruido equivalente diario está por encima de 80 dBA,(95,9 dBA), es un valor inadmisibles, lo que obliga a disponer de medidas urgentes para reducir la exposición, según RD 286/2006.

Mediante programa de medidas técnicas y de organización, señalización y delimitación de zonas. restringiendo el acceso y disponer del uso obligatorio de EPIs.

2º En momentos puntuales (127,25 dBA) se superan los 87dBA lo que obligaría a tomar medidas técnicas y organizativas tendentes a reducir dicho nivel, por ejemplo coordinando actividades de los trabajadores en dichas zonas, si es posible evitar zona de accesorios de elevación y sierra de disco en marcha, próxima a trabajadores. Disponer de alejamiento de las partes ruidosas o disponer de cerramiento de las fuentes de ruido/pantalla, señales identificativas de los EPIs auditivos a emplear.

CORTE OFF LINE:

De las mediciones realizadas en esta fase, se extraen las siguientes conclusiones:

| FASE | L _{aeqT} | | L _{MAX} | Observaciones |
|-----------------|--------------------|------|------------------|---------------|
| | Tiempo cada medida | | | |
| LÍNEA PRINCIPAL | | 79,0 | 103,6 | |
| COMUNES | | 78,0 | 109,1 | |
| COMUNES | | 77,2 | 95,9 | |
| RESUMEN | | 78,1 | 102,9 | |

En estas zonas tenemos:

1º El nivel de ruido equivalente diario (78,1 dBA) está por debajo de 80 dBA, lo cual no obliga a ninguna medida según lo establecido en el RD 286/2007.

2º sin embargo en momentos puntuales (102,9 dBA) se superan los 87dBA lo que obligaría a tomar medidas técnicas y organizativas tendentes a reducir dicho nivel, por ejemplo coordinando actividades de los trabajadores en dichas zonas, disponer de cerramiento de las fuentes de ruido/pantalla, señales identificativas de los EPIs auditivos a emplear.

IMI:

De las mediciones realizadas en esta fase, se extraen las siguientes conclusiones:

| FASE | L aeqT | | LMAX | Observaciones |
|--|--------------------|------|--------|---------------|
| | Tiempo cada medida | | | |
| TALLERES IMI (Radial, trabajo sobre mesa, tronadora,...) | | 83,6 | 113,84 | |
| AREAS ELECTRICAS | | 70,5 | 88,65 | |
| RESUMEN IMI | | 77,1 | 101,2 | |

En estas zonas tenemos:

1º El nivel de ruido equivalente diario (77,1 dBA) está por debajo de 80 dBA, lo cual no obliga a ninguna medida según lo establecido en el RD 286/2007.

2º sin embargo en momentos puntuales (101,2 dBA) se superan los 87dBA lo que obligaría a tomar medidas técnicas y organizativas tendentes a reducir dicho nivel, por ejemplo coordinando actividades de los trabajadores en dichas zonas, disponer de cerramiento de las fuentes de ruido/pantalla en la zona de talleres IMI, señales

FLUIDOS:

De las mediciones realizadas en esta fase, se extraen las siguientes conclusiones:

| FASE | L aeqT | | LMAX | Observaciones |
|---------------------------------|--------------------|-------|-------|---|
| | Tiempo cada medida | | | |
| NAVE FLUIDOS CON GRUPOS SOCORRO | | 101,0 | 120,6 | Funcionando los dos grupos. |
| EXTERIORES NAVE FLUIDOS | | 135,5 | 110,4 | Grupos parados y bomba de diesel en marcha. |
| TOTALES | | 118,2 | 115,5 | |

En estas zonas tenemos:

1º El nivel de ruido equivalente diario está por encima de 80 dBA (118,2 dBA), es un valor inadmisibles, lo que obliga a disponer de medidas urgentes para reducir la exposición, según RD 286/2006.

Mediante programa de medidas técnicas y de organización, señalización y delimitación de zonas, restringiendo el acceso y disponer del uso obligatorio de EPIs.

2º En momentos puntuales (115,5 dBA) se superan los 87dBA lo que obligaría a tomar medidas técnicas y organizativas tendentes a reducir dicho nivel, por ejemplo coordinando actividades de los trabajadores en dichas zonas, si es posible evitar los dos grupos en funcionamiento a la vez o la bomba de diesel parada, para disminuir el nivel de ruido. Evitar también si es posible la proximidad de trabajadores a la zona de fluidos.

Disponer de alejamiento de las partes ruidosas o disponer de cerramiento de las fuentes de ruido/pantalla, señales identificativas de los EPIs auditivos a emplear.

TRATAMIENTO HUMOS CER CAT:

De las mediciones realizadas en esta fase, se extraen las siguientes conclusiones:

| FASE | L _{aeqT} | | L _{MAX} | Observaciones |
|---------------------------|--------------------|------|------------------|--|
| | Tiempo cada medida | | | |
| TOTAL ZONA CHIMENEA | | 76,1 | 98,4 | Predominio ruidos ventilación. |
| TOTAL ZONA INTERCAMBIADOR | | 70,7 | 98,5 | Golpe por puerta personas acceso a sótano. Efecto ventilación. |
| TOTAL ZONA SILOS | | 79,4 | 114,3 | Vibraciones claramente perceptibles. |
| TOTAL COMPRESORES | | 74,2 | 103,6 | Ventilación ruidosa. |
| TOTAL RESIDUOS | | 69,3 | 101,5 | |
| TOTAL SALAS ELÉCTRICAS | | 74,0 | 105,8 | |
| TOTAL EXTERIORES | | 69,1 | 96,9 | |
| RESUMEN | | 73,3 | 102,714 | |

En estas zonas tenemos:

1º El nivel de ruido equivalente diario (73,3 dBA) está por debajo de 80 dBA, lo cual no obliga a ninguna medida según lo establecido en el RD 286/2007.

2º sin embargo en momentos puntuales (102,714 dBA) se superan los 87dBA lo que obligaría a tomar medidas técnicas y organizativas tendentes a reducir dicho nivel, por ejemplo coordinando actividades de los trabajadores en dichas zonas, disponer de cerramiento de las fuentes de ruido/pantalla en la zona de chimenea para evitar ruidos excesivos por ventilación en zona de intercambiadores, por vibración en zona de silos y controlar el acceso al sótano en apertura de la puerta, señales ident



MAPA DE RUIDO



Un mapa de ruido consiste en la representación sobre un plano de las zonas de mayor nivel de ruido en los lugares de trabajo. Sirve, por una parte, como ayuda para priorizar las acciones de control y conseguir mejoras, y por otra, para la comunicación de riesgos.

Para trazar un mapa de ruido se debe contar con datos recogidos en distintos puntos de medida o puestos de trabajo. Cada medida obtenida debe expresar todos los ruidos que llegan al punto elegido. Las mediciones se pueden hacer estando presente o no el trabajador/a, en un periodo de tiempo específico T, que debe ser representativo tanto del funcionamiento “normal” de los equipos como de las tareas periódicas u ocasionales. Las mediciones, a su vez, se deben haber hecho tras estudiar las tareas que se desarrollan en cada zona, los horarios más convenientes, número de mediciones a realizar, etc.

El instrumento que se utiliza para medir es el sonómetro, un instrumento diseñado para medir niveles de ruido de manera estandarizada y que permite cotejar los valores obtenidos con los señalados en la normativa sobre ruido en el trabajo.

El parámetro utilizado en la medición es:

$L_{Aeq, T}$: Nivel de ruido equivalente durante un intervalo de medición. Unidad de medida en decibelios (A)

El Real DECRETO 286/2006 establece lo siguiente:

- Valores Límites de Exposición: $L_{Aeq, d} = 87$ db (A) y $L_{pico} = 140$ db (C)
- Valores Superiores de Exposición que dan lugar a una acción: $L_{Aeq, d} = 85$ db (A) y $L_{pico} = 137$ db (C)
- Valores Inferiores de Exposición que dan lugar a una acción: $L_{Aeq, d} = 80$ db (A) y $L_{pico} = 135$ db (C)

Conforme a la normativa, en cada planta de fabricación de vidrio plano, se realizan mediciones de exposición de los trabajadores al ruido en el trabajo. Tras la medición inicial, periódicamente se debe volver a medir con el objeto de reducir los niveles, tomando en cuenta las modificaciones del proceso, de la maquinaria, y las medidas de control introducidas para eliminar o reducir la exposición.

Para la confección de este mapa, hemos revisado la documentación aportada por tres empresas, en la que se presentan mediciones de niveles de ruido en diferentes áreas de producción del vidrio plano. Por el contrario, las mediciones aportadas por otras dos empresas, que se referían a distintas tareas realizadas por determinados operarios, no nos aportó información útil para preparar este mapa.

A partir de estas mediciones, se han determinado cuatro niveles de exposición en el mapa de ruido comprendidos en los siguientes rangos:

| L _{Aeq, T} db(A) | Color de la zona |
|------------------------------|------------------|
| < 80 | Blue |
| 80-85 | Yellow |
| 85-90 | Orange |
| > 90 | Red |

En el mapa no se han incluido los niveles de pico, ya que no son relevantes desde el punto de vista de la exposición.

Las áreas con niveles de ruido inferior a 80 db (A) son:

- Cabina de arena; Desbandaje – fuera de cerramiento; Control de calidad; Empaquetadoras; Taller de mantenimiento si no hay alguna maquina en operación

Las áreas con niveles de ruido entre 80 – 85 db (A) son:

- Recepción de materias primas; Circuito de Calcin; Almacén pequeñas materias primas; Sala compresores; Recocido / Extendería – pasillo centro; Recocido / Extendería – pasillo derecho; Expedición /zona de transporte

Las áreas con niveles de ruido entre 85 – 90 db (A) son:

- Sala básculas; Sala mezclas; Perímetro del horno; Pasillo quemadores derecho – entrada; Pasillo quemadores derecho – salida; Canal salida del horno –izda.; Canal salida del horno – drcha.; Laminación (float) pasillo izquierdo; Recocido / Extendería – pasillo izquierdo; Recocido /Extendería – sótano; Talleres de laminación; Desbandaje – puente de corte

