

Con la financiación de:



2015

# Estudio: Análisis documental previo. Trabajo de campo

## Actuaciones para la prevención de enfermedades profesionales derivadas de la exposición a ruido

Entidades solicitantes y ejecutantes:



Códigos de acción: AS-0208/2014  
AS-0206/2014  
AS-0207/2014

**Autor de contenidos técnicos:**

**Prevalia CGP SLU**

## Índice

---

1. Prólogo .....	3
2. Diagnóstico macroeconómico.....	4
3. Diagnostico de accidentabilidad .....	10
4. Caracterización del riesgo .....	18
5. Marco legal y normativo.....	22
6. Análisis de campo .....	30
7. Conclusiones.....	32
Bibliografía.....	34
Biblioweb .....	36
Anexo I.....	37

## 1. Prólogo

---

La utilización de maquinaria en el proceso productivo de las industrias harineras y semoleras es una de las fuentes principales de generación de ruido; en función de su nivel y el tiempo de exposición, puede llegar a producir un daño laboral del personal que trabaja en el área de producción así como aquel que accede a dicha área.

En este sentido, la Asociación de Fabricantes de Harinas y Sémolas de España (AFHSE), la Federación Agroalimentaria de Comisiones Obreras (FEAGRA-CCOO) y la Federación de Industria y Trabajadores Agrarios (FITAG-UGT), van a desarrollar a lo largo del 2015 la acción denominada *“Actuaciones para la prevención de enfermedades profesionales derivadas de la exposición a ruido”* financiada por la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales en la convocatoria 2014.

El objetivo general de esta acción es contribuir a la prevención de enfermedades profesionales derivadas de la exposición a ruido a través de la divulgación de la normativa de aplicación y la concienciación de los trabajadores sobre comportamientos y pautas de trabajo seguro que mejoren las condiciones de actuación frente al ruido.

El presente estudio es consecuencia de una labor de investigación en el marco de este proyecto, que permite tener un conocimiento más exhaustivo en relación a este riesgo en la industria harinera para poder desarrollar la siguiente fase de este proyecto, que consiste en un análisis de campo en el que se visitarán empresas del sector para identificar áreas de exposición a ruido.

Este estudio se centra principalmente, en el diagnóstico macroeconómico del Sector de la industria de fabricación de harinas y sémola de España, la situación de la accidentabilidad de dicho Sector, la caracterización del riesgo de exposición a ruido así como el marco legal y normativo actual en referencia a este riesgo. Finalmente, se exponen las conclusiones extraídas del presente estudio.

## 2. Diagnóstico macroeconómico

La industria alimentaria se engloba dentro de la industria manufacturera atendiendo a la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) del 2009. En particular, las industrias harineras y semoleras se enmarcan en el CNAE 10.6: Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos que abarca dos subsectores, CNAE 10.61 Fabricación de productos de molinería y 10.62 Fabricación de almidones y productos amiláceos.

Según datos del INE, el número de industrias existentes en el año 2013 pertenecientes al CNAE 10.6 corresponden a 524, de las cuales 455 (86,83%) tienen una plantilla de menos de 20 trabajadores y el resto, un 13,16%, su plantilla es de 20 o más trabajadores. Por lo tanto, estos datos muestran que este sector se caracteriza principalmente por pymes, siendo la mayoría de ellas empresas familiares.

Nº de industrias Molinerías, almidones y productos amiláceos (CNAE 10.6)	
<b>Menos de 20 trabajadores</b>	455
<b>20 o más trabajadores</b>	69
<b>Total</b>	<b>524</b>

Fuente: Directorio Central de Empresas. INE. 2013.

En concreto, las empresas pertenecientes a este CNAE son pymes de menos de 10 trabajadores (un 75,95% en total), siendo prácticamente inexistentes las empresas de más de 50 trabajadores.

En la industria de la alimentación, respecto a ocupados por sexo, un 63,27% son hombres y el resto (un 36,73%) son mujeres.

Ocupados por sexo y rama de actividad. Valores absolutos. CNAE 10		
Ambos sexos	Hombres	Mujeres
397.500	251.500	146.100

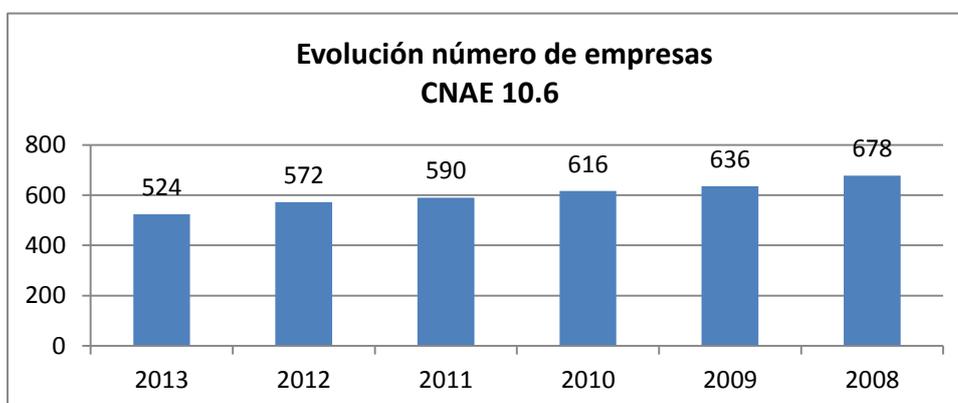
Fuente: INE. Encuesta de población activa. 2013.

Por Comunidades Autónomas, según los datos extraídos del Directorio Central de Empresas del INE, Castilla y León representa el 13,93% del total de las empresas de este sector, situándose en el primer lugar, a continuación está Cataluña, con un 12,98% y en tercer lugar Andalucía, con un 10,88%, seguida de la Comunidad Valenciana con un 10,50%.

Número de empresas según Comunidad Autónoma y número de asalariados. CNAE 10.6					
	Total	De 1 a 9	De 10 a 49	De 50 a 499	De 500 a 999
Andalucía	57	39	17	0	1
Aragón	29	18	8	3	0
Asturias, Principado de	13	13	0	0	0
Balears, Illes	6	5	1	0	0
Canarias	47	42	5	0	0
Cantabria	7	7	0	0	0
Castilla y León	73	61	12	0	0
Castilla - La Mancha	50	39	11	0	0
Cataluña	68	40	22	6	0
Comunitat Valenciana	55	34	17	4	0
Extremadura	23	20	3	0	0
Galicia	43	40	2	1	0
Madrid, Comunidad de	20	17	2	1	0
Murcia, Región de	15	10	4	1	0
Navarra, Comunidad Foral de	8	5	2	1	0
País Vasco	3	3	0	0	0
Rioja, La	7	5	1	1	0
<b>Total</b>	<b>524</b>	<b>398</b>	<b>107</b>	<b>18</b>	<b>1</b>

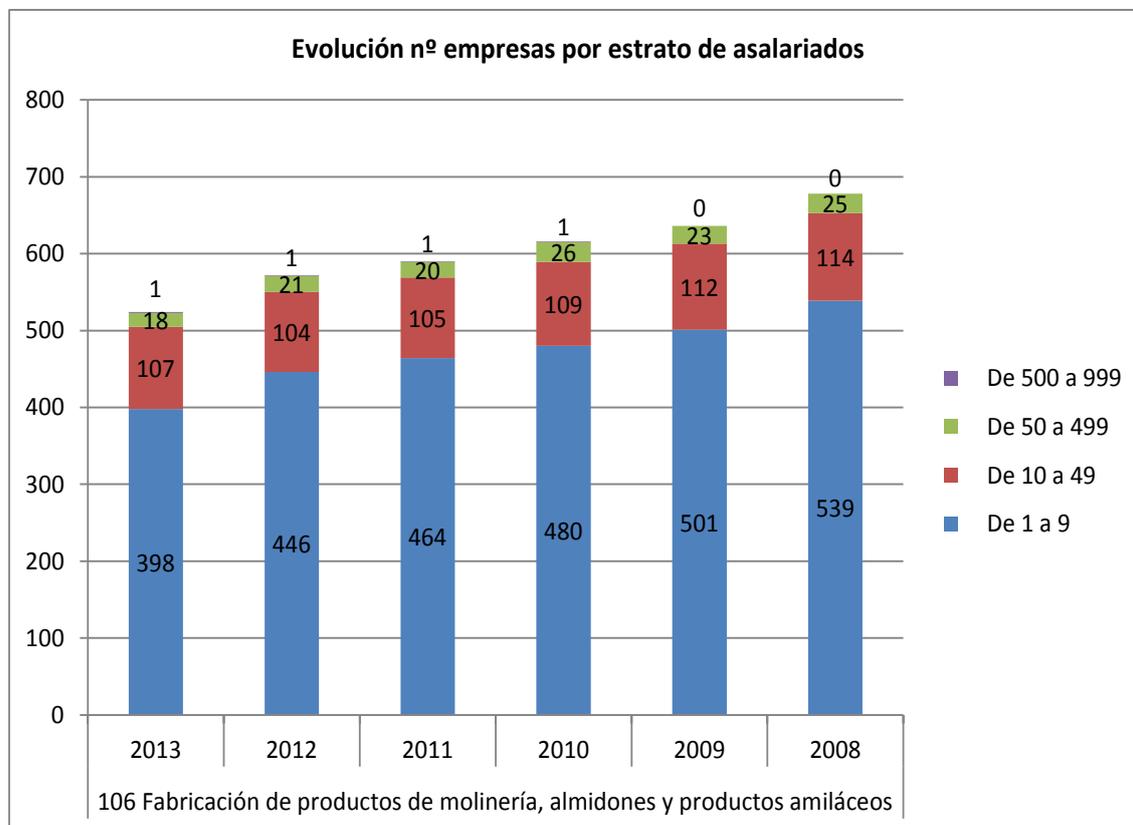
Fuente: Directorio Central de Empresas. INE. 2013.

Del año de 2008 al 2013 se ha producido un descenso del número de empresas de fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos (un 22,71%).



Fuente: Directorio Central de Empresas. INE. 2013.

Este descenso ha tenido lugar, principalmente, en las empresas de menos de 10 trabajadores, en particular, un 26,16% desde el año 2008 al 2013.



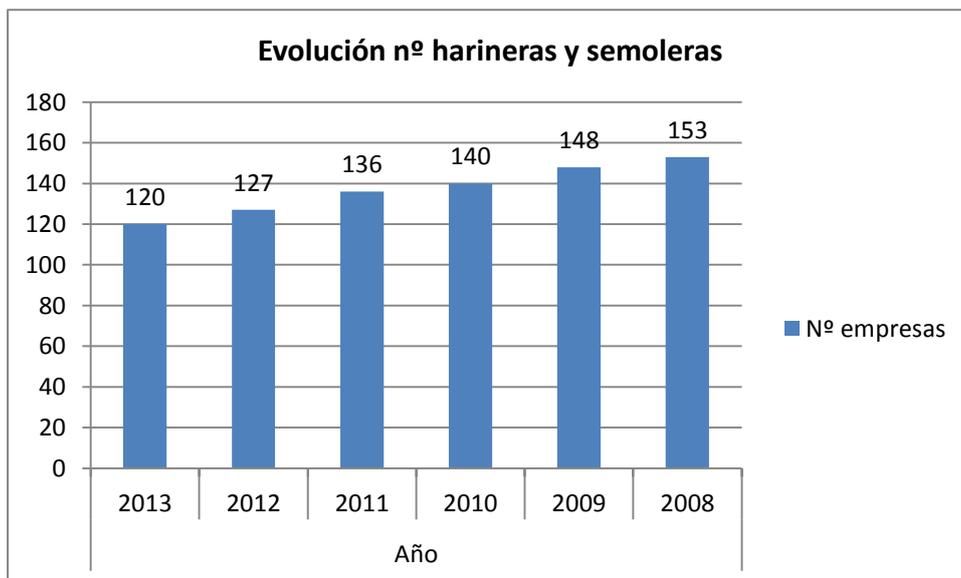
Fuente: Directorio Central de Empresas. INE. 2013.

Así, centrándose en las industrias harineras y semoleras de España, que forman parte de las empresas pertenecientes al CNAE 10.6, a fecha 31 de diciembre de 2013, engloban un total de 128, de las que 120 son instalaciones harineras y el resto son semoleras (Datos extraídos de: <http://www.afhse.es/> ).

Paralelamente a las empresas que se engloban en el CNAE 10.6, las harineras y semoleras están representadas casi en su totalidad por pequeñas empresas de carácter familiar en segunda, tercera y hasta cuarta generación, que se ubican en su gran mayoría, aproximadamente el 80%, en el medio rural.

La información indicada por AFHSE, en su página web, muestra la dimensión de las empresas del sector, con una media de 20 empleados por centro de producción. En su gran mayoría las empresas son jurídicamente Sociedades Anónimas, con algunas Sociedades Limitadas y de Comunidad de Bienes, que generan empleo, de carácter muy estable, ya que prácticamente el 90% de los contratos son fijos indefinidos.

La evolución más reciente respecto al número de industrias harineras en España, muestra que ha seguido en progresiva disminución; si bien el ritmo se ha moderado considerablemente en los últimos años. Los ceses de actividad han tenido lugar en fábricas de menor tamaño, y ello ha sido consecuencia del aumento de capacidad productiva de aquellas que siguen en activo.



Fuente: <http://www.afhse.es/> 2013.

Las Comunidades Autónomas con mayor número de harineras son, en primer lugar, Castilla-León (18,33% del total); seguidas de Andalucía y Castilla La Mancha con un 15,83% y, por último, Cataluña, con un 13,33%.

Número de harineras y semoleras por Comunidad Autónoma	
Harineras	
Comunidad autónoma	Nº empresas
• Andalucía	19
• Aragón	11
• Asturias	1
• Baleares	1
• Canarias	7
• Castilla y León	22
• Castilla La Mancha	19
• Cataluña	16
• Comunidad Valenciana	10

Número de harineras y semoleras por Comunidad Autónoma	
<b>Harineras</b>	
Comunidad autónoma	Nº empresas
• Extremadura	1
• Galicia	1
• La Rioja	4
• Murcia	3
• Navarra	4
• País Vasco	1
<b>Total</b>	120
<b>Semoleras</b>	
Comunidad autónoma	Nº empresas
• Andalucía	2
• Aragón	4
• Cataluña	2
<b>Total</b>	8

Fuente: <http://www.afhse.es/> 2013.

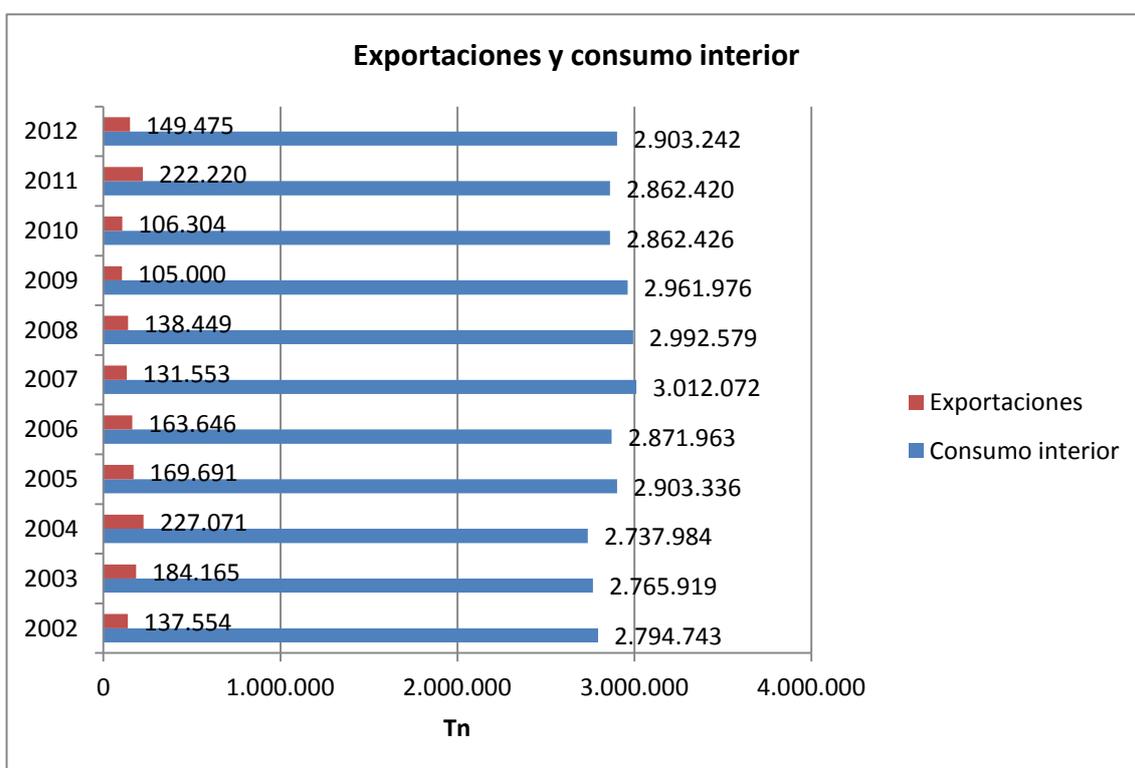
En referencia a la producción total de la industria harinera en España, en la última década ha ido aumentando progresivamente desde el 2004 al 2007 hasta situarse en una producción de 3.143.625 toneladas, produciéndose un pequeño descenso del 3,43% en el 2006. A partir del 2007 se ha producido un descenso paulatino hasta el 2010, situándose la producción en 2.942.426 toneladas. Finalmente, desde el 2010 al 2013 la producción ha ido aumentando paulatinamente hasta situarse en 3.104.988 toneladas.



Fuente: Encuesta Industrial Anual de Productos. INE. 2013.

Según información extraída de la web de AFHSE, la harina producida por la industria de molinería se dirige principalmente un 75% de la producción a la industria panificadora y el resto, el 25% abastece a otras industrias de segunda transformación como la de pastelería, bollería, galletas, alimentos infantiles, pizzas, platos precocinados, etc. adquiriendo éstas una demanda cada vez mayor.

En la última década la industria harinera española ha logrado mantener un nivel más o menos estable tanto en exportaciones como en el consumo interior. Principalmente el destino de la producción de harina es para el mercado interior, dejando únicamente entre un 6% y un 7% a las exportaciones.



Fuente: Asociación de Fabricantes de Harinas y Sémolas de España. AFHSE. 2012.

Respecto a la industria semolera, en 2012, España produjo 292.002 toneladas de sémola a partir de, aproximadamente, 442.600 toneladas de trigo duro.

El destino principal de esta sémola es la industria de elaboración de pastas alimenticias, casi un 89% de la producción total (aproximadamente 320.000 toneladas de sémola).

El restante se comercializó en países extranjeros. Los semoleros españoles exportaron a países de la Unión Europea 26.000 toneladas de producto transformado y 17.000 toneladas se dedicaron al abastecimiento de la demanda extracomunitaria. (Fuente: <http://www.afhse.es/>).