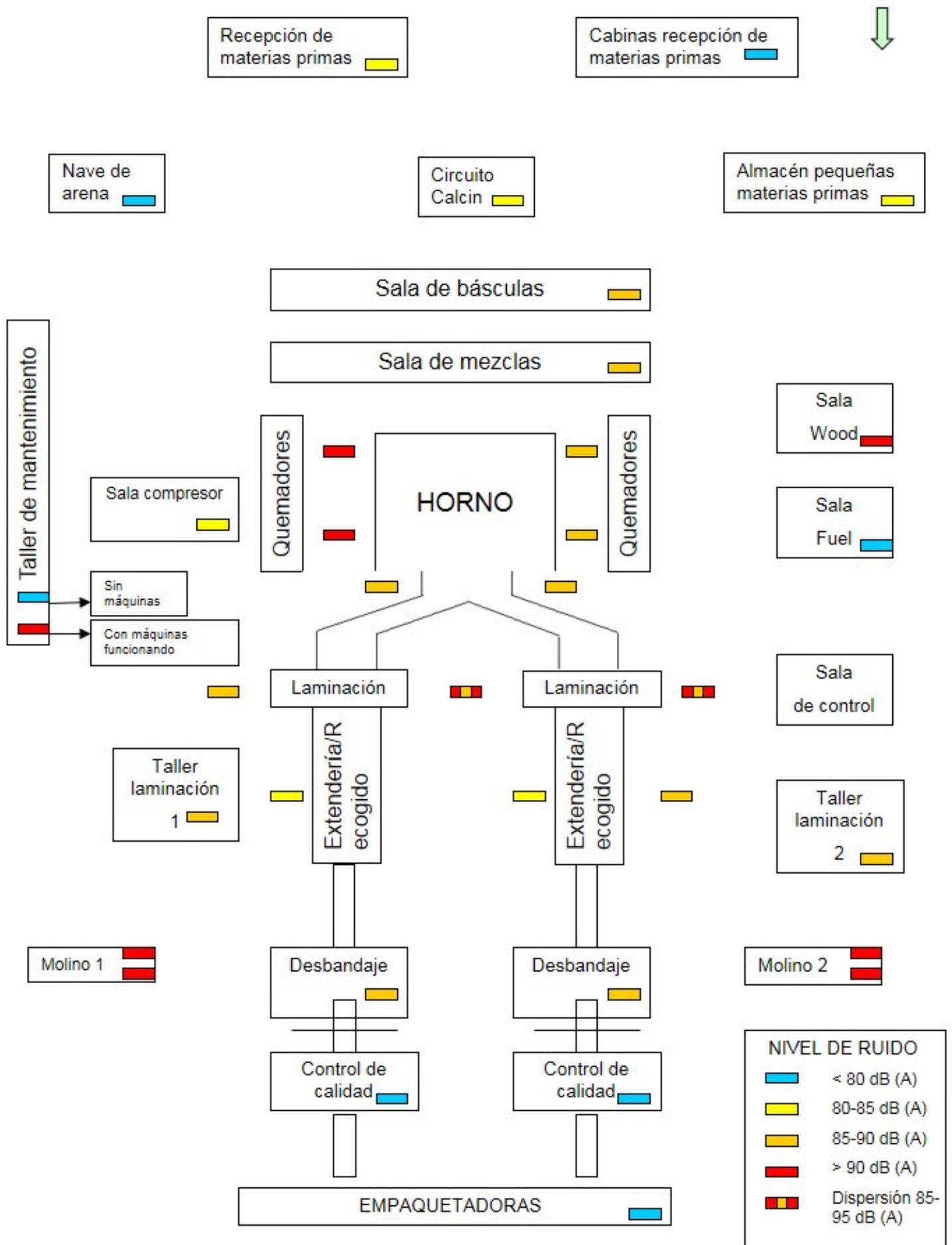
Las áreas con niveles de ruido superior a 90 db (A) son:

- Pasillo quemadores izquierda – entrada; Pasillo quemadores izquierda – salida; Sótano horno; Laminación (float) Pasillo centro; Laminación (float) Pasillo derecho; Desbandaje – perímetro; Trampa – medición en pupitre - tirando vidrio; Molino; Sala Word; Zona sierra y reparaciones

Es importante mencionar que este mapa es una síntesis realizada sobre la base de mediciones en distintos lugares de trabajo. Unas pocas áreas presentan valores dispersos en las diferentes empresas, por ejemplo en el área de quemadores. En estos casos, hemos optado por el valor más alto para asignar el nivel de ruido al área. En este caso, el ruido en área de quemadores se considera por encima de 85 db (A) y el color asignado es naranja/rojo.

Los valores recogidos se presentan en la tabla de datos, en el ANEXO IV de este Informe.

Mapa de Ruido. Planta de Vidrio Plano





CONSIDERACIONES FINALES

SERÍA IMPORTANTE REFORZAR, POR PARTE DE LA EMPRESA, LA INFORMACIÓN Y FORMACIÓN RELATIVA A RUIDO EN LA FÁBRICA. PARECE QUE SÍ ESTÁN INFORMADOS DE OTROS RIESGOS A LOS QUE SE EXPONEN, PERO EN LO RELATIVO AL RUIDO, PARECE QUE TODAVÍA SIGUE EXISTIENDO CIERTO DESCONOCIMIENTO.

LOS TRABAJADORES PERCIBEN EL RUIDO COMO UN RIESGO AL QUE ESTÁN EXPUESTOS, SIN EMBARGO, SEGÚN SU PERCEPCIÓN, NO TIENE LA MISMA GRAVEDAD QUE OTROS, PUESTO QUE SUS CONSECUENCIAS NO SON VISIBLES TAN A CORTO PLAZO, COMO POR EJEMPLO, UNA CAÍDA O UNA QUEMADURA.

SE DEBERÍA ADOPTAR, EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, BUENAS PRÁCTICAS EN LA INCORPORACIÓN DE LOS TRABAJADORES A LAS TAREAS DE OPINIÓN, BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE LOS EPI'S MÁS ADECUADOS.

EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, LA AUTOMATIZACIÓN Y LA RENOVACIÓN DE MAQUINARIA EN LAS FÁBRICAS DE LA INDUSTRIA DE VIDRIO, HA REPERCUTIDO MUY POSITIVAMENTE A REBAJAR LA EXPOSICIÓN DE RUIDO DE LOS TRABAJADORES. SIN EMBARGO, TODAVÍA SIGUE COSTANDO MUCHO QUE LOS TRABAJADORES VEAN ESTOS CAMBIOS COMO MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA, TOMADAS POR PARTE DE LA EMPRESA, SINO QUE ÚNICAMENTE LO VEN COMO MEDIDAS DE MODERNIZACIÓN DE LAS FÁBRICAS.

SE DEBERÍA INCIDIR EN LA SENSIBILIZACIÓN Y CONCIENCIACIÓN A LOS TRABAJADORES DE LA IMPORTANCIA DEL RUIDO COMO RIESGO LABORAL.

A PESAR DE NO TENER DATOS DEL TOTAL DE LA POBLACIÓN OCUPADA DEL SECTOR, PARECE QUE SE TRATA DE UN SECTOR DE TRABAJADORES DE UNA EDAD MEDIA Y UNA EXPERIENCIA ALTAS, LO QUE PODRÍA ESTAR EXPLICANDO DETERMINADOS FENÓMENOS.

EL RIESGO PERCIBIDO POR LOS TRABAJADORES ES, EN GENERAL, MUCHO MAYOR AL QUE ARROJAN LOS DATOS DE MEDICIONES OBJETIVAS DE LAS EMPRESAS.



BIBLIOGRAFÍA



Departamento de Desarrollo de Proyectos e Innovación. SGS TECNOS SA (2011), *Guía de vigilancia de la salud para el sector del vidrio hueco: Marco teórico y marco práctico.*, Materiales derivados del proyecto IS-0146/2010 financiado por la FPRL en la convocatoria 2010, Solicitado por Asociación Nacional de Empresas de Fabricación Automática de Envases de Vidrio, Federación de Industrias Afines de UGT y Federación de Industrias Textil-Piel, Químicas y Afines de CCOO, Disponible en

http://www.fiteqa.ccoo.es/comunes/recursos/99927/pub53177_Guia_de_vigilancia_de_la_salud_para_el_sector_del_vidrio_hueco.pdf

Departamento de Desarrollo de Proyectos e Innovación. SGS TECNOS SA (2011), *Guía de vigilancia de la salud para el sector del vidrio hueco: Manual para trabajadores*, Materiales derivados del proyecto IS-0146/2010 financiado por la FPRL en la convocatoria 2010, Solicitado por Asociación Nacional de Empresas de Fabricación Automática de Envases de Vidrio, Federación de Industrias Afines de UGT y Federación de Industrias Textil-Piel, Químicas y Afines de CCOO, Disponible en

http://www.fiteqa.ccoo.es/comunes/recursos/99927/pub53178_Guia_de_vigilancia_de_la_salud_para_el_sector_del_vidrio_hueco.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, *Directrices para la evaluación de riesgos y protección de la maternidad en el trabajo* Disponible en

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Instituto/Noticias/Noticias_INSHT/2011/ficheros/2011_11_23_DIR_MATER.pdf

Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud, *El control del ruido en la práctica: 100 ejemplos*, en *Cuadernos Sindicales de Salud Laboral*, Disponible en

<http://www.istas.net/web/abreenlace.asp?idenlace=34>

JMJ (2014), *Reducir el ruido es posible y no siempre es caro*, en *Por Experiencia nº 27* (2004), Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. Disponible en

<http://www.istas.net/pe/num27/27pag03.htm>

Luna P. y Guasch J C. (2003), *Estimación de la atenuación efectiva de los protectores auditivos*, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, *Notas Técnicas de Prevención 638*, Disponible en

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_638.pdf

Mapre, Servicio de Prevención (2010), *Estudio de las causas y propuesta de medidas preventivas para la disminución de la siniestralidad en la industria del vidrio*, Materiales derivados del proyecto IS-0115/2009 financiado por la FPRL en la convocatoria 2009, Solicitado por FITEQA-CC.OO., FIA-UGT y CONFVICEX, Disponible en

http://www.fiteqa.ccoo.es/comunes/recursos/99927/pub23098_Estudio_de_las_causas_y_propuestas_de_medidas_preventivas_para_disminuir_la_siniestralidad_en_la_industria_de_vidrio.pdf

Maqueda Blasco J., Ordaz Castillo E., Cortés Barragán R.A., Gamo González M.F., Bermejo García E., Silva Mato A., Asunsolo del Barco A (2010), *Efectos extra-auditivos del ruido, salud, calidad de vida y rendimiento en el trabajo; actuación en vigilancia de la salud*, Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Ciencia e Innovación, Madrid. Disponible en

http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-publicaciones-isciii/fd-documentos/Efectos_extra_auditivos_del_ruido.pdf

Montes M. (coord.) (2009), *Centro Nacional de Medios de Protección. Equipos de protección individual (EPI). Aspectos generales sobre su comercialización, selección y utilización*, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, Madrid, Disponible en http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EPI/ carpeta_epi.pdf

Secretaría de Política Sindical- Salut labora UGT Catalunya (2009), *Hipoacusia laboral por el ruido*, Disponible en <http://www.ugt.cat/jubilats/wp-content/uploads/2014/07/1.-HIPOACUSIA.pdf>

REAL DECRETO 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por 105 trabajadores de equipos de protección individual, BOE nº 140 de 12 de junio de 1997.

REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, BOE núm. 60, de 11 de marzo de 2006

Ruiz-Frutos C. (2009), *Sistema de declaración de enfermedades profesionales en España: conclusiones de un taller*, Arch Prev Riesgos Labor 2009; 12 (3): 135-139

Solé Gómez M. D. (2011), *Embarazo, lactancia y trabajo: promoción de la salud*, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, Notas Técnicas de Prevención 914, Disponible en <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/891a925/914w.pdf>

Solé Gómez M. D. (2011), *Embarazo, lactancia y trabajo: Vigilancia de la salud*, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, Notas Técnicas de Prevención 915, Disponible en <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/891a925/915w.pdf>

Suter A., Naturaleza y efectos del Ruido, en *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo* capítulo 47, Organización Internacional del Trabajo. Disponible en <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/47.pdf>

Uña MA., García E., Betegón A. (2000), *Protocolo de vigilancia sanitaria del ruido*, Comisión de salud pública, Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, Disponible en <http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/ruido.pdf>

Vega C. (2014), *Ruido: control de la exposición (I). Programa de medidas técnicas o de organización se centra en los PMTO*, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, Notas Técnicas de Prevención 960, Disponible en <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/926a937/960w.pdf>

Zimmermann M. (2013), *Estudio epidemiológico descriptivo de los partes cerrados notificados a CEPROSS. Periodo 2007-2012*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Disponible en http://www.oect.es/Observatorio/5%20Estudios%20tecnicos/Otros%20estudios%20tecnicos/Publicado/Ficheros/INFORME_EEPP2007-2012_JUNIO2013.pdf



ANEXOS



Anexo I: Real Decreto 286/2006 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición del ruido.

I. Disposiciones generales

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

4414 *REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.*

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz.

Según el artículo 6 de la ley, son las normas reglamentarias las que deben ir concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, estableciendo las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre tales medidas se encuentran las destinadas a garantizar la protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

Asimismo, la seguridad y la salud de los trabajadores han sido objeto de diversos Convenios de la Organización Internacional del Trabajo ratificados por España y que, por tanto, forman parte de nuestro ordenamiento jurídico. Destaca, por su carácter general, el Convenio número 155, de 22 de junio de 1981, sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo, ratificado por España el 26 de julio de 1985.

En el ámbito de la Unión Europea, el artículo 137.2 del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea establece como objetivo la mejora, en concreto, del entorno de trabajo, para proteger la salud y seguridad de los trabajadores. Con esa base jurídica, la Unión Europea se ha ido dotando en los últimos años de un cuerpo normativo altamente avanzado que se dirige a garantizar un mejor nivel de protección de la salud y de seguridad de los trabajadores.

Ese cuerpo normativo está integrado por diversas directivas específicas. En el ámbito de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido ha sido adoptada la Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de febrero de 2003, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido), que deroga a la Directiva 86/188/CEE, de 12 de mayo, transpuesta a nuestro derecho interno por medio del Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Mediante este real decreto se deroga el Real Decreto 1316/1989 y se transpone al derecho español la Directiva 2003/10/CE.

El real decreto consta de doce artículos, dos disposiciones adicionales, una disposición transitoria, una disposición derogatoria, dos disposiciones finales y tres anexos. La norma establece una serie de disposiciones mínimas que tienen como objeto la protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y su salud derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido, en particular los riesgos para la audición; regula las disposiciones encaminadas a evitar o a reducir la exposición, de manera que los riesgos derivados de la exposición al ruido se eliminen en su origen o se reduzcan al nivel más bajo posible, e incluye la obligación empresarial de establecer y ejecutar un programa de medidas técnicas y organizativas destinadas a reducir la exposición al ruido, cuando se sobrepasen los valores superiores de exposición que dan lugar a una acción; determina los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción, especificando las circunstancias y condiciones en que podrá utilizarse el nivel de exposición semanal en lugar del nivel de exposición diaria para evaluar los niveles de ruido a los que los trabajadores están expuestos; prevé diversas especificaciones relativas a la evaluación de riesgos, estableciendo, en primer lugar la obligación de que el empresario efectúe una evaluación basada en la medición de los niveles de ruido, e incluyendo una relación de aquellos aspectos a los que el empresario deberá prestar especial atención al evaluar los riesgos; incluye disposiciones específicas relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual; especifica que los trabajadores no deberán estar expuestos en ningún caso a valores superiores al valor límite de exposición; recoge dos de los derechos básicos en materia preventiva, como son la necesidad de formación y de información de los trabajadores, así como la forma de ejercer los trabajadores su derecho a ser consultados y a participar en los aspectos relacionados con la prevención; se establecen disposiciones relativas a la vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición a ruido.

El real decreto introduce la excepción otorgada por la directiva para situaciones en que la utilización de protectores auditivos pueda causar un riesgo mayor para la seguridad o la salud que el hecho de prescindir de ellos, en determinadas condiciones y con una serie de garantías adicionales.

La disposición adicional primera incluye una obligación que resulta fundamental a efectos de dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 11 de la directiva. En efecto, con objeto de que el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales cuente con la información pertinente que le permita justificar las excepciones aplicadas en nuestro país, y pueda remitir a la Comisión europea la información requerida en la directiva, las autoridades laborales competentes deberán remitir cada cuatro años contados desde la entrada en vigor de este real decreto al Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales la lista de las excepciones que en sus respectivos territorios se apliquen, indi-

cando las circunstancias y razones precisas que fundamentan dichas excepciones.

Además, también de acuerdo con lo dispuesto por la directiva, prevé un régimen transitorio respecto de los sectores de la música y el ocio, así como para el personal a bordo de buques de navegación marítima.

En la elaboración de este real decreto han sido consultadas las organizaciones sindicales y empresariales más representativas y oída la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Trabajo y Asuntos Sociales, de Sanidad y Consumo y de Industria, Turismo y Comercio, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 10 de marzo de 2006,

DISPONGO:

Artículo 1. *Objeto.*

El presente real decreto tiene por objeto, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, establecer las disposiciones mínimas para la protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y su salud derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido, en particular los riesgos para la audición.

Artículo 2. *Definiciones.*

A efectos de este real decreto, los parámetros físicos utilizados para la evaluación del riesgo se definen en el Anexo I.

Artículo 3. *Ámbito de aplicación.*

1. Las disposiciones de este real decreto se aplicarán a las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a riesgos derivados del ruido como consecuencia de su trabajo.

2. Las disposiciones del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, se aplicarán plenamente al conjunto del ámbito contemplado en el artículo 1, sin perjuicio de las disposiciones más rigurosas o específicas previstas en este real decreto.

Artículo 4. *Disposiciones encaminadas a evitar o a reducir la exposición.*

1. Los riesgos derivados de la exposición al ruido deberán eliminarse en su origen o reducirse al nivel más bajo posible, teniendo en cuenta los avances técnicos y la disponibilidad de medidas de control del riesgo en su origen.

La reducción de estos riesgos se basará en los principios generales de prevención establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, y tendrá en consideración especialmente:

a) otros métodos de trabajo que reduzcan la necesidad de exponerse al ruido;

b) la elección de equipos de trabajo adecuados que generen el menor nivel posible de ruido, habida cuenta del trabajo al que están destinados, incluida la posibilidad de proporcionar a los trabajadores equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en la normativa sobre comercialización de dichos equipos cuyo objetivo o resultado sea limitar la exposición al ruido;

c) la concepción y disposición de los lugares y puestos de trabajo;

d) la información y formación adecuadas para enseñar a los trabajadores a utilizar correctamente el equipo de trabajo con vistas a reducir al mínimo su exposición al ruido;

e) la reducción técnica del ruido:

1.º) reducción del ruido aéreo, por ejemplo, por medio de pantallas, cerramientos, recubrimientos con material acústicamente absorbente;

2.º) reducción del ruido transmitido por cuerpos sólidos, por ejemplo mediante amortiguamiento o aislamiento;

f) programas apropiados de mantenimiento de los equipos de trabajo, del lugar de trabajo y de los puestos de trabajo;

g) la reducción del ruido mediante la organización del trabajo:

1.º) limitación de la duración e intensidad de la exposición;

2.º) ordenación adecuada del tiempo de trabajo.

2. Sobre la base de la evaluación del riesgo mencionada en el artículo 6, cuando se sobrepasen los valores superiores de exposición que dan lugar a una acción, el empresario establecerá y ejecutará un programa de medidas técnicas y de organización, que deberán integrarse en la planificación de la actividad preventiva de la empresa, destinado a reducir la exposición al ruido, teniendo en cuenta en particular las medidas mencionadas en el apartado 1.

3. Sobre la base de la evaluación del riesgo mencionada en el artículo 6, los lugares de trabajo en que los trabajadores puedan verse expuestos a niveles de ruido que sobrepasen los valores superiores de exposición que dan lugar a una acción, serán objeto de una señalización apropiada de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Asimismo, cuando sea viable desde el punto de vista técnico y el riesgo de exposición lo justifique, se delimitarán dichos lugares y se limitará el acceso a ellos.

4. Cuando, debido a la naturaleza de la actividad, los trabajadores dispongan de locales de descanso bajo la responsabilidad del empresario, el ruido en ellos se reducirá a un nivel compatible con su finalidad y condiciones de uso.

5. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 25 de la Ley 31/1995, el empresario adaptará las medidas mencionadas en este artículo a las necesidades de los trabajadores especialmente sensibles.

Artículo 5. *Valores límite de exposición y valores de exposición que dan lugar a una acción.*

1. A los efectos de este real decreto, los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción, referidos a los niveles de exposición diaria y a los niveles de pico, se fijan en:

a) Valores límite de exposición: $L_{Aeq,d} = 87$ dB(A) y $L_{pico} = 140$ dB (C), respectivamente;

b) Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción: $L_{Aeq,d} = 85$ dB(A) y $L_{pico} = 137$ dB (C), respectivamente;

c) Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción: $L_{Aeq,d} = 80$ dB(A) y $L_{pico} = 135$ dB (C), respectivamente.

2. Al aplicar los valores límite de exposición, en la determinación de la exposición real del trabajador al ruido, se tendrá en cuenta la atenuación que procuran los protectores auditivos individuales utilizados por los trabajadores. Para los valores de exposición que dan lugar a

una acción no se tendrán en cuenta los efectos producidos por dichos protectores.

3. En circunstancias debidamente justificadas y siempre que conste de forma explícita en la evaluación de riesgos, para las actividades en las que la exposición diaria al ruido varíe considerablemente de una jornada laboral a otra, a efectos de la aplicación de los valores límite y de los valores de exposición que dan lugar a una acción, podrá utilizarse el nivel de exposición semanal al ruido en lugar del nivel de exposición diaria al ruido para evaluar los niveles de ruido a los que los trabajadores están expuestos, a condición de que:

a) el nivel de exposición semanal al ruido, obtenido mediante un control apropiado, no sea superior al valor límite de exposición de 87 dB(A), y

b) se adopten medidas adecuadas para reducir al mínimo el riesgo asociado a dichas actividades.

Artículo 6. *Evaluación de los riesgos.*

1. El empresario deberá realizar una evaluación basada en la medición de los niveles de ruido a que estén expuestos los trabajadores, en el marco de lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, y del capítulo II, sección 1.ª del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. La medición no será necesaria en los casos en que la directa apreciación profesional acreditada permita llegar a una conclusión sin necesidad de la misma.

Los datos obtenidos de la evaluación y/o de la medición del nivel de exposición al ruido se conservarán de manera que permita su consulta posterior. La documentación de la evaluación se ajustará a lo dispuesto en el artículo 23 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre y en el artículo 7 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

2. Los métodos e instrumentos que se utilicen deberán permitir la determinación del nivel de exposición diario equivalente ($L_{Aeq,d}$), del nivel de pico (L_{pico}) y del nivel de exposición semanal equivalente ($L_{Aeq,s}$), y decidir en cada caso si se han superado los valores establecidos en el artículo 5, teniendo en cuenta, si se trata de la comprobación de los valores límite de exposición, la atenuación procurada por los protectores auditivos. Para ello, dichos métodos e instrumentos deberán adecuarse a las condiciones existentes, teniendo en cuenta, en particular, las características del ruido que se vaya a medir, la duración de la exposición, los factores ambientales y las características de los instrumentos de medición.

3. Entre los métodos de evaluación y medición utilizados podrá incluirse un muestreo, que deberá ser representativo de la exposición personal de los trabajadores. La forma de realización de las mediciones, así como su número y duración se efectuará conforme a lo dispuesto en el anexo II. Para la medición se utilizarán los instrumentos indicados en el anexo III, los cuales deberán ser comprobados mediante un calibrador acústico antes y después de cada medición o serie de mediciones.

4. La evaluación y la medición mencionadas en el apartado 1 se programarán y efectuarán a intervalos apropiados de conformidad con el artículo 6 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero y, como mínimo, cada año en los puestos de trabajo en los que se sobrepasen los valores superiores de exposición que dan lugar a una acción, o cada tres años cuando se sobrepasen los valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción.

Dichas evaluaciones y mediciones serán realizadas por personal con la debida cualificación, atendiendo a lo dispuesto en los artículos 36 y 37 y en el Capítulo III del Real Decreto 39/1997, en cuanto a la organización de recursos para el desarrollo de actividades preventivas.

5. En el marco de lo dispuesto en los artículos 15 y 16 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, el empresario, al

evaluar los riesgos, prestará particular atención a los siguientes aspectos:

a) el nivel, el tipo y la duración de la exposición, incluida la exposición a ruido de impulsos;

b) la existencia de equipos de sustitución concebidos para reducir la emisión de ruido;

c) los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción previstos en el artículo 5;

d) en la medida en que sea viable desde el punto de vista técnico, todos los efectos para la salud y seguridad de los trabajadores derivados de la interacción entre el ruido y las sustancias ototóxicas relacionadas con el trabajo, y entre el ruido y las vibraciones;

e) todos los efectos indirectos para la salud y la seguridad de los trabajadores derivados de la interacción entre el ruido y las señales acústicas de alarma u otros sonidos a que deba atenderse para reducir el riesgo de accidentes;

f) la información sobre emisiones sonoras facilitada por los fabricantes de equipos de trabajo con arreglo a lo dispuesto en la normativa específica que sea de aplicación;

g) cualquier efecto sobre la salud y la seguridad de los trabajadores especialmente sensibles a los que se refiere el artículo 25 de la Ley 31/1995;

h) la prolongación de la exposición al ruido después del horario de trabajo bajo responsabilidad del empresario;

i) la información apropiada derivada de la vigilancia de la salud, incluida la información científico-técnica publicada, en la medida en que sea posible;

j) la disponibilidad de protectores auditivos con las características de atenuación adecuadas.

6. En función de los resultados de la evaluación, el empresario deberá determinar las medidas que deban adoptarse con arreglo a los artículos 4, 7, 8 y 9, planificando su ejecución de acuerdo con lo establecido en el capítulo II, sección 2.ª del Real Decreto 39/1997.

Artículo 7. *Protección individual.*

1. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 17.2 de la Ley 31/1995 y en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, de no haber otros medios de prevenir los riesgos derivados de la exposición al ruido, se pondrán a disposición de los trabajadores, para que los usen, protectores auditivos individuales apropiados y correctamente ajustados, con arreglo a las siguientes condiciones:

a) cuando el nivel de ruido supere los valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción, el empresario pondrá a disposición de los trabajadores protectores auditivos individuales;

b) mientras se ejecuta el artículo 4.2 y en tanto el nivel de ruido sea igual o supere los valores superiores de exposición que dan lugar a una acción, se utilizarán protectores auditivos individuales;

c) los protectores auditivos individuales se seleccionarán para que supriman o reduzcan al mínimo el riesgo.

2. El empresario deberá hacer cuanto esté en su mano para que se utilicen protectores auditivos, fomentando su uso cuando éste no sea obligatorio y velando por que se utilicen cuando sea obligatorio de conformidad con lo previsto en el apartado 1.b) anterior; asimismo, incumbirá al empresario la responsabilidad de comprobar la eficacia de las medidas adoptadas de conformidad con este artículo.

3. Cuando se recurra a la utilización de equipos de protección individual, las razones que justifican dicha uti-

lización se harán constar en la documentación prevista en el artículo 23 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

Artículo 8. *Limitación de exposición.*

1. En ningún caso la exposición del trabajador, determinada con arreglo al artículo 5.2, deberá superar los valores límite de exposición.

2. Si, a pesar de las medidas adoptadas en aplicación de este real decreto, se comprobaran exposiciones por encima de los valores límite de exposición, el empresario deberá:

- tomar inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de los valores límite de exposición;
- determinar las razones de la sobreexposición,
- corregir las medidas de prevención y protección, a fin de evitar que vuelva a producirse una reincidencia;
- informar a los delegados de prevención de tales circunstancias.

Artículo 9. *Información y formación de los trabajadores.*

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 18.1 y 19 de la Ley 31/1995, el empresario velará porque los trabajadores que se vean expuestos en el lugar de trabajo a un nivel de ruido igual o superior a los valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción y/o sus representantes reciban información y formación relativas a los riesgos derivados de la exposición al ruido, en particular sobre:

- la naturaleza de tales riesgos;
- las medidas tomadas en aplicación del presente real decreto con objeto de eliminar o reducir al mínimo los riesgos derivados del ruido, incluidas las circunstancias en que aquéllas son aplicables;
- los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción establecidos en el artículo 5;
- los resultados de las evaluaciones y mediciones del ruido efectuadas en aplicación del artículo 6, junto con una explicación de su significado y riesgos potenciales;
- el uso y mantenimiento correctos de los protectores auditivos, así como su capacidad de atenuación;
- la conveniencia y la forma de detectar e informar sobre indicios de lesión auditiva;
- las circunstancias en las que los trabajadores tienen derecho a una vigilancia de la salud, y la finalidad de esta vigilancia de la salud, de conformidad con el artículo 11;
- las prácticas de trabajo seguras, con el fin de reducir al mínimo la exposición al ruido.

Artículo 10. *Consulta y participación de los trabajadores.*

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes sobre las cuestiones a que se refiere este real decreto y, en particular, respecto a las indicadas a continuación, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en el artículo 18.2 de la Ley 31/1995:

- la evaluación de los riesgos y la determinación de las medidas que se han de tomar contempladas en el artículo 6;
- las medidas destinadas a eliminar o reducir los riesgos derivados de la exposición al ruido contempladas en el artículo 4;
- la elección de protectores auditivos individuales contemplados en el artículo 7.1.c).

Artículo 11. *Vigilancia de la salud.*

1. Cuando la evaluación de riesgos prevista en el artículo 6.1 ponga de manifiesto la existencia de un riesgo

para la salud de los trabajadores, el empresario deberá llevar a cabo una vigilancia de la salud de dichos trabajadores, y estos someterse a ésta, de conformidad con lo dispuesto en este artículo y en el artículo 37.3 del Real Decreto 39/1997.

2. Los trabajadores cuya exposición al ruido supere los valores superiores de exposición que dan lugar a una acción tendrán derecho a que un médico, u otra persona debidamente cualificada bajo la responsabilidad de un médico, a través de la organización preventiva que haya adoptado la empresa, lleve a cabo controles de su función auditiva. También tendrán derecho al control audiométrico preventivo los trabajadores cuya exposición supere los valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción cuando la evaluación y la medición previstas en el artículo 6.1 indiquen que existe riesgo para su salud.

Dichos controles audiométricos se realizarán en la forma establecida en los protocolos específicos a que hace referencia el artículo 37.3.c) del Real Decreto 39/1997 y su finalidad será el diagnóstico precoz de cualquier pérdida de audición debida al ruido y la preservación de la función auditiva. Su periodicidad será como mínimo, cada tres años en los puestos de trabajo en los que se sobrepasen los valores superiores de exposición que dan lugar a una acción, o cada cinco años cuando se sobrepasen los valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción.

3. La vigilancia de la salud incluirá la elaboración y actualización de la historia clínico-laboral de los trabajadores sujetos a la misma con arreglo a lo dispuesto en el apartado 1. El acceso, confidencialidad y contenido de dichas historias se ajustará a lo establecido en el artículo 22, apartados 2, 3 y 4, de la Ley 31/1995 y en el artículo 37.3.c) del Real Decreto 39/1997. El trabajador tendrá acceso, previa solicitud, al historial que le afecte personalmente.

4. Cuando el control de la función auditiva ponga de manifiesto que un trabajador padece una lesión auditiva diagnosticable, el médico responsable de la vigilancia de la salud evaluará si la lesión puede ser consecuencia de una exposición al ruido durante el trabajo. En tal caso:

- el médico u otro personal sanitario competente comunicará al trabajador el resultado que le atañe personalmente;
- por su parte, el empresario deberá:

1.º) revisar la evaluación de los riesgos efectuada con arreglo al artículo 6;

2.º) revisar las medidas previstas para eliminar o reducir los riesgos con arreglo a lo dispuesto en los artículos 4 y 7, incluida la posibilidad de exigir el uso de los protectores auditivos en el supuesto a que se refiere el apartado 1.a) del artículo 7, durante la revisión de aquellas medidas y hasta tanto se eliminan o reducen los riesgos;

3.º) tener en cuenta las recomendaciones del médico responsable de la vigilancia de la salud al aplicar cualquiera otra medida que se considere necesario para eliminar o reducir riesgos de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 4 y 7, incluida la posibilidad de asignar al trabajador otro trabajo donde no exista riesgo de exposición;

4.º) disponer una vigilancia sistemática de la salud y el examen del estado de salud de los demás trabajadores que hayan sufrido una exposición similar.

Artículo 12. *Excepciones.*

1. En las situaciones excepcionales en las que, debido a la índole del trabajo, la utilización plena y adecuada de protectores auditivos individuales pueda causar un riesgo mayor para la seguridad o la salud que el hecho de prescindir de ellos, el empresario podrá dejar de cumplir, o cumplir parcialmente, lo dispuesto en los artículos 7.1.a), 7.1.b) y 8.

2. Dicha circunstancia deberá razonarse y justificarse por el empresario, ser previamente consultada con los trabajadores y/o sus representantes, y constar de forma fehaciente en la evaluación de riesgos laborales. Además, deberá comunicarse a la autoridad laboral mediante el envío a ésta de la parte de la evaluación de riesgos donde se justifica la excepción, así como el período de tiempo estimado en el que permanecerán las circunstancias que la motivan, a efectos de que aquella pueda comprobar que se dan esas condiciones que justifican la utilización de la excepción. En cualquier caso, el empresario deberá adoptar las medidas técnicas y organizativas que garanticen, teniendo en cuenta las circunstancias particulares, la reducción a un mínimo de los riesgos derivados de ellas. Además, la vigilancia de la salud se realizará de forma más intensa, según se establezca para cada caso en el protocolo de vigilancia sanitaria específica a que se refiere el artículo 11.2.