### 3. Diagnostico de accidentabilidad

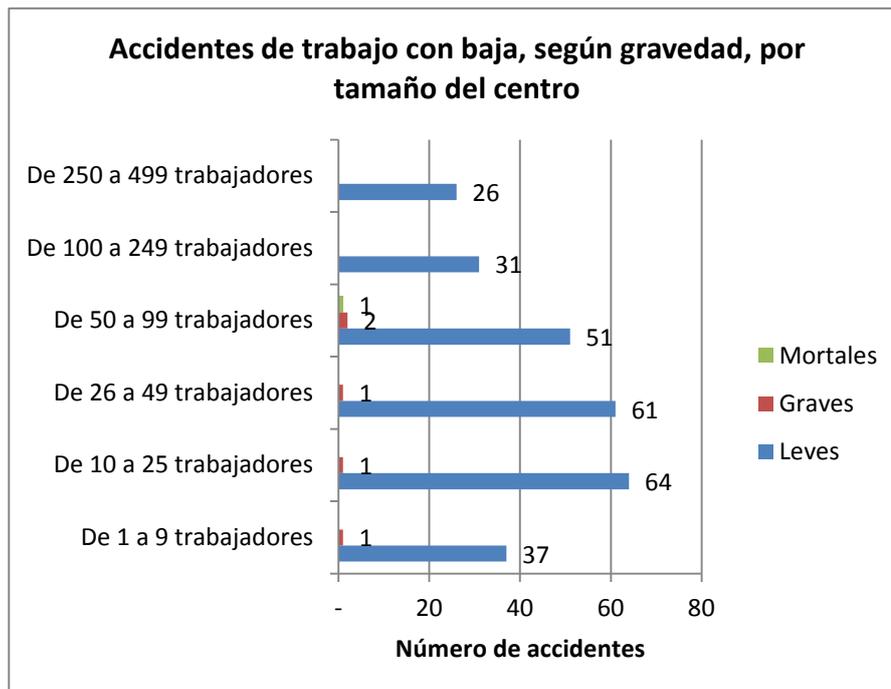
Atendiendo a las estadísticas del Ministerio de Empleo y Seguridad Social (MEYSS) recogidas en el año 2013 para el CNAE 10.6, y en referencia a los **accidentes de trabajo**, se produjeron un total de 276 accidentes en jornada y 19 in itinere. La mayoría de los accidentes laborales producidos durante la jornada laboral han sido calificados como leves (un 97,82% del total) aunque se ha producido un accidente mortal.

En el caso de los accidentes in itinere, la totalidad se catalogaron como accidentes leves.

Accidentes de trabajo según gravedad (CNAE 10.6)					
En jornada				In itinere	
Total	Leves	Graves	Mortales	Total	Leves
276	270	5	1	19	19

Fuente: Estadística de Accidentes de Trabajo. MEYSS. 2013.

Del total de accidentes producidos en jornada, casi la mitad (un 45,29%) se ha producido en empresas cuyo rango de trabajadores está entre 10 y 49 trabajadores. Solamente un 9,42%, se han producido en empresas que tienen en plantilla entre 250 a 499 trabajadores. Aunque si se relaciona con el número de empresas que se encuentra en este último rango, solamente hay una única empresa, por lo tanto, se trata de un número elevado de accidentes en un año para dicha empresa.



Fuente: Estadística de Accidentes de Trabajo. MEYSS. 2013.

El mayor porcentaje de accidentes en jornada laboral se ha producido en varones, y en particular, en el rango de edad comprendido entre los 35 y 39 años, concretamente un 19,76% (50 accidentes), aunque se han calificado en su totalidad como leves.

Las mujeres no han sufrido ningún accidente grave, por el contrario, los varones entre 30 y 44 años, han tenido 3 accidentes graves y, entre 50 y 64 años, 2 accidentes graves y un accidente mortal.

Accidentes de trabajo según edad (CNAE 10.6)										
EDAD	En jornada						In itinere			
	LEVES		GRAVES		MORTALES		LEVES		GRAVES	
	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres
De 16 y 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De 18 y 19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De 20 a 24	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0
De 25 a 29	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0
De 30 a 34	39	2	1	0	0	0	3	2	0	0
De 35 a 39	50	0	1	0	0	0	2	0	0	0
De 40 a 44	42	1	1	0	0	0	4	1	0	0
De 45 a 49	32	4	0	0	0	0	3	0	0	0
De 50 a 54	38	5	0	0	0	0	0	1	0	0
De 55 a 64	33	3	2	0	1	0	1	1	0	0
De 65 y más	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>253</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fuente: Estadística de Accidentes de Trabajo. MEYSS.2013.

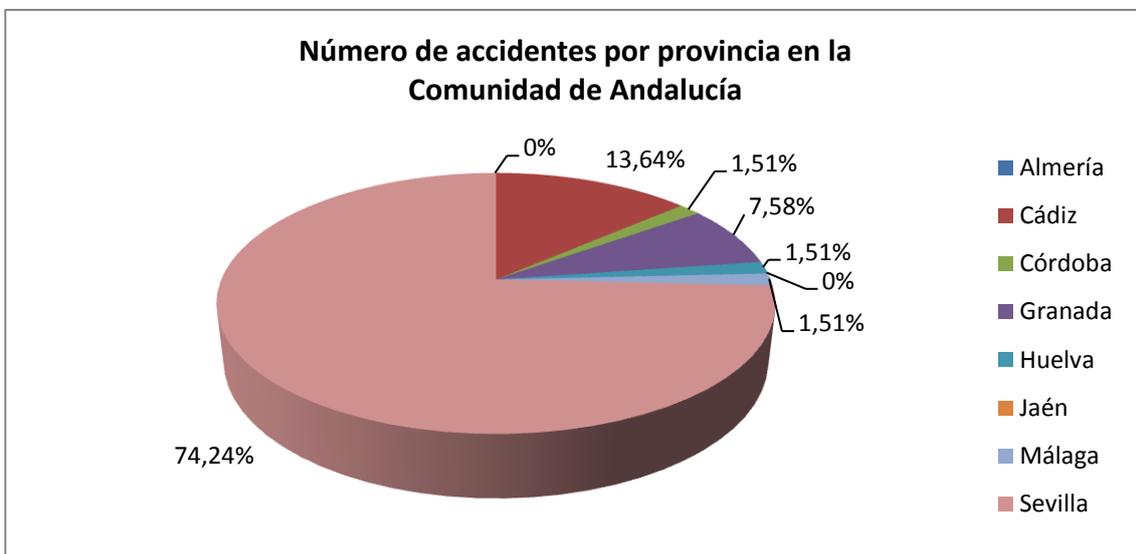
Respecto a los accidentes por Comunidades Autónomas, Andalucía es la Comunidad Autónoma en la que se produjeron un mayor número de accidentes en jornada durante el 2013 (un 23,91%).

Accidentes de trabajo con baja, según gravedad, por Comunidad Autónoma (CNAE 10.6)									
	EN JORNADA				IN ITINERE				
	Total	Leves	Graves	Mortales	Total	Leves	Graves	Mortales	
<b>TOTAL</b>	276	270	5	1	19	19	-	-	
<b>ANDALUCÍA</b>	66	65	1	-	6	6	-	-	
<b>ARAGÓN</b>	18	18	-	-	-	-	-	-	
<b>BALEARS (ILLES)</b>	2	2	-	-	1	1	-	-	

Accidentes de trabajo con baja, según gravedad, por Comunidad Autónoma (CNAE 10.6)								
CANARIAS	14	14	-	-	-	-	-	-
CASTILLA-LA MANCHA	18	17	1	-	2	2	-	-
CASTILLA Y LEÓN	19	19	-	-	2	2	-	-
CATALUÑA	40	39	-	1	3	3	-	-
COMUNITAT VALENCIANA	43	43	-	-	1	1	-	-
EXTREMADURA	4	3	1	-	-	-	-	-
GALICIA	14	13	1	-	-	-	-	-
MADRID (COMUNIDAD DE)	1	1	-	-	-	-	-	-
MURCIA (REGIÓN DE)	15	15	-	-	4	4	-	-
NAVARRA (C. FORAL DE)	13	12	1	-	-	-	-	-
PAÍS VASCO	2	2	-	-	-	-	-	-
RIOJA (LA)	7	7	-	-	-	-	-	-

Fuente: Estadística de Accidentes de Trabajo. MEYSS.2013.

Concretamente, en dicha Comunidad Autónoma, un 74,24% de los accidentes se han producido en Sevilla (49 accidentes en total).



Fuente: Estadística de Accidentes de Trabajo. MEYSS.2013.

La Comunidad Valenciana es la segunda Comunidad Autónoma en la que se produjeron más accidentes, un 15,57%, y en tercer lugar, se sitúa Cataluña con un 14,49%.

Cada uno de los cinco accidentes graves producidos en 2013 en España en el sector a estudio, se originó en diferentes comunidades autónomas, en concreto, Andalucía, Castilla-La Mancha, Extremadura, Galicia y Navarra.