Disposición adicional primera. *Información de las autoridades laborales.*

A efectos de dar cumplimiento a la obligación de transmitir a la Comisión europea la lista de excepciones, la autoridad laboral competente remitirá cada cuatro años desde la entrada en vigor de este real decreto al Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales la lista de las excepciones que en sus respectivos territorios se apliquen en virtud de lo dispuesto en el artículo 12, indicando las circunstancias y razones precisas que fundamentan dichas excepciones.

Disposición adicional segunda. *Elaboración y actualización de la Guía técnica.*

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.3 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, elaborará y mantendrá actualizada una Guía técnica de carácter no vinculante, para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de la exposición al ruido en los lugares de trabajo. Esta Guía incluirá o se complementará con un Código de conducta con orientaciones prácticas para ayudar a los trabajadores y empresarios de los sectores de la música y el ocio a cumplir sus obligaciones legales tal como quedan establecidas en este real decreto.

Disposición transitoria única. *Normas transitorias.*

1. Este real decreto no será de aplicación en los sectores de la música y el ocio hasta el 15 de febrero de 2008.

2. El artículo 8 de este real decreto no será de aplicación al personal a bordo de buques de navegación marítima hasta el 15 de febrero de 2011.

Disposición derogatoria única. *Alcance de la derogación normativa.*

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo previsto en este real decreto y específicamente el Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo, salvo para los sectores de la música y el ocio, en los que seguirá vigente hasta el 15 de febrero de 2008.

Disposición final primera. *Incorporación de derecho de la Unión Europea.*

Mediante este real decreto se incorpora al derecho español la Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y

del Consejo, de 6 de febrero de 2003, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido).

Disposición final segunda. *Facultad de desarrollo.*

Se autoriza al Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales, previo informe favorable del de Sanidad y Consumo y del de Industria, Turismo y Comercio, y previo informe de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, a dictar cuantas disposiciones sean necesarias para la aplicación y desarrollo de este real decreto, así como para las adaptaciones de carácter estrictamente técnico de sus anexos, en función del progreso técnico y de la evolución de las normativas o especificaciones internacionales o de los conocimientos en materia de protección frente a los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Dado en Madrid, el 10 de marzo de 2006.

JUAN CARLOS R.

La Vicepresidenta Primera del Gobierno
y Ministra de la Presidencia,

MARÍA TERESA FERNÁNDEZ DE LA VEGA SANZ

ANEXO I

Definiciones

1. Nivel de presión acústica, L_p : El nivel, en decibelios, dado por la siguiente expresión:

$$L_p = 10 \lg \left(\frac{P}{P_0} \right)^2$$

donde P_0 es la presión de referencia ($2 \cdot 10^{-5}$ pascuales) y P es el valor eficaz de la presión acústica, en pascuales, a la que está expuesto un trabajador (que puede o no desplazarse de un lugar a otro del centro de trabajo).

2. Nivel de presión acústica ponderado A, L_{pA} : Valor del nivel de presión acústica, en decibelios, determinado con el filtro de ponderación frecuencial A, dado por la siguiente expresión:

$$L_{pA} = 10 \lg \left(\frac{P_A}{P_0} \right)^2$$

donde P_A es el valor eficaz de la presión acústica ponderada A, en pascuales.

3. Nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado A, $L_{Aeq,T}$: El nivel, en decibelios A, dado por la expresión:

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} \left(\frac{P_A(t)}{P_0} \right)^2 \cdot dt \right]$$

donde $T = t_2 - t_1$ es el tiempo de exposición del trabajador al ruido.

4. Nivel de exposición diario equivalente, $L_{Aeq,d}$: El nivel, en decibelios A, dado por la expresión:

$$L_{Aeq,d} = L_{Aeq,T} + 10 \lg \frac{T}{8}$$

donde T es el tiempo de exposición al ruido, en horas/día. Se considerarán todos los ruidos existentes en el trabajo, incluidos los ruidos de impulsos.

Si un trabajador está expuesto a «m» distintos tipos de ruido y, a efectos de la evaluación del riesgo, se ha analizado cada uno de ellos separadamente, el nivel de exposición diario equivalente se calculará según las siguientes expresiones:

$$L_{Aeq,d} = 10 \lg \sum_{i=1}^{i=m} 10^{0,1(L_{Aeq,d})_i} = 10 \lg \frac{1}{8} \sum_{i=1}^{i=m} T_i \cdot 10^{0,1L_{Aeq,T_i}}$$

donde L_{Aeq,T_i} es el nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado A correspondiente al tipo de ruido «i» al que el trabajador está expuesto T_i horas por día, y $(L_{Aeq,d})_i$ es el nivel diario equivalente que resultaría si solo existiese dicho tipo de ruido.

5. Nivel de exposición semanal equivalente, $L_{Aeq,s}$: El nivel, en decibelios A, dado por la expresión:

$$L_{Aeq,s} = 10 \lg \frac{1}{5} \sum_{i=1}^{i=m} 10^{0,1L_{Aeq,d,i}}$$

donde «m» es el número de días a la semana en que el trabajador está expuesto al ruido y $L_{Aeq,d,i}$ es el nivel de exposición diario equivalente correspondiente al día «i».

6. Nivel de pico, L_{pico} : Es el nivel, en decibelios, dado por la expresión:

$$L_{pico} = 10 \lg \left[\frac{P_{pico}}{P_0} \right]^2$$

donde P_{pico} es el valor máximo de la presión acústica instantánea (en pascales) a que está expuesto el trabajador, determinado con el filtro de ponderación frecuencial C y P_0 es la presión de referencia ($2 \cdot 10^{-5}$ pascales).

7. Ruido estable: Aquel cuyo nivel de presión acústica ponderado A permanece esencialmente constante. Se considerará que se cumple tal condición cuando la diferencia entre los valores máximos y mínimo de L_{pA} medido utilizando las características «SLOW» de acuerdo a la norma UNE-EN 60651:1996, es inferior a 5 dB.

ANEXO II

Medición del ruido

1. Las mediciones deberán realizarse, siempre que sea posible, en ausencia del trabajador afectado, colocando el micrófono a la altura donde se encontraría su oído. Si la presencia del trabajador es necesaria, el micró-

fono se colocará, preferentemente, frente a su oído, a unos 10 centímetros de distancia; cuando el micrófono tenga que situarse muy cerca del cuerpo deberán efectuarse los ajustes adecuados para que el resultado de la medición sea equivalente al que se obtendría si se realizara en un campo sonoro no perturbado.

2. Número y duración de las mediciones: El número, la duración y el momento de realización de las mediciones tendrán que elegirse teniendo en cuenta que el objetivo básico de éstas es el de posibilitar la toma de decisión sobre el tipo de actuación preventiva que deberá emprenderse en virtud de lo dispuesto en el presente real decreto. Por ello, cuando uno de los límites o niveles establecidos en el mismo se sitúe dentro del intervalo de incertidumbre del resultado de la medición podrá optarse: a) por suponer que se supera dicho límite o nivel, o b) por incrementar (según el instrumental utilizado) el número de las mediciones (tratando estadísticamente los correspondientes resultados) y/o su duración (llegando, en el límite, a que el tiempo de medición coincida con el de exposición), hasta conseguir la necesaria reducción del intervalo de incertidumbre correspondiente.

En el caso de la comparación con los valores límites de exposición, dicho intervalo de incertidumbre deberá estimarse teniendo en cuenta la incertidumbre asociada a la atenuación de los protectores auditivos.

3. Las incertidumbres de medición a las que se hace referencia en el apartado anterior se determinarán de conformidad con la práctica metrológica.

ANEXO III

Instrumentos de medición y condiciones de aplicación

1. Medición del Nivel de exposición diario equivalente ($L_{Aeq,d}$)

Sonómetros: Los sonómetros (no integradores-promediadores) podrán emplearse únicamente para la medición de Nivel de presión acústica ponderado A (L_{pA}) del ruido estable. La lectura promedio se considerará igual al Nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado A ($L_{Aeq,T}$) de dicho ruido. El Nivel de exposición diario equivalente ($L_{Aeq,d}$) se calculará con las expresiones dadas en el punto 4 del anexo 1.

Los sonómetros deberán ajustarse, como mínimo, a las especificaciones de la norma UNE-EN 60651:1996 para los instrumentos de «clase 2» (disponiendo, por lo menos, de la característica «SLOW» y de la ponderación frecuencial A) o a las de cualquier versión posterior de dicha norma y misma clase.

Sonómetros integradores-promediadores: Los sonómetros integradores-promediadores podrán emplearse para la medición del Nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado A ($L_{Aeq,T}$) de cualquier tipo de ruido. El Nivel de exposición diario equivalente ($L_{Aeq,d}$) se calculará mediante las expresiones dadas en el punto 4 del anexo 1.

Los sonómetros integradores-promediadores deberán ajustarse, como mínimo, a las especificaciones de la norma UNE-EN 60804:1996 para los instrumentos de «clase 2» o a las de cualquier versión posterior de dicha norma y misma clase.

Dosímetros: Los medidores personales de exposición al ruido (dosímetros) podrán ser utilizados para la medición del Nivel de exposición diario equivalente ($L_{Aeq,d}$) de cualquier tipo de ruido.

Los medidores personales de exposición al ruido deberán ajustarse a las especificaciones de la norma UNE-EN 61252:1998 o a las de cualquier versión posterior de dicha norma.

2. Medición del Nivel de pico (L_{pico})

Los sonómetros empleados para medir el Nivel de pico o para determinar directamente si se sobrepasan los límites o niveles indicados en el artículo 4 deberán disponer de los circuitos específicos adecuados para la medida de valores de pico. Deberán tener una constante de tiempo en el ascenso igual o inferior a 100 microsegundos, o ajustarse a las especificaciones establecidas para este tipo de medición en la norma UNE-EN 61672:2005 o versión posterior de la

4415 *REAL DECRETO 287/2006, de 10 de marzo, por el que se regulan las obras urgentes de mejora y consolidación de regadíos, con objeto de obtener un adecuado ahorro de agua que palié los daños producidos por la sequía.*

El agua constituye en nuestros días el recurso más importante para el desarrollo económico. Las limitaciones o restricciones al consumo de la misma condicionan gran parte de las actividades económicas. Sin embargo, el año hidrológico 2004-2005 ha sido el más seco desde que se tiene información sistematizada. Adicionalmente, los cuatro primeros meses del año hidrológico 2005-2006 están manifestando un mantenimiento de las condiciones de sequía que afectan prácticamente a más del 80 por ciento del territorio nacional, lo que ha llevado a que la reserva hídrica a mediados de enero de 2006 se sitúe en 14.340 Hm³; esta cifra representa una disminución de las reservas próxima al 40 por ciento de la capacidad total de los embalses (frente al 58 por ciento en la misma fecha de 2005) y a solo el 32 por ciento de dicha capacidad (frente al 43 por ciento de hace un año) para los embalses de las cuencas mediterráneas. Esta situación supone una disminución de cerca de veinte puntos porcentuales en los recursos disponibles sobre la media de los últimos diez años, lo que da una idea de la gravedad de la situación y de su repercusión potencial sobre el sector agrario.

Aunque las precipitaciones de primavera puedan significar una mejora si se modifica la negativa tendencia manifestada a lo largo de los últimos meses, es prácticamente imposible que sean tan abundantes como para recuperar el déficit acumulado y evitar que durante el presente año hidrológico se produzcan graves insuficiencias para atender a las próximas campañas de riego. Incluso si se mantiene la tendencia de disminución de las aportaciones respecto al mínimo histórico de la campaña 2004-2005, difícilmente se podrán evitar los problemas en algunos abastecimientos a poblaciones.

El usuario agrario constituye, por la naturaleza de sus producciones y las tecnologías de utilización del agua aplicadas a éstas, el mayor consumidor de agua dentro del Estado, yendo al regadío cerca de un 75 por ciento del total del agua consumida. Por lo tanto el mayor potencial de ahorro está, siempre que las posibilidades técnicas lo permitan, en conseguir disminuir la cantidad de agua necesaria para el riego.

Ante esta situación, se hace imprescindible actuar de la manera más urgente posible en la mejora, consolidación y modernización de regadíos con objeto de conseguir una reducción de los consumos unitarios asociados y, complementariamente, conseguir que la incidencia agregada sobre el sector de la reducción en la disponibilidad de agua sea la menor posible.

Correspondiendo la distribución en alta al Ministerio de Medio Ambiente y en baja al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, la sincronización de las actuaciones produce, sin duda, una sinergia que incrementa notablemente la eficacia de las medidas tomadas. En este con-

texto, el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación teniendo en cuenta estos criterios de coordinación y eficacia, proponen, una serie de actuaciones que se desarrollan en este real decreto encaminadas a maximizar, cada uno en su esfera de competencias, pero coordinadamente, el ahorro de agua en una parte importante del sistema de regadío, lo que afecta tanto a la red de distribución en alta, como a la red de distribución en baja.

Por otra parte, el Plan Nacional de Regadíos constituye un instrumento básico para el desarrollo de la política de regadíos. Dado el tiempo transcurrido desde su puesta en marcha, se hace necesaria una nueva orientación más acorde con las necesidades y sensibilidades actuales, y, en particular, con la situación de sequía, que ha puesto no solo al sector agrario, sino a toda la sociedad en una situación de escasez de agua, que en algunas comunidades autónomas ha generado situaciones dramáticas. Por ello la necesidad imperiosa de ahorrar agua a la hora de modernizar nuestros regadíos se convierte en una cuestión prioritaria.

El objetivo de estas actuaciones no solo se reduce a obtener un ahorro de agua en la zona objeto de actuación, sino que también trata de incorporar recursos no convencionales al sistema de riego, como son las aguas procedentes de desalación y de depuración de aguas residuales de núcleos urbanos, haciendo especial hincapié en las actuaciones en las Comunidades Autónomas de Canarias y de Illes Balears.

Todos estos esfuerzos realizados desde la Administración se complementan con el interés mostrado por los propios regantes, en alcanzar la máxima eficiencia hídrica, controlando que el suministro de agua a sus cultivos sea el necesario para satisfacer las necesidades netas de la planta, impulsando, por tanto, técnicas de riego que optimicen las producciones y permitan la competitividad de nuestras explotaciones de regadío, en el marco de un sistema productivo cada vez más globalizado.

Los objetivos de optimizar el uso de agua disponible mediante actuaciones como son la modernización de los sistemas de transporte, distribución y aplicación del agua en parcela, la elección de cultivos con variedades menos exigentes en agua, o el empleo de recursos hídricos alternativos a los convencionales, son aspectos ampliamente compartidos y apoyados por todos los agentes implicados. Pero es necesario dar un paso más en la modernización de nuestros regadíos, como es la incorporación de los regantes a la sociedad de la información, a través de la implantación de modernas tecnologías de comunicaciones para alcanzar una mayor eficiencia global del sistema de riego a la vez que se crea empleo de calidad capaz de gestionar de otra manera el agua de riego, lo que supone el desarrollo de un potente sector de servicios ligado a la modernización de regadío que, sin duda, contribuye a consolidar el sistema agroindustrial asociado al regadío, fijando a su vez población y mejorando la calidad de vida en todas las zonas de influencia.

Para alcanzar estos objetivos se deben seleccionar aquellas zonas de riego con una menor eficiencia hídrica que a su vez afecten a un mayor número de agricultores pero sin dejar de lado otras superficies con características similares.

Para conseguir los objetivos señalados es imprescindible contar con los recursos financieros previstos en el Plan Nacional de Regadíos y en el Plan Hidrológico Nacional pero, al no ser estos suficientes, es necesario utilizar nuevos mecanismos financieros como la movilización singularizada de los recursos disponibles por TRAGSA, con arreglo a lo previsto en su ley reguladora, por ser TRAGSA un medio público instrumental de la Administración.

En definitiva lo que se persigue es la puesta en marcha de un plan de urgencia con el año 2007 como hori-

Anexo II: Cláusulas de salud laboral en el Convenio Colectivo.

CLÁUSULAS DE SALUD LABORAL EN EL CONVENIO COLECTIVO

Convenio colectivo estatal para las industrias extractivas, industrias del vidrio, industrias cerámicas y para las del comercio exclusivista de los mismos materiales. (Publicado en BOE del 23 de julio de 2012)

Seguridad y salud en el trabajo

Artículo 127. Criterios para la política de seguridad y salud en la empresa.

1. Disruptores endocrinos.

Dentro de la política de seguridad y salud de la empresa, se incluirá el objetivo de sustituir las sustancias que estén catalogadas científicamente como disruptores endocrinos, cuando sea técnicamente posible y económicamente viable.

2. Reducción de los tiempos de exposición.

De acuerdo con lo que prevé el artículo 16 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, se contemplará la reducción de los tiempos de exposición como medida preventiva, en aquellas situaciones de especial riesgo en que sea técnicamente posible.

3. Acompañamiento en el centro de trabajo.

Ningún trabajador vendrá obligado a permanecer solo en el centro de trabajo, garantizándose el contacto visual o por cualquier otro medio técnicamente viable de acuerdo con la evaluación de riesgos.

Artículo 128. Fichas de seguridad.

En los términos previstos en el artículo 36.2 b) de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, al Comité de Seguridad y Salud se le facilitará las fichas de seguridad de los productos y sustancias peligrosos utilizados en el proceso productivo que, de acuerdo con el artículo 41 de la misma norma, han de proporcionar los proveedores de dichos productos a los empresarios.

Artículo 129. Participación del Comité de Seguridad y Salud.

El Comité de Seguridad y Salud y los Delegados de Prevención participarán en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa.

A tal efecto, en su seno se debatirán, antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención a que se refiere el artículo 16 de la Ley

31/1995, de Prevención de Riesgos, y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.

Artículo 130. Delegado, Delegada de Prevención

Se podrán designar por los representantes de los trabajadores en el seno de la empresa, como Delegado, Delegada de Prevención, otros trabajadores de la propia empresa que no sean representantes del personal.

Al Delegado, Delegada de Prevención le corresponderá, además de las competencias en materia de salud, la representación de los trabajadores en materia medioambiental.

Artículo 131. Protección de la maternidad.

1. La evaluación de los riesgos a que se refiere el artículo 16 de la Ley 31/1995, de

Prevención de Riesgos Laborales, deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico. Si los resultados de la evaluación revelasen un riesgo para la seguridad y la salud o una posible repercusión sobre el embarazo o la lactancia de las citadas trabajadoras, el empresario adoptará las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo, a través de una adaptación de las condiciones o del tiempo de trabajo de la trabajadora afectada. Dichas medidas incluirán, cuando resulte necesario, la no realización de trabajo nocturno o de trabajo a turnos.

2. Cuando la adaptación de las condiciones o del tiempo de trabajo no resultase posible o, a pesar de tal adaptación, las condiciones de un puesto de trabajo pudieran influir negativamente en la salud de la trabajadora embarazada o del feto, y así lo certifiquen los Servicios Médicos del Instituto Nacional de la Seguridad Social o de las Mutuas, en función de la Entidad con la que la empresa tenga concertada la cobertura de los riesgos profesionales, con el informe del médico del Servicio Nacional de Salud que asista facultativamente a la trabajadora, ésta deberá desempeñar un puesto de trabajo o función diferente y compatible con su estado. El empresario deberá determinar, previa consulta con los representantes de los trabajadores, la relación de los puestos de trabajo exentos de riesgos a estos efectos.

El cambio de puesto o función se llevará a cabo de conformidad con las reglas y criterios que se apliquen en los supuestos de movilidad funcional y tendrá efectos hasta el momento en que el estado de salud de la trabajadora permita su reincorporación al anterior puesto.

En el supuesto de que, aun aplicando las reglas señaladas en el párrafo anterior, no existiese puesto de trabajo o función compatible, la trabajadora podrá ser destinada a un puesto no correspondiente a su grupo o categoría equivalente, si bien conservará el derecho al conjunto de retribuciones de su puesto de origen.

3. Si dicho cambio de puesto no resultara técnica u objetivamente posible, o no pueda razonablemente exigirse por motivos justificados, podrá declararse el paso de la trabajadora afectada a la situación de suspensión del contrato por riesgo durante el embarazo, contemplada en el artículo 45.1.d) del Estatuto de los Trabajadores, durante el período

necesario para la protección de su seguridad o de su salud y mientras persista la imposibilidad de reincorporarse a su puesto anterior o a otro puesto compatible con su estado.

4. La trabajadora, durante la situación de baja por riesgo durante el embarazo, percibirá el subsidio, con cargo a la entidad gestora o a la mutua patronal de accidentes y enfermedades profesionales, del 100 de su base reguladora, de conformidad con lo establecido en el artículo 135 de la Ley General de la Seguridad Social.
5. Lo dispuesto en los números 1 y 2 de este artículo será también de aplicación durante el período de lactancia natural, si las condiciones de trabajo pudieran influir negativamente en la salud de la mujer o del hijo, hija y así lo certifiquen los Servicios Médicos del Instituto Nacional de la Seguridad Social o de las Mutuas, en función de la Entidad con la que la empresa tenga concertada la cobertura de los riesgos profesionales, con el informe del médico del Servicio Nacional de Salud que asista facultativamente a la trabajadora o a su hijo, hija. Podrá, asimismo, declararse el pase de la trabajadora afectada a la situación de suspensión del contrato por riesgo durante la lactancia natural de hijo, hija menores de nueve meses contemplada en el artículo 45.1.d) del Estatuto de los Trabajadores, si se dan las circunstancias previstas en el número 3 de este artículo.
6. Las trabajadoras embarazadas tendrán derecho a ausentarse del trabajo, con derecho a remuneración, para la realización de exámenes prenatales y técnicas de preparación al parto, previo aviso al empresario y justificación de la necesidad de su realización dentro de la jornada de trabajo.
7. Será nulo el despido durante el período de suspensión del contrato de trabajo por maternidad, riesgo durante el embarazo, riesgo durante la lactancia natural, enfermedades causadas por embarazo, parto o lactancia natural, adopción o acogimiento o paternidad al que se refiere la letra d) del apartado 1 del artículo 45, o el notificado en una fecha tal que el plazo de preaviso concedido finalice dentro de dicho período.