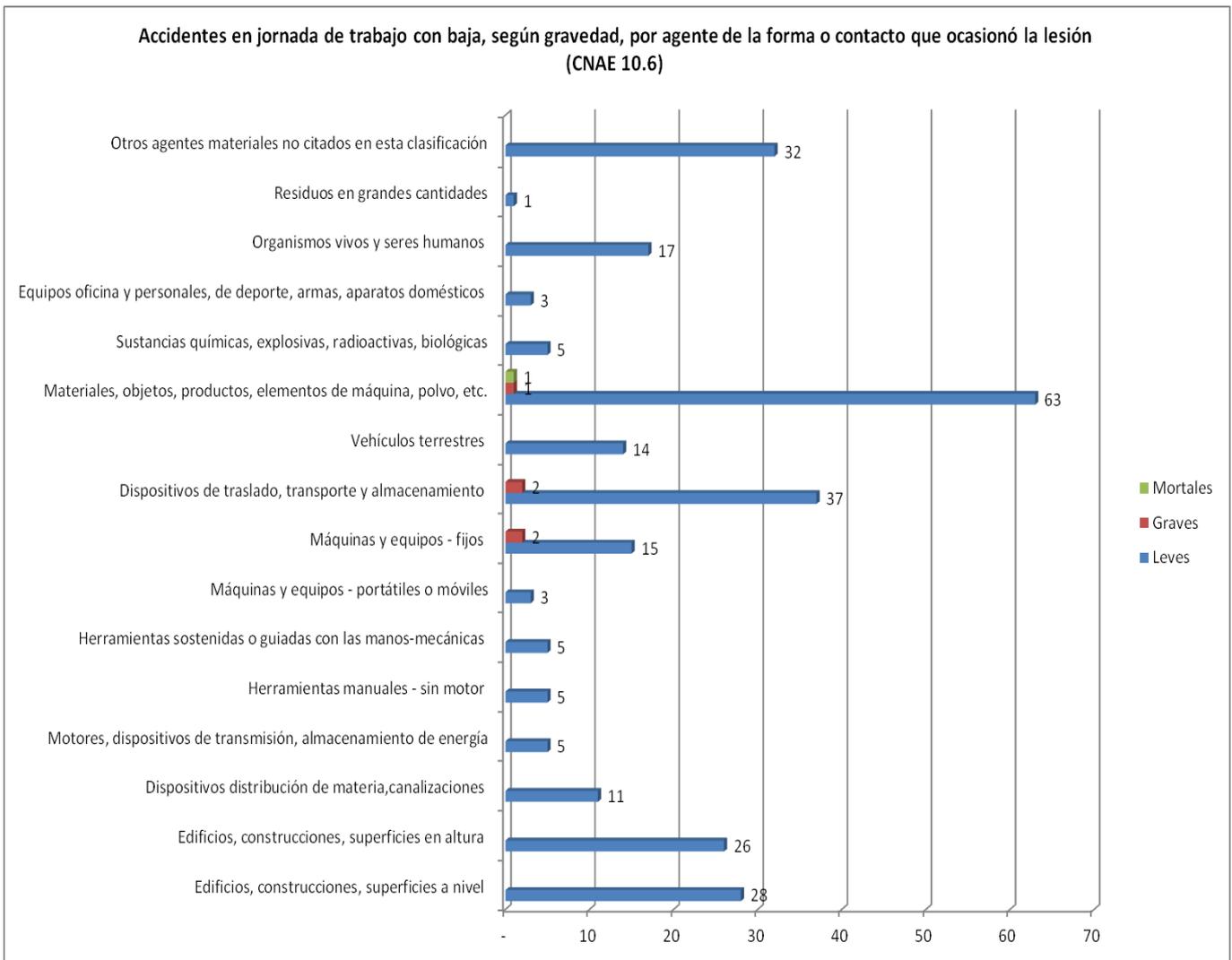
Si se relaciona el número de empresas con el número de accidentes la media de la relación accidentes/empresas se sitúa en 0,54. Es destacable que en el Principado de Asturias de las 13 empresas existentes en ninguna ha habido un accidente laboral. Por otro lado, las primeras Comunidades que superan la media son, en primer lugar Navarra, seguida de Andalucía y por último, en la misma proporción la Región de Murcia y La Rioja.

<b>Relación de número de empresas y número de accidentes. CNAE 10.6</b>			
	<b>Nº de accidentes</b>	<b>Nº de empresas</b>	<b>Relación nº empresas/nº accidentes</b>
<b>Andalucía</b>	<b>66</b>	<b>57</b>	<b>1,16</b>
<b>Aragón</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>0,62</b>
<b>Asturias, Principado de</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>0,00</b>
<b>Balears, Illes</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>0,33</b>
<b>Canarias</b>	<b>14</b>	<b>47</b>	<b>0,30</b>
<b>Cantabria</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0,00</b>
<b>Castilla y León</b>	<b>19</b>	<b>73</b>	<b>0,26</b>
<b>Castilla - La Mancha</b>	<b>18</b>	<b>50</b>	<b>0,36</b>
<b>Cataluña</b>	<b>40</b>	<b>68</b>	<b>0,59</b>
<b>Comunitat Valenciana</b>	<b>43</b>	<b>55</b>	<b>0,78</b>
<b>Extremadura</b>	<b>4</b>	<b>23</b>	<b>0,17</b>
<b>Galicia</b>	<b>14</b>	<b>43</b>	<b>0,33</b>
<b>Madrid, Comunidad de</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>0,05</b>
<b>Murcia, Región de</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>1,00</b>
<b>Navarra, Comunidad Foral de</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>1,63</b>
<b>País Vasco</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0,67</b>
<b>Rioja, La</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>1,00</b>

Fuente: Datos extraídos del MEYSS e INE.2013. Elaboración propia.

Atendiendo al agente de la forma o contacto que originó la lesión, en este mismo año 2013, el mayor número de accidentes se incluye en la categoría de *materiales, objetos, productos, elementos de máquina, polvo, etc.*, lo que supone un 23,55% del total de accidentes. En particular, un 50,77% de éstos son producidos por cargas manipuladas a mano.

Es destacable que un 14,13% de los accidentes se engloban en la categoría de *dispositivos de traslado, transporte y almacenamiento*, de los que un 38,46% son debidos a accesorios de almacenamiento, estanterías, palets.



Fuente: Estadística de Accidentes de Trabajo. MEYSS.2013.

Según la forma o contacto, el 39,13% los accidentes en jornada son causados por *sobreesfuerzo físico, trauma psíquico, radiaciones, ruido, luz o presión*, de los que un 97,22% son específicamente por *sobreesfuerzo físico sobre el sistema músculo-esquelético*. El 21,74% son debidos a *golpes contra un objeto inmóvil* y el 15,58% son debidos a *choque o golpe contra un objeto en movimiento, colisión*.

<b>Accidentes en jornada de trabajo con baja, según gravedad, por forma o contacto que ocasiono la lesión (CNAE 10.6)</b>			
	<b>Leves</b>	<b>Graves</b>	<b>Mortales</b>
Contacto con corriente eléctrica, fuego, temperatura, sustancias peligrosas	12	1	0
Ahogamiento, quedar sepultado, quedar envuelto	2	0	0
Golpe contra un objeto inmóvil (trabajador en movimiento)	59	1	0
Choque o golpe contra un objeto en movimiento, colisión	41	2	0
Contacto con "agente material" cortante, punzante, duro	19	0	0
Quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación	18	1	0
Sobreesfuerzo físico, trauma psíquico, radiaciones, ruido, luz o presión	108	0	0
Accidentes de tráfico	9	0	0
Otro contacto no incluido en los anteriores apartados	3	0	0

Fuente: Estadística de Accidentes de Trabajo. MEYSS.2013.

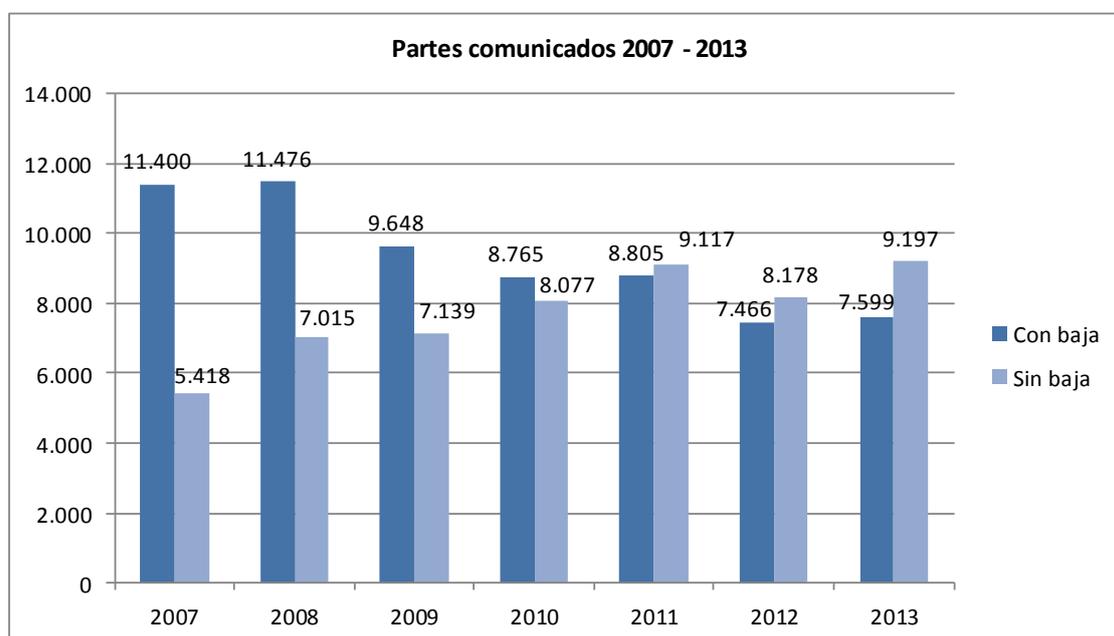
Considerando la descripción de la lesión, la mayoría son leves, concretamente, el 80,24% son dislocaciones, esguinces y torceduras así como heridas y lesiones superficiales.

<b>Accidentes de trabajo con baja, según gravedad, por descripción de la lesión (CNAE 10.6)</b>				
	<b>EN JORNADA</b>			
	<b>Total</b>	<b>Leves</b>	<b>Graves</b>	<b>Mortales</b>
<b>TOTAL</b>	276	270	5	1
Heridas y lesiones superficiales	90	90	-	-
Fracturas de huesos	16	15	1	-
Dislocaciones, esguinces y torceduras	138	137	1	-
Amputaciones traumáticas (pérdida de partes del cuerpo)	4	3	1	-
Conmociones y lesiones internas	8	8	-	-
Quemaduras, escaldaduras y congelación	5	5	-	-
Envenenamientos e infecciones	-	-	-	-
Ahogamientos y asfixias	2	2	-	-

Accidentes de trabajo con baja, según gravedad, por descripción de la lesión (CNAE 10.6)			
Efectos del ruido, la vibración y la presión	-	-	-
Efectos de temperaturas extremas, luz y radiación	-	-	-
Trauma psíquico, choque traumático	-	-	-
Lesiones múltiples	5	3	1
Infartos, derrames cerebrales y otras patologías no traumáticas	-	-	-
Otras lesiones especificadas no incluidas en otros apartados	8	7	1

Fuente: Estadística de Accidentes de Trabajo. MEYSS.2013.