Artículo 132. Formación en prevención de riesgos laborales.

Como desarrollo al artículo 19 de la Ley 31/95, los contenidos mínimos formativos en materia de prevención de riesgos laborales serán:

A. Para los Delegados de Prevención.

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
2. Riesgos generales y específicos: su prevención
3. Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos laborales.
4. Primeros auxilios y planes de emergencia.
5. La actualización del plan de evaluación de riesgos.

B. Nivel específico por oficios.

6. Técnicas preventivas de oficio y función.
7. Medios, equipos y herramientas.
8. Interferencias en actividades.
9. Derechos y obligaciones

C. Nivel básico general.

10. Conceptos básicos sobre la organización elemental de la prevención.
11. Técnicas preventivas elementales sobre riesgos genéricos y prevención de los mismos.
12. Primeros auxilios y planes de emergencia.

Artículo 133. Equipos de protección individual.

En función de las características del puesto de trabajo, se facilitarán a los trabajadores los equipos de protección individual (EPI) adecuados a la eliminación o reducción de los riesgos propios de esos puestos.

Artículo 134. Ropa de trabajo.

Las operarias y los trabajadores afectados por el presente Convenio, tendrán derecho a que se les proporcione por la empresa, dos equipos anuales, preferentemente, uno cada seis meses con arreglo a la época del año, consistentes cada uno de ellos en un mono, pantalón, camisa o jersey y bata.

El personal técnico y empleado tendrán derecho a una bata cada año. Unos y otros quedan obligados al uso de dichas prendas y cuidado y limpieza de las mismas. Igualmente es obligatorio para las empresas dotar de calzado, ropa impermeable y de abrigo al personal que haya de realizar labores continuas a la intemperie en régimen de lluvias frecuentes y a los que hubieran de actuar en lugares notablemente encharcados o fangosos.

Artículo 135. Reconocimientos médicos.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, facilitando los reconocimientos médicos precisos indicados por los servicios de vigilancia de la salud de acuerdo con las prescripciones legales.

Artículo 136. Elección de mutua.

En la contratación de la mutua de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, la decisión será colegiada entre la empresa y el comité de seguridad y salud o los Delegados, Delegadas de Prevención.

Anexo III: Instrumentos de recogida de información.

GUIÓN DE TEMAS PARA LAS ENTREVISTAS Y GRUPOS DE DISCUSIÓN

Los entrevistadores/as han de facilitar que durante las entrevistas y grupos de discusión salgan los siguientes temas:

- Niveles de ruido en la empresa y medidas para su reducción:

- Características de la exposición al ruido: intensidad y tipo de ruido ($L_{Aeq,d}$ y L_{pico}), en la actualidad y en comparación con periodos previos (10 y 20 años atrás).
- Fuentes de ruido y factores que inciden en la exposición al ruido en los puestos de trabajo; zonas más afectadas: flujos de trabajo, áreas, máquinas, etc.
- Medidas para la reducción de emisiones que han sido adoptadas en el último periodo en las fuentes de ruido (procurar que aporte información sobre medidas en el origen del ruido: mejoras de los equipos, medidas de mantenimiento, etc.).
- Perfiles laborales de los trabajadores expuestos (tareas, puestos, etc.) y medidas para la reducción de la exposición (incluyendo apantallamientos, epis, organización del trabajo, etc.). Si no sale espontáneamente, preguntar por posibles exposiciones de trabajadoras/es durante tareas de mantenimiento, limpieza, ajustes, reglado, etc.
- En su caso (cuando en algún puesto o área se alcance un $L_{Aeq,d}$ de 85 d(B)A o un L_{pico} de 137 dB (C)) preguntar sobre las características del Programa de Medidas Técnicas o de Organización (PMTO) previsto en el RD 286/2006 y sobre las medidas que, de acuerdo a éste, están pendientes de implantación.

- Gestión preventiva de la exposición laboral a ruido en las empresas,

- Vigilancia de la salud: prácticas adoptadas (cómo lo hacen: revisión médica, audiometrías – dónde, cuando, profesionales a cargo, etc.)
- Resultados de la vigilancia: efectos del ruido sobre la salud identificados mediante la vigilancia, incluyendo:

Con la financiación de:



Solicitantes y Ejecutantes

Solicitante

Códigos de Acción:

IS-0318/2013

IS-0262/2013

IS-0300/2013

- personas diagnosticadas por “fatiga auditiva”
- número de casos declarados como hipoacusia de origen profesional.
- otras patologías
- Prácticas adoptadas para la selección de EPI’s, en su caso
- Prácticas adoptadas para la protección del embarazo y la lactancia
- Formación e información a los trabajadores

- Valoración de los resultados de la actividad preventiva respecto al ruido

Con la financiación de:



Códigos de Acción:

Solicitantes y Ejecutantes



IS-0318/2013



IS-0262/2013



IS-0300/2013

Solicitante



Con la financiación de:



Solicitantes y Ejecutantes

Solicitante

Códigos de Acción:

IS-0318/2013

IS-0262/2013

IS-0300/2013

Encuesta EXPOSICIÓN AL RUIDO DE LOS TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA DEL VIDRIO

PLANO.

Este cuestionario pretende recoger información sobre la exposición de los trabajadores del vidrio plano al ruido. Su aportación nos resulta fundamental.

Cumplimentar el cuestionario le llevará unos 10 minutos.

Por favor, lea con atención las instrucciones.

INSTRUCCIONES PARA RELLENAR EL CUESTIONARIO

Rellene por favor las preguntas del cuestionario por orden, cuidando de no dejar ninguna en blanco.

Hay 2 clases de preguntas y 2 modos de responderlas:

- La mayor parte de las preguntas son “**cerradas**” - se contestan señalando con una única X la opción correcta.
- Unas pocas preguntas, finalmente, son “**abiertas**” - no se sugiere respuesta – vienen seguidas de espacios o líneas libres para que tu escribas tu respuesta.

Compromiso de confidencialidad

El cuestionario no recoge la identidad de las personas que responden y garantizamos que las respuestas recogidas serán tratadas de forma de que no se pueda identificar a las personas que han colaborado.

AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN

Con la financiación de:

Solicitantes y Ejecutantes

Solicitante



Códigos de Acción:

IS-0318/2013

IS-0262/2013

IS-0300/2013

DATOS DEL PUESTO

| 1.- Señale en qué zona/s realiza su trabajo: | SI | NO |
|---|------------------------------|------------------------------|
| 1.1. Recepción de materias primas | <input type="checkbox"/> (1) | <input type="checkbox"/> (2) |
| 1.2. Dosificación y mezcla | <input type="checkbox"/> (1) | <input type="checkbox"/> (2) |
| 1.3. Fusión, afinado, homogeneización y acondicionamiento | <input type="checkbox"/> (1) | <input type="checkbox"/> (2) |
| 1.4. Conformado | <input type="checkbox"/> (1) | <input type="checkbox"/> (2) |
| 1.5. Procesos secundarios y de acabado, recocido | <input type="checkbox"/> (1) | <input type="checkbox"/> (2) |
| 1.6. Embalaje y empaquetado | <input type="checkbox"/> (1) | <input type="checkbox"/> (2) |
| 1.7. Almacenamiento, depósito | <input type="checkbox"/> (1) | <input type="checkbox"/> (2) |
| 1.8. Expedición | <input type="checkbox"/> (1) | <input type="checkbox"/> (2) |
| 1.9. Otra: (cuál) _____ | <input type="checkbox"/> (1) | <input type="checkbox"/> (2) |

2.- Descripción del puesto o tarea (pregunta abierta)

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

3.- Antigüedad en la empresa

- (1) Menos de 1 año
- (2) Entre 1 y 5 años
- (3) Entre 5 y 10 años
- (4) Más de 10 años

4.- Antigüedad en el puesto

- (1) Menos de 1 año
- (2) Entre 1 y 5 años
- (3) Entre 5 y 10 años
- (4) Más de 10 años

5. Sexo:

- (1) Hombre
- (2) Mujer

6. Edad (en años): _____

Con la financiación de:



Solicitantes y Ejecutantes

Solicitante

Códigos de Acción:

IS-0318/2013

IS-0262/2013

IS-0300/2013

NIVEL DE RUIDO

7.- ¿Cómo describiría ud. el ruido en su lugar de trabajo habitual?

- (1) Muy bajo, casi no hay ruido
- (2) No muy elevado pero es molesto
- (3) Existe ruido de nivel elevado, que no permite seguir una conversación con otro compañero que esté a 3 m
- (4) Existe ruido de nivel muy elevado, que no permite oír a un compañero que esté a 3 m aunque levante la voz

8.- ¿Cuál/es son las fuentes de ruido que afectan a su puesto de trabajo (sea siempre o en ocasiones)?:

- | | SI | NO |
|--|------------------------------|------------------------------|
| 8.1. El ruido procede de las tareas que yo mismo/a realizo | <input type="checkbox"/> (1) | <input type="checkbox"/> (2) |
| 8.2. El ruido procede de los procesos productivos próximos | <input type="checkbox"/> (1) | <input type="checkbox"/> (2) |
| 8.3. El ruido procede principalmente del exterior (otras dependencias de la empresa, calle, tráfico, etc.) | <input type="checkbox"/> (1) | <input type="checkbox"/> (2) |
| 8.4. El ruido procede de personas (conversaciones entre compañeros, público, etc.) | <input type="checkbox"/> (1) | <input type="checkbox"/> (2) |
| 8.5. El ruido procede de un sistema de ventilación/climatización | <input type="checkbox"/> (1) | <input type="checkbox"/> (2) |
| 8.6. El ruido procede de impactos, golpes, roturas | <input type="checkbox"/> (1) | <input type="checkbox"/> (2) |

9. Características de la tarea/s que realiza:

9.1. El trabajo que desarrollo requiere mucha atención/concentración. (1) (2) (3)

9.2. El desarrollo habitual de la tarea exige una elevada discriminación auditiva. (1) (2) (3)

Por ejemplo:

- reconocimiento de conversaciones, sean directas (personal o presencial) o telefónicas, de señales de aviso o de alarma, atención al público
- reconocimiento de la posición de los sonidos o tonos como, por ejemplo, la localización de sonidos críticos en máquinas funcionando, averías, etc.



Códigos de Acción:

IS-0318/2013

IS-0262/2013

IS-0300/2013

10. Características del ruido:

- (1) El nivel de ruido es constante y continuo en el tiempo
- (2) El nivel de ruido sufre grandes variaciones a lo largo de la jornada
- (3) El ruido aparece de forma inesperada en algún momento de la jornada

LUGAR DE TRABAJO:

11.- ¿Le han informado a Ud. de cuáles son las zonas con nivel de ruido alto en el centro de trabajo?

- Si (1) No (2)

12.- ¿Están esos espacios señalizados por riesgo de ruido?

- Si (1) No (2) Algunos espacios (3)

13.- ¿Se le exige el uso de EPI's para entrar y permanecer en esos espacios?

- Si (1) No (2) Sí, en algunos espacios (3)

14. - Le han informado a Ud. sobre el nivel personal de exposición a ruido en su puesto de trabajo?

- Si (1) No (2)

15.- Si lo recuerda, indique el nivel de ruido al que está expuesta/o: _____ dBA

16.- ¿Cuánto tiempo al día suele usted permanecer expuesto/a a ruido? __ horas, __ minutos.

17. - ¿Se ha adoptado alguna medida para reducir el tiempo de su exposición al ruido?

- Si No

18. En caso afirmativo, indicar cuál/es (si no, dejar en blanco) _____

SELECCIÓN, USO, MANTENIMIENTO Y FORMACIÓN

Este apartado debe ser respondido UNICAMENTE por las personas que SÍ han recibido orden de utilizar equipos de protección individual (EPI's) (Han respondido afirmativamente al ítem nº13).

19.- ¿Qué tipo de EPI's se utilizan en su empresa para proteger el oído? _____

20.- ¿Están siempre disponibles esos EPI's cuando necesita sustituirlos por deterioro?

- Si (1) No (2)

Con la financiación de:

Solicitantes y Ejecutantes

Solicitante



Códigos de Acción:

IS-0318/2013

IS-0262/2013

IS-0300/2013

21.- ¿Lo utiliza Ud. efectivamente siempre que está expuesto a niveles altos de ruido?

Si (1) No (2)

22.- ¿Cuánto tiempo utiliza usted los EPI's en un día habitual/típico? ____ horas ____ minutos

23.- ¿Ha podido participar en la elección del EPI?

Si (1) No (2)

24.- ¿Cree Ud. que se le deberían ofrecer EPI's más cómodos?

Si (1) No (2)

25.- ¿Le han dado formación para el uso y mantenimiento de EPI's?

Si (1) No (2)

FORMACIÓN E INFORMACIÓN

26.- ¿Le han dado formación sobre los daños a la salud que produce el ruido?

Si (1) No (2)

27.- ¿Le ha informado acerca del Programa de medidas técnicas o de organización (PMTO) adoptado por la empresa?

Si (1) No (2)

28.- ¿Ha recibido información sobre las medidas preventivas implantadas?

Si (1) No (2)

MEDIDAS SOBRE EL ORIGEN DEL RUIDO

29.- ¿Se han adoptado en la empresa algunas de las siguientes medidas para reducir el nivel de ruido?

- | | | | |
|---|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 29.1 Cerramiento de las fuentes de ruido /pantallas | <input type="checkbox"/> Si (1) | <input type="checkbox"/> No (2) | <input type="checkbox"/> NS (3) |
| 29.2. Recubrimiento de las fuentes | <input type="checkbox"/> Si (1) | <input type="checkbox"/> No (2) | <input type="checkbox"/> NS (3) |
| 29.3 Cabinas para los trabajadores | <input type="checkbox"/> Si (1) | <input type="checkbox"/> No (2) | <input type="checkbox"/> NS (3) |
| 29.4 Sistemas para amortiguar las vibraciones | <input type="checkbox"/> Si (1) | <input type="checkbox"/> No (2) | <input type="checkbox"/> NS (3) |
| 29.5 Programas para mejorar el mantenimiento | <input type="checkbox"/> Si (1) | <input type="checkbox"/> No (2) | <input type="checkbox"/> NS (3) |

Con la financiación de:

Solicitantes y Ejecutantes

Solicitante



Códigos de Acción:

IS-0318/2013

IS-0262/2013

IS-0300/2013

VIGILANCIA DE LA SALUD

30.- ¿Se prevé un cambio de puesto de trabajo para embarazadas cuando su puesto habitual supone la exposición a ruido?

Sí (1) No (2) NS (3)

31.- ¿Le han ofrecido hacerse audiometrías?

Sí (1) No (2)

32.- ¿Se las hace usted?

Sí (1) No (2)

33.- ¿Con que periodicidad? Cada ____ años/____ meses

34.- En las audiometrías que ha realizado, la cabina está insonorizada (impide percibir ruidos externos)

Sí (1) No (2) No he realizado ninguna (3)

35.- Las audiometrías se han realizado en:

- en una unidad móvil (1)
- en las instalaciones de los servicios médicos (2)
- en las instalaciones de la empresa (3)
- en otro sitio. Especificar cuál _____ (4)
- NS (5)

36.- Para realizar las audiometrías, ¿se toman precauciones para que usted permanezca un mínimo de 14 horas sin exposición a ruido, antes de las mediciones?

Sí (1) No (2) No he realizado ninguna (3) NS (4)

RUIDO Y SEGURIDAD

37.- ¿Cree Ud. que el nivel de ruido podría ser causa de accidentes en su centro de trabajo?

Sí (1) No (2) NS/NC (3)

38.- Cree Ud. el nivel de ruido puede, en alguna situación, impedir escuchar o entender señales por megafonía de aviso de peligro?

Sí (1) No (2) NS/NC (3)

39.- ¿Sabe Ud. De algún accidente que se haya producido en su empresa con motivo del ruido?

Sí (1) No (2) NS/NC (3)

Con la financiación de:

Solicitantes y Ejecutantes

Solicitante



Códigos de Acción:

IS-0318/2013

IS-0262/2013

IS-0300/2013

CAPACIDAD AUDITIVA Y MOLESTIAS

40.- ¿Cree que ha perdido capacidad auditiva?

Si (1) No (2)

41.- ¿Nota que al salir de trabajar está peor del oído, por ejemplo, habla en un tono más alto?

Si (1) No (2)

42.- ¿Nota que tiene dificultades para seguir conversaciones en ambientes con grupos de personas?

Si (1) No (2)

43.- ¿Le han comentado que tiene tendencia a oír música o la televisión con el volumen alto?

Si (1) No (2)

44.- ¿En general, le molestan los ruidos intensos?

Si (1) No (2)

45.- ¿Le han diagnosticado pérdida de la capacidad auditiva?

Si (1) No (2)

46.- ¿Conoce a compañeros del sector que refieran las molestias anteriormente comentadas?

Si (1) No (2)

DAÑOS A LA SALUD

47.- Señale si ha tenido últimamente algunos de los siguientes síntomas:

47.1. Dolor de oído, zumbidos, pitidos Si (1) No (2)

47.2. Insomnio/ dificultades para conciliar el sueño Si (1) No (2)

47.3. Estrés Si (1) No (2)

47.4. Problemas de atención/concentración Si (1) No (2)

47.5. Irritabilidad Si (1) No (2)

47.6. Aumento de la presión arterial Si (1) No (2)

48.- ¿Conoce a otros compañeros/as que refieran las molestias anteriormente comentadas?

Si (1) No (2)

49.- ¿Conoce usted el caso de algún compañero/a al que la mutua de trabajo y enfermedad profesional le haya reconocido hipoacusia o sordera profesional?

Si (1) No (2)

Anexo IV: Mediciones.

TABLA DE DATOS DE MEDICIONES PARA MAPA DE RUIDO

| LUGAR | 1 | 2 | 3 | CÓDIGO DE COLOR | OBSERVACIONES |
|---|------|-----------|----------|-----------------|--|
| Recepción de materias primas | | | 81.6 | Amarillo | |
| Cabina de recepción arena | | | 71 | Azul | |
| Circuito de Calcin | | | 82.5 | Amarillo | |
| Almacén pequeñas materias primas | | | 80.6 | Amarillo | |
| Sala básculas | | 88.5 | | Naranja | |
| Sala mezclas | | 85.3 | 86 | Naranja | |
| Perímetro del horno | 80.6 | 90 / 86.8 | | Naranja | No incluido en la representación gráfica |
| Pasillo quemadores izquierda – entrada | 89.8 | | | Rojo | |
| Pasillo quemadores izquierda – salida | 90.4 | | | Rojo | |
| Pasillo quemadores derecho – entrada | 85.6 | | 87.7 | Naranja | |
| Pasillo quemadores derecho – salida | 88.5 | | | Naranja | |
| Sótano horno | 91.2 | | 90.6 | Rojo | No incluido en la representación gráfica |
| Sala compresores | | | 81.9 | Amarillo | |
| Canal salida del horno – izda. | | 89.3 | | Naranja | |
| Canal salida del horno – drcha. | | 89.3 | | Naranja | |
| Laminación (float) pasillo izquierdo | 78.9 | 86.4 | 79.2 | Naranja | |
| Laminación (float) Pasillo centro | | 95.1 | | Naranja/rojo | |
| Laminación (float) Pasillo derecho | | 91.6 | | Naranja/ rojo | |
| Laminación (float) sótano | 91.2 | | 77.6 | Naranja /Azul | |
| Recocido / Extendería – pasillo izquierdo | 85.1 | 87.8 | 94.6 ??? | Naranja | |
| Recocido / Extendería – pasillo centro | | 81.6 | | Amarillo | |
| Recocido / Extendería – pasillo derecho | | 83.8 | | Amarillo | |

| LUGAR | 1 | 2 | 3 | CÓDIGO DE COLOR | OBSERVACIONES |
|---|-------------------------------------|---|--|-----------------|--|
| Recocido /Extendería sótano – | | | 89.2 | Naranja | No incluido en la representación gráfica |
| Talleres de laminación | | 85.5 | | Naranja | |
| Desbandaje – puente de corte | 89.4 | | 82.2 | Naranja | |
| Desbandaje – fuera de cerramiento | 75.5 | | | Azul | No incluido en la representación gráfica |
| Desbandaje - perímetro | | 84.8 Izquierda 98.8 centro 86 derecha | | Naranja/rojo | |
| Control de calidad | 58.6 interior 73.4 exterior | 77 izq 78.3 centro 78.3 derecho | | Azul | |
| Trampa – medición en pupitre - tirando vidrio | | | 96.5 | Rojo | No incluido en la representación gráfica |
| Molino | | 97.4 M1.1 92.4 M1.2 100.2 M2.1 99.5 M2.2 | | Rojo | |
| Empaquetadoras | 73 hoja entera 76.4 hoja cortada | | 78.3 | Azul | |
| Expedición /zona de transporte | | | 83 | Amarillo | No incluido en la representación gráfica |
| Sala Fuel | | | 74.5 | Azul | |
| Sala wood | | | 106 | Rojo | |
| Zona sierra y reparaciones | | | 97.7 Accesorios de elevación 94 Sierra de disco en marcha | Rojo | No incluido en la representación gráfica |
| Taller de mantenimiento | | 75.2 | | Azul | El nivel de ruido depende de las máquinas que puedan estar funcionando |

Con la financiación de:



Códigos de Acción:



IS-0318/2013

Solicitantes y Ejecutantes



IS-0262/2013



IS-0300/2013

Solicitante