En referencia a las **enfermedades profesionales (EPP)**, el anuario del Observatorio de EPP de la Seguridad Social del año 2013, indica que se produjeron un total de 23.656 patologías causadas en el trabajo, 16.796 expedientes de enfermedades profesionales y 6.860 expedientes de patologías no traumáticas causadas o agravadas por el trabajo, de las que 5.317 son enfermedades causadas por el trabajo y 1.543 son enfermedades agravadas por el trabajo.



Fuente: Anuario del Observatorio de EPP de la Seguridad Social. 2013.

Desde año 2007 al 2013, se ha producido un descenso de los partes con baja (un 33,34%); por el contrario, los partes sin baja se han incrementado un 69,75%.

Respecto a los partes comunicados por grupos de enfermedad, la mayor incidencia se produjo en las enfermedades causadas por agentes físicos (Grupo 2). Así, se han comunicado 5.985 partes con baja y 7.768 partes sin baja en el 2013.

En cuanto al sexo, el 53,41% corresponde a hombres y el 46,59% a mujeres, concretamente, las causadas por agentes físicos (Grupo 2) corresponden el 79,99% a partes con baja laboral de varones y el 77,59% a partes de mujeres.

En esta línea, en la industria de la alimentación, también destaca la diferente incidencia de enfermedades profesionales provocadas por agentes físicos entre hombres y mujeres. Así, las *enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo* (en codo, antebrazo, muñeca y mano); se han producido un 9,25% en hombres, y un 8,07% en mujeres. Las enfermedades producidas asociadas a estas causas son: epicondilitis, epitrocieltis, tendinitis y tenosinovitis.

El número de los procesos cerrados de enfermedades profesionales causadas por agentes físicos, hipoacusia o sordera provocada por ruido, en la industria manufacturera, en la que se incluye la de alimentación, son 12.

Analizando la causa más frecuente de cierre del proceso, tanto en hombres como en mujeres, es el alta médica laboral, a la que corresponden algo más del 85% de los casos. El alta laboral con propuesta de cambio de trabajo es poco frecuente.

Causas de cierre del proceso de Enfermedad Profesional			
	Hombres	Mujeres	Total
1. Alta por curación en todos los casos y/o alta laboral	2.748	2.825	5.573
2. Alta con propuesta de IP	138	45	183
3. Alta con propuesta de cambio de trabajo	12	2	14
4. Lesiones permanentes no invalidantes	13	12	25
5. Fallecimiento	7	0	7
6. Sin baja laboral en último parte	131	108	240
7. Otras causas	169	303	472

Fuente: Anuario del Observatorio de EEPP de la Seguridad Social. 2013.

Los procesos cerrados con propuesta de invalidez, en función del sexo, en la industria de la alimentación, son un 18,12% en hombres y un 11,11% en mujeres.

#### **4. Caracterización del riesgo**

---

Es destacable que existen diversos estudios que manifiestan la existencia de ruido en el Sector de fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos, y, por consiguiente, la exposición a dicho riesgo se debe considerar en este tipo de empresas.

Así, un estudio efectuado en el año 2010 por la Fundación Alimentia<sup>1</sup>, en el que un 9,23% de las 65 empresas que participaron pertenecían a este Sector, expone que, se ha identificado el riesgo de exposición a ruido en el 90,63% de las empresas que tenían evaluación de riesgos.

Además, en un 63,64% de las empresas que se han efectuado mediciones de ruido superan los 80 dB (A), frente a un 20,00% de empresas dónde no se superan esos niveles. Hay un 16,36% que no sabe no contesta.

Hay que destacar, que en dicho estudio se indica que el 70,31% de las empresas del Sector de alimentación han implantado medidas preventivas dirigidas a reducir los niveles de ruido en la empresa. Por otro lado, el 25,00% de empresas no han implantado ningún tipo de medidas. Hay un 4,69% de empresas que no sabe no contesta.

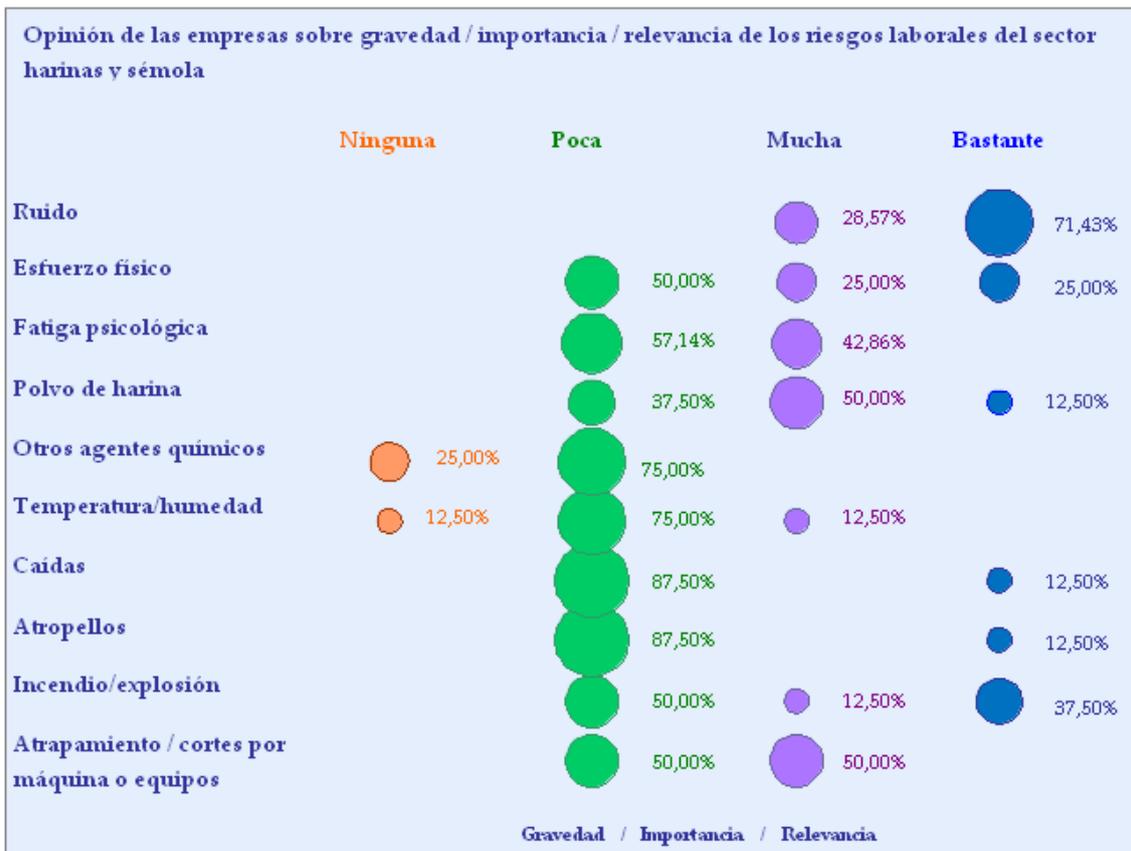
En esta línea, AFHSE en septiembre de 2013 realizó un estudio de necesidades en relación a ruido<sup>2</sup> en el que se muestra la opinión de la empresa sobre la gravedad/importancia/relevancia de los riesgos laborales en el sector de fabricación de harinas y sémolas.

Especialmente, en este estudio se refleja que el ruido es uno de los factores que las empresas manifiestan que consideran muy importante en su actividad productiva, atribuyendo un valor de “mucho” y “bastante” gravedad a esta exposición por parte de sus trabajadores. El 100,00% de las empresas así lo han manifestado.

---

<sup>1</sup> “Estudio de análisis de riesgo de exposición a ruido en empresas de Alimentación y Bebidas”, financiado por la Fundación de Prevención de Riesgos Laborales. FUNDACION ALIMENTIA.2010

<sup>2</sup> “Estudio de necesidades en materia de asesoramiento sobre la exposición al ruido en las industrias harineras y semoleras de España”. AFHSE. 2013.



Fuente: Estudio de necesidades en materia de asesoramiento sobre la exposición al ruido en las industrias harineras y semoleras de España. AFHSE. 2013.

Centrándose en el proceso productivo de una harinera, un estudio realizado en el 2012<sup>3</sup> expone que, en el puesto de trabajo de molinero destaca la exposición a ruido, siendo su principal origen la propia maquinaria de las fábricas:

*“En el Molinero, muy importante es el ruido, hay mucho ruido en el molino y hay que llevar cascos (...).”*

*“El Molinero si está expuesto a altos niveles de ruido. La principal fuente de ruido, la molturación, la maquinaria, los motores, etc.”.*

En referencia a las medidas preventivas, en este estudio se menciona lo siguiente:

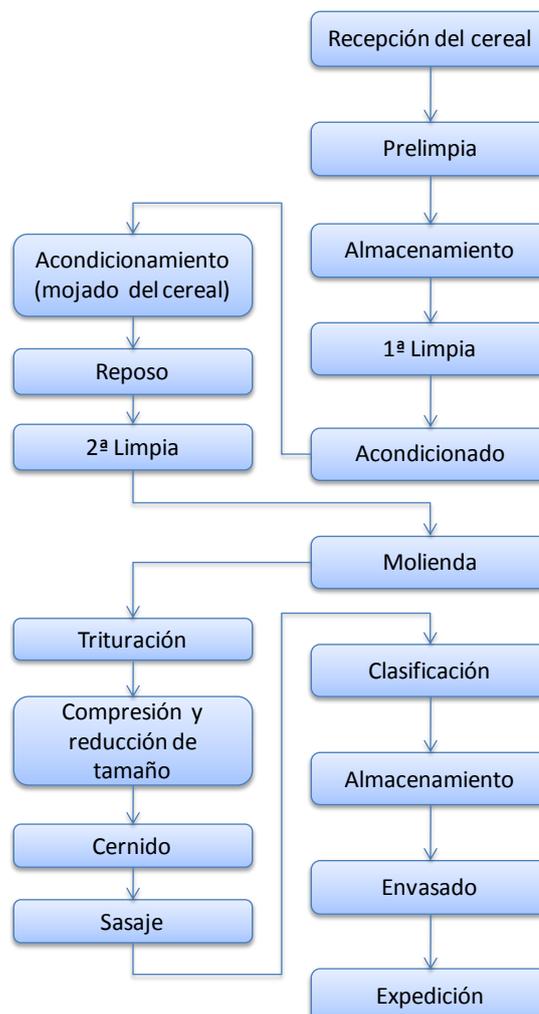
<sup>3</sup> Requerimientos físicos y psíquicos exigidos en el desempeño del trabajo en el área de producción en el sector de harinas y sémolas. Valoración en función de la edad. Financiado por la Fundación de Prevención de Riesgos Laborales. Promovido y ejecutado por AFHSE. FA-CCOO y FITAG-UGT. 2012.

“No se ha conseguido una fábrica insonora, eso es difícil de conseguirlo, pero sí, por un lado, se han cambiado correas, se ha quitado maquinaria que producía mucho ruido (...)”.

Así, se puede diferenciar distintas operaciones del proceso productivo de una industria harinera con un mayor riesgo de exposición a ruido, tal y como se detalla a continuación:

- **La descarga del cereal** a granel durante la recepción del mismo en la fábrica mediante el vuelco desde el camión a la piqueta.
- **La primera limpia del cereal** que tiene por objeto retirar del cereal todas las impurezas y materiales extraños que le acompañan, como por ejemplo: tierra, polvo, piedras, paja, etc., por medio de maquinaria que actúa realizando una separación en función del tamaño, peso, densidad, forma, etc. tales como cribas horizontales, deschinadoras, separadores centrífugos y magnéticos, cepilladoras o despuntadoras.

#### Proceso productivo tipo de las industrias harineras y semoleras



- **La segunda limpia del cereal**, que se efectúa después del reposo del cereal, para eliminar las cascarillas y restos del grano que se han desprendido de la superficie como consecuencia del mojado del cereal por medio de una despuntadora horizontal.

- **La molienda** que pasa por una serie de operaciones de sucesivos triturados y tamizados con el objetivo de separar por diferencia de dureza la cáscara del cereal y el endospermo, para obtener la harina y los subproductos asociados. En las distintas operaciones de la molienda se origina ruido, a saber:
  - **En la trituración**, que se realiza por medio de un conjunto de molinos de cilindros estriados.
  - **Durante la compresión y reducción del tamaño** de los productos procedentes de la trituración con molinos de cilindros lisos.
  - **En el cernido y sasaje**, donde se clasifica el producto según el tamaño y el peso mediante tamices, en cada pasada por los molinos.
  
- **El envasado y la expedición** de los productos acabados. El producto final puede ser expedido, envasado o a granel, en ambos casos puede estar presente el factor ruido.

El ruido que se produce en estas áreas es debido, principalmente, al funcionamiento de la maquinaria requerida para el proceso productivo, el cual puede derivar en un daño para la seguridad y salud de los trabajadores. También el paso del cereal a través de los elevadores es una fuente de ruido a tener en consideración.

## 5. Marco legal y normativo

A partir del año 1989, las exposiciones laborales al ruido se regulaban a través del **Real Decreto 1316/1989**, que, posteriormente se sustituyó al ser transpuesta a nuestra reglamentación, la **Directiva 2003/10/CE**.

Esta Directiva, tiene el objetivo de proteger la salud auditiva de los trabajadores de la Unión Europea y aporta novedades a la metodología de prevención de los efectos del ruido en el trabajo, la principal de las cuales es la reducción de la dosis máxima admisible a la mitad de la establecida hasta ahora.

REQUERIMIENTO	REAL DECRETO 1316/1989	DIRECTIVA 2003/10/CE	OBSERVACIONES
Reducir los riesgos.	Al nivel más bajo técnica y razonablemente posible... en particular, en su origen...	Deberán eliminarse en su origen o reducirse al nivel más bajo posible.	En la nueva Directiva se establece la obligación de “eliminar los riesgos en el origen”, matizando que se deben tener en cuenta los avances técnicos y la disponibilidad de medidas de control del riesgo en su origen.
Proporcionar información y formación a los trabajadores.	LAeq,d >80dBA.	LAeq,d ≥80 dBA o Lpico ≥135 dBC.	Se refiere naturalmente a información y formación sobre aspectos concretos de la exposición al ruido (p.e., evaluación de su exposición al ruido, riesgos potenciales para su audición, medidas preventivas adoptadas, protectores auditivos, resultados del control médico de su audición, las prácticas de trabajo seguras, etc.) reforzando la obligación que de forma general ya se establece en el marco legal.
Tiempo de referencia para valoración.	Diario (8 horas) o semanal, cuando en el puesto haya variación de la exposición al ruido entre una jornada y otra.	Ídem.	
Vigilancia de la salud y exámenes audiométricos.	LAeq,d >80 dBA, cada cinco años. LAeq,d >85 dBA, cada tres años. LAeq,d >90dBA, cada año.	No fija periodicidad. De acuerdo con la evaluación de riesgos: LAeq,d >85 dBA o Lpico >137 dBC, derecho del trabajador a control audiométrico. LAeq,d >80 dBA o Lpico >135 dBC, control audiométrico preventivo.	La Directiva diferencia entre los trabajadores cuya exposición al ruido supere los valores superiores de acción de exposición, que tendrán derecho a controles de su función auditiva y aquéllos cuya exposición supere los valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción, para los que se debe también llevar a cabo este tipo de control preventivo, cuando la evaluación indique que existe riesgo para la salud (es de suponer que se refiere a casos en los que la evaluación ambiental no es determinante y precisa ser complementada con el control audiométrico).

REQUERIMIENTO	REAL DECRETO 1316/1989	DIRECTIVA 2003/10/CE	OBSERVACIONES
Disponibilidad de protectores auditivos.	LAeq,d>80 dBA, a trabajadores que lo soliciten. LAeq,d>85 dBA, a todos los trabajadores.	LAeq,d>80 dBA o Lpico>135 dBC, a todos los trabajadores.	
Evaluación de los puestos de trabajo.	Evaluación de puestos existentes, puestos nuevos o si hay modificaciones importantes. LAeq,d>85 dBA o Lpico>140 dBC anual. LAeq,d>80 dBA, cada tres años.	No fija periodicidad. De acuerdo con la Directiva Marco 89/391/CEE. Actualización periódica si se han producido cambios significativos.	
Obligatoriedad de uso de protectores auditivos.	LAeq,d>90 dBA o Lpico>140 dBC.	LAeq,d≥85 dBA o Lpico ≥137 dBC.	Debe tenerse en cuenta que la obligatoriedad de uso de los protectores auditivos está condicionada en el Real Decreto 1316/1989: “En los puestos de trabajo en los que no resulte técnica y razonablemente posible reducir el nivel diario equivalente o el nivel de pico por debajo de los límites mencionados en el apartado anterior, y, en todo caso, mientras esté en fase de desarrollo el programa de medidas concebido a tal fin ...” y también en la Directiva 2003/10/CE: “De no haber otros medios de prevenir los riesgos derivados de la exposición al ruido...”.
Límite de exposición.	No explicitado	Incluyendo la atenuación de los EPI, LAeq,d = 87 dBA o Lpico = 140 dBC.	En la nueva Directiva se establece que, en la valoración de la exposición a ruido, al comparar con los valores límite, se tenga en cuenta la atenuación que procuran los protectores auditivos. En cambio, no se tendrá en cuenta esta atenuación al comparar con los valores superiores e inferiores de exposición que dan lugar a una acción.
Programa de medidas técnicas o de organización.	LAeq,d>90 dBA o Lpico140 dBC.	LAeq,d>85 dBA o Lpico>137 dBC.	El R.D.1316/1989 lo enunciaba así: “programa de medidas técnicas destinado a disminuir la generación o la propagación del ruido, u organizativas encaminadas a reducir la exposición de los trabajadores al ruido”.
Señalización de lugares y limitación del acceso.	LAeq,d>90 dBA o Lpico140 dBC.	LAeq,d>85 dBA o Lpico> 137 dBC.	Según la Directiva 2003/10/CE, si se sobrepasan los valores superiores de exposición que dan lugar a una acción, deberá señalizarse adecuadamente y, si es viable desde el punto de vista técnico y el riesgo de exposición lo justifica, se delimitarán dichos lugares y se limitará el acceso a los mismos.

LAeq,d = Nivel de presión sonora equivalente diario. - Lpico = Nivel de pico máximo.

Fuente: Notas prácticas. ERGA-Noticias. Nº 90. 2005.

La trasposición de la Directiva 2003/10/CE al ordenamiento jurídico español se plasmó en el **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 a ruido.

De esta forma se adecúa la prevención derivada de la exposición laboral al ruido a los requisitos exigidos en el actual marco normativo establecido por la Ley 31/1995 y su desarrollo reglamentario. Asimismo, el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSHT) editó una **Guía técnica** para interpretación del Real Decreto 286/2006<sup>4</sup>.

Este Real Decreto 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.

Una de las obligaciones principales que tiene el empresario conforme al artículo 6 del Real Decreto 286/2006, es *“realizar una evaluación basada en la medición de los niveles de ruido a que estén expuestos los trabajadores (...)”*. Además, *“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”*.

A la hora de evaluar, siempre que sea posible, se debe tener en cuenta, entre otros aspectos, 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.

Así, el **Real Decreto 1215/1997**, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, establece en su Anexo I sobre “Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo”, en el punto 1.17 que *“Todo equipo de trabajo que entrañe riesgos por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos”*.

En esta línea, el **Real Decreto 1644/2008**, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, exige a la maquinaria que dispongan de sistemas y dispositivos para reducir la emisión de ruido, además, de especificar el ruido aéreo emitido por la máquina en el manual de instrucciones.

---

<sup>4</sup> Guía técnica para la evaluación y prevención y riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores al ruido. 2008. INSHT.

Hay que tener en cuenta que la metodología utilizada para realizar las mediciones debe permitir determinar **nivel de exposición diario equivalente (LAeq,d)**, del **nivel de pico (Lpico)** y del **nivel de exposición semanal equivalente (LAeq,s)** para poder comparar con los Valores límite de exposición y Valores de exposición que dan lugar a una acción, valores establecidos en el Real Decreto 286/2006.

En este sentido, la Guía técnica del INSHT, en el apéndice 5. Mediciones de ruido, recoge las estrategias recomendadas para realizar las mediciones de los niveles de ruido.

Además, en el año 2012, se publicaron la **NTP 951**, “Estrategias de medición y valoración de la exposición a ruido (II): tipos de estrategias” y **NTP 952**, “Estrategias de medición y valoración de la exposición a ruido (III): ejemplos de aplicación”, en las que se detalla las estrategias, casos prácticos de aplicación así como los cálculos de la incertidumbre.

Para la medición se deben utilizar los instrumentos indicados en el anexo III, los cuales deben calibrarse antes y después de cada medición o serie de mediciones. (Artículo 6 del Real Decreto 286/2006). Además, se deben programar las mediciones a intervalos apropiados conforme al 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.

Tanto las evaluaciones como las mediciones tienen que efectuarse por personal que disponga la debida cualificación en materia de prevención de riesgos laborales. (Artículo del 36 y 37 del Real Decreto 39/1997).

*“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”.*

El artículo 4 del Real Decreto 286/2006, indica que *“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”.*

Para ello, se tendrá en cuenta los principios generales de prevención establecidos en el **artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales**. En particular, se priorizará *“combatir los riesgos en origen”*. En segundo lugar, habría que *“adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual”*, sin olvidarse del resto de principios mencionados en dicho articulado: primeramente *“evitar los riesgos”*, cuando no sea posible

habrá que “*evaluar los riesgos que no se puedan evitar*”, siempre “*adaptando el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de puestos de trabajo, así como la elección de los equipos y los métodos de trabajo y producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud*” y “*teniendo en cuenta la evolución técnica*” y “*sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro*”.

Asimismo, se tendrá que “*planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo*” y siempre “*dar las debidas instrucciones a los trabajadores*”.

Teniendo en cuenta estos principios preventivos, el empresario deberá aplicar las medidas reguladas en el artículo 4 del el **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, concretamente:

- (...) “*otros métodos de trabajo que reduzcan la necesidad de exponerse al ruido;*
- *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;*
- *la concepción y disposición de los lugares y puestos de trabajo;*
- *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;*
- *la reducción técnica del ruido:*
  - *reducción del ruido aéreo, por ejemplo, por medio de pantallas, cerramientos, recubrimientos con material acústicamente absorbente;*
  - *reducción del ruido transmitido por cuerpos sólidos, por ejemplo mediante amortiguamiento o aislamiento;*
  - *programas apropiados de mantenimiento de los equipos de trabajo, del lugar de trabajo y de los puestos de trabajo;*
- *la reducción del ruido mediante la organización del trabajo:*
  - *limitación de la duración e intensidad de la exposición;*
  - *ordenación adecuada del tiempo de trabajo.”*

Las protecciones auditivas proporcionadas a los trabajadores deben cumplir una serie de requisitos:

- Por un lado, los protectores auditivos están sometidos a la normativa que regula tanto la fabricación y comercialización como el uso de los Equipos de Protección Individual (EPI), concretamente, deberán cumplir las exigencias recogidas en el **Real Decreto 1407/1992**, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Así, los EPI's deberán tener marcado CE y especificar la atenuación que proporcionan. Los correspondientes datos sobre la atenuación deben figurar en el folleto informativo que el fabricante adjuntará con el protector auditivo. El apéndice 4 (protectores auditivos: selección y utilización) de la Guía técnica relativa a ruido del INSHT determina como elegir el protector auditivo adecuado en función del nivel de ruido existente en un área o puesto determinado.

- Por otro lado, las condiciones que deben reunir los EPI's se regulan en el artículo 5 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 individual.  
*“A tal fin deberán:*
  - *Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.*
  - *Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.*
  - *Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.*
  - *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.”*

La empresa debe proporcionar a 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 la información y formación relativas a los riesgos derivados de la exposición al ruido, tal y como se expone en Artículo 9 del Real Decreto 286/2006.

Es importante mencionar que siempre que se sobrepasen los valores superiores de exposición que dan lugar a una acción, el empresario tiene que establecer y ejecutar un programa de medidas técnicas y/o de organización que deberán integrarse en la planificación de la actividad preventiva de la empresa, destinado a reducir la exposición al ruido.

Con el objetivo, entre otros, de prevenir daños a la salud de los trabajadores, el **artículo 22 de la Ley 31/1995**, obliga al empresario a *“garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo”*.

Esta vigilancia de la salud *“estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté expuesto el trabajador. El Ministerio de Sanidad y Consumo y las Comunidades Autónomas, oídas las sociedades científicas competentes, y de acuerdo con lo establecido en la Ley General de Sanidad en materia de participación de los agentes sociales, establecerán la periodicidad y contenidos específicos de cada caso”* (artículo 37 del Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención).

En este sentido, cabe destacar, el **Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica** referente a Ruido de la Comisión de Salud Pública<sup>5</sup>. Conforme al protocolo de vigilancia sanitaria, la exploración clínica específica debe constar de:

- Otoscopia, para ver el estado de los conductos auditivos externos y de las membranas timpánicas.
- Audiometría, que permite conocer con exactitud el estado auditivo del individuo. Las alteraciones del umbral auditivo detectadas en la misma orientarán hacia una patología producida por el ruido, y deberán servir para tomar las medidas oportunas. Por su importancia, se le dedica un apartado específico y amplio.
- Acumetría, cuando la audiometría no explora la vía ósea, pueden usarse las pruebas de Rinne y Weber, realizadas con diapasón, que orientan a la detección de alteraciones de transmisión, o bien neurosensoriales.

El **artículo 29 del Convenio Colectivo Sindical** para las empresas del Sector de Harinas panificables y sémolas del 2015, recoge que *“se efectuarán reconocimientos médicos de carácter obligatorio y de forma periódica a aquellos trabajadores/as en los cuales es imprescindible evaluar los efectos que su puesto de trabajo o condiciones del mismo tenga sobre su salud, de la misma manera se procederá cuando sea necesario verificar el estado de salud del trabajador/a que pueda constituir un riesgo o peligro, para el mismo, para los demás o para las persona relacionadas con la empresa”*.

---

<sup>5</sup> Protocolo de Vigilancia Sanitaria específica para los/as trabajadores/as expuestos a Ruido. 2000. Comisión de Salud Pública.

Adicionalmente, el **Real Decreto 1/1994**, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, en su artículo 196, establece que *“todas las empresas que hayan de cubrir puestos de trabajo con riesgo de enfermedades profesionales están obligadas a practicar un reconocimiento médico previo a la admisión de los trabajadores que hayan de ocupar aquéllos y a realizar los reconocimientos periódicos que para cada tipo de enfermedad se establezcan en las normas que, al efecto, dictará el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social”*.

En este sentido, es importante resaltar que, **en el 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, más concretamente en el **Anexo I. Grupo 2. Cuadro de enfermedades profesionales**, no se recoge como enfermedad profesional la hipoacusia o sordera provocada por el ruido en la actividad o trabajos realizados en una industria harinera.

De forma complementaria, para el desarrollo del presente estudio, se ha utilizado la clasificación del **Real Decreto 475/2007 de 13 de abril por el que se aprueba la clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009** (CNAE 2009), el cual se encuadra en el CNAE 10.6, fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos, dentro de la Industria de la Alimentación (CNAE 10).

## 6. Análisis de campo

---

En el marco de este proyecto, fruto del análisis realizado en este estudio, se ha elaborado un cuestionario de toma de datos como instrumento de apoyo para la realización de la campaña de visitas, que se engloba en la fase de análisis de campo.

Este análisis de campo consta de diferentes fases:

1. **Elaboración del cuestionario de toma de datos.** La estructura y contenido de este cuestionario se basa en la información y conclusiones extraídas en el presente informe.

El cuestionario permite recoger datos que servirán para identificar las áreas de exposición a ruido con la finalidad de definir un mapa de ruido que proporcione referencias sobre los niveles de exposición en diferentes zonas del proceso productivo.

Los aspectos más importantes que contiene el cuestionario de toma de datos son:

- Identificación del riesgo de exposición a ruido.
  - Mediciones de ruido realizadas en las instalaciones.
  - Vigilancia de la salud.
  - Cereales procesados.
  - Análisis de área o zona del proceso.
  - Niveles de emisión de los equipos
  - Adecuación de maquinaria y certificación
  - Medios de prevención empleados: colectivos e individuales.
  - Formación e información.
  - Realización de mediciones para identificación de focos.
- 
2. **Realización de las visitas.** Los técnicos en prevención de riesgos laborales visitarán 10 fábricas del sector a estudio, repartidas por el territorio español. Los técnicos que realizarán las visitas son especialistas en Higiene Industrial que utilizarán el cuestionario para la recogida de los datos necesarios y su posterior análisis.

De forma complementaria se efectuarán mediciones higiénicas de ruido en las instalaciones para identificar las zonas de mayor emisión sonora.

Para determinar el nivel de ruido se empleará la metodología recogida en la Guía técnica del INSHT relativa a ruido, en la que se establece el tipo de estrategia a seguir en función de las tareas que se realizan así como dosímetros debidamente verificados por una entidad acreditada y calibrados con equipo apropiado.

Los resultados obtenidos en las mediciones servirán para determinar si se superan los Valores de exposición que dan lugar a una acción así como los Valores límites de exposición en las áreas con exposición ruido así como conocer de forma orientativa las áreas más desfavorables de las harineras y/o semoleras, que junto con los datos recopilados en las visitas se elaborará una guía interactiva “Exposición a ruido en las industrias harineras y semoleras de España. Catálogo de soluciones”.

Esta guía o catálogo, además de recoger los datos de la campaña de análisis, contendrá los riesgos derivados de la exposición a ruido y las medidas para minimizarlos, a través de un catálogo de soluciones tecnológicas y procedimentales para mejorar las condiciones de trabajo y reducir la exposición a este tipo de riesgo.

Asimismo, con la información recogida previamente y la recogida en el estudio se elaboraran dos contenidos digitales tipo juego con el objetivo de promover una cultura preventiva y comportamientos preventivos para mejorar la seguridad y salud de los trabajadores.

## 7. Conclusiones

---

La evolución más reciente muestra que el número de industrias harineras en España ha seguido en progresiva disminución; si bien el ritmo se ha moderado considerablemente en los últimos años. Los ceses de actividad han tenido lugar en fábricas de menor tamaño, y ello ha sido consecuencia del aumento de capacidad productiva de aquellas que siguen en activo.

Así, actualmente existen 120 harineras y 8 semoleras cuya producción ha aumentado del 2010 a 2013 situándose en 3.104.988 toneladas.

Otro aspecto importantes es que las industrias harineras y semoleras de España se caracterizan principalmente por ser pymes.

Las Comunidades Autónomas con mayor número de harineras son, en primer lugar, Castilla-León (18,33% del total); seguidas de Andalucía y Castilla La Mancha con un (15,83%) y, por último, Cataluña.

Es significativo resaltar el número de accidentes producidos en las harineras siendo Andalucía la comunidad autónoma donde mayor número de accidentes se produjeron en 2010, seguido de la Comunidad Valenciana y en tercer lugar, Cataluña. Aunque si se relaciona nº de accidentes/nº de empresas, teniendo en cuenta que la media se sitúa en 0,54, las primeras Comunidades que superan esta media son, en primer lugar Navarra, seguida de Andalucía y por último, en la misma proporción la Región de Murcia y La Rioja. Destaca que en el Principado de Asturias de las 13 empresas existentes en ninguna ha habido un accidente laboral.

En referencia a las enfermedades profesionales, en la industria de la alimentación, destaca la diferente incidencia de enfermedades profesionales provocadas por agentes físicos entre hombres y mujeres. Así, las *enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo* (en codo, antebrazo, muñeca y mano); se han producido un 9,25% en hombres, y un 8,07% en mujeres. Las enfermedades producidas asociadas a estas causas son: epicondilitis, epitrocieltis, tendinitis y tenosinovitis.

El número de los procesos cerrados de EEPP causadas por agentes físicos, hipoacusia o sordera provocada por ruido, en la industria manufacturera, en la que se incluye la de alimentación, son 12.

Es destacable que existen diversos estudios que manifiestan la existencia de ruido en el Sector de fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos, concretamente, en el puesto de trabajo de molinero, siendo la principal fuente de ruido la propia maquinaria de las fábricas.

Además, las operaciones del proceso productivo de una industria harinera con un mayor riesgo de exposición a ruido serían: la descarga del cereal, la primera y segunda limpia del cereal, la molienda, y por último, el envasado y la expedición.

En este sentido, la reglamentación y normativa vigente relativa a ruido exige a las empresas disponer de una evaluación así como mediciones de ruido para adoptar medidas preventivas para evitarlo o minimizarlo.

La exposición a ruido abarca una serie de daños que según la guía técnica del INSHT, los más frecuentes son alteraciones auditivas y efectos biológicos extraauditivos (malestar, alteraciones comportamentales, trastornos de voz, etc.).

Por consiguiente, estos hechos son motivos suficientes para promover la cultura de la prevención de riesgos entre empresarios y trabajadores de las industrias harineras y semoleras.

Por estas razones se va desarrollar una acción para contribuir a la prevención de enfermedades derivadas de la exposición a ruido.

En particular, se pretende elaborar una guía que incluya un mapa de exposición a ruido tipo de estas instalaciones, las medidas preventivas colectivas e individuales de aplicación para evitar o minimizar el riesgo de exposición a ruido (catálogo de soluciones) y las referencias normativas de aplicación.

Adicionalmente, se va a elaborar dos contenidos digitales tipo juego para concienciar a empresarios y trabajadores de la importancia de una prevención eficaz del riesgo de exposición a ruido, y sensibilizar a los trabajadores sobre pautas de trabajo seguro, medidas preventivas y efectos de ruido sobre la salud.

## **Bibliografía.**

---

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales. BOE nº 269 de 10/11/1995. Pág. 32590 a 32611.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE nº 27 de 31/1/1997, páginas 3031 a 3045.
- 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, páginas 9842 a 9848.
- Real Decreto 475/2007 de 13 de abril por el que se aprueba la clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009 (CNAE 2009). BOE 102 de 28/04/2007 Sec. 1 Pág. 18572 a 18593.
- 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. BOE nº 302 19-12-2006. BOE 302 de 19/12/2006 Sec. 1 Pág. 44487 a 44546.
- 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 individual. BOE nº 140 12-06-1997. Páginas 18000 a 18017.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE núm. 311, de 28 de diciembre de 1992, páginas 44120 a 44131.
- Real decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE nº 188 de 18 de 7/8/1997, Pág. 24063 a 24070.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. BOE núm. 246, de 11 de octubre de 2008, páginas 40995 a 41030.
- Real Decreto legislativo 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. BOE-A-1994-14960. BOE número 154 de 29/6/1994, páginas 20658 a 20708.
- Guía técnica para la evaluación y prevención y riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores al ruido. 2008. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Convenio colectivo sindical para las empresas del sector de harinas panificables y sémolas 2015.

- “Observatorio de enfermedades profesionales (CEPROSS) y de enfermedades causadas o agravadas por el trabajo (PANOTRATSS). Informe anual 2013”. Ministerio de Trabajo e Inmigración. 2014. Madrid.
- NTP 950: Estrategias de medición y valoración de la exposición a ruido (I): incertidumbre de la medición. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo 2012. Madrid.
- NTP 951: Estrategias de medición y valoración de la exposición a ruido (II): tipos de estrategias. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2012. Madrid.
- NTP 952: Estrategias de medición y valoración de la exposición a ruido (III): ejemplos de aplicación. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2012. Madrid.
- NTP 960: Ruido: control de la exposición (I). Programa de medidas técnicas o de organización. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2012. Madrid.
- Protocolo de Vigilancia Sanitaria específica para los/as trabajadores/as expuestos a Ruido. 2000. Comisión de Salud Pública. Madrid.
- Notas prácticas. ERGA-Noticias. Nº 90. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2005. Madrid.
- “Estudio de análisis de riesgo de exposición a ruido en empresas de Alimentación y Bebidas”, financiado por la Fundación de Prevención de Riesgos Laborales. Fundación Alimentaria. 2010. Madrid.
- “Estudio de necesidades en materia de asesoramiento sobre la exposición al ruido en las industrias harineras y semoleras de España”. AFHSE. 2013. Madrid.

## Biblioweb

---

- [www.meys.es](http://www.meys.es) Ministerio de Empleo y Seguridad Social.
- <http://www.msps.es/> Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- [www.ine.es](http://www.ine.es) Instituto Nacional de Estadística.
- [www.seg-social.es](http://www.seg-social.es) Instituto Nacional Seguridad Social.
- <http://www.insht.es/> Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- <http://www.madrid.org/> Comunidad de Madrid.
- [www.afhse.es](http://www.afhse.es) Asociación de Fabricantes de Harina y Sémola de España.

## Anexo I

Cuestionario de toma de datos.

Actuaciones para la prevención de enfermedades profesionales derivadas de la  
exposición a ruido



## CUESTIONARIO DE TOMA DE DATOS.

Actuaciones para la prevención de enfermedades profesionales derivadas de la exposición a ruido



Con la financiación de:



**FUNDACIÓN  
PARA LA  
PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES**

Entidades solicitantes y ejecutantes:



**FITAG**  
Industria y  
Trabajadores Agrarios



Códigos de acción: AS-0208/2014, AS-0206/2014, AS-0207/2014

Fecha de la visita:

Nombre de la empresa:

Dirección:

**1. DATOS GENERALES**

Número de trabajadores en plantilla:

1.1. Trabajadores sensibles:

- No existen trabajadores sensibles.
- Embarazadas.
- Menores.
- Discapacitados.
- Sensibles a determinados riesgos. Tipo de sensibilidad:

**2. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO**

2.1. ¿Se ha identificado en la evaluación el riesgo de exposición a ruido?  Sí  No

2.2. ¿La empresa dispone de evaluaciones higiénicas cuantitativas del riesgo de exposición ruido?  Sí  No

En caso afirmativo, especificar:

FECHA ÚLTIMA MEDICIÓN	Leq,d dB(A)			Pico dB (C)		
	80-85	85-87	>87	135-137	137-140	>140
Puesto de trabajo						
OBSERVACIONES:						

### 3. VIGILANCIA DE LA SALUD

3.1. ¿Se realizan **reconocimientos médicos** los trabajadores expuestos a ruido?  Sí  No

En caso afirmativo:

3.1.1. ¿En los reconocimientos médicos se efectúan, como mínimo, las siguientes pruebas?

- Otoscopia.  Sí  No  NS/NC
- Audiometría.  Sí  No  NS/NC
- Acumetría.  Sí  No  NS/NC
- Otras relacionadas con la exposición a ruido:  
\_\_\_\_\_

3.1.2. ¿Cuándo se realizan los reconocimientos médicos?:

- Previamente a la incorporación al puesto de trabajo.
- Anualmente.
- Cada 3 años cuando se superan los 85 dB(A) o 137 dB(C) pico.
- Cada 5 años, para valores entre 80 -85 dB(A) o 135-137 dB(C) pico.
- Otra periodicidad: \_\_\_\_\_

3.2. ¿Se han detectado **enfermedades causadas por el trabajo** por la exposición ruido?  Sí  No

En caso afirmativo, especificar:

Enfermedad	Nº trabajadores afectados	Puesto de trabajo del afectado	Antigüedad en el puesto	Medidas preventivas adoptadas
<input type="checkbox"/> Hipoacusia				
<input type="checkbox"/> Otra:				
OBSERVACIONES:				

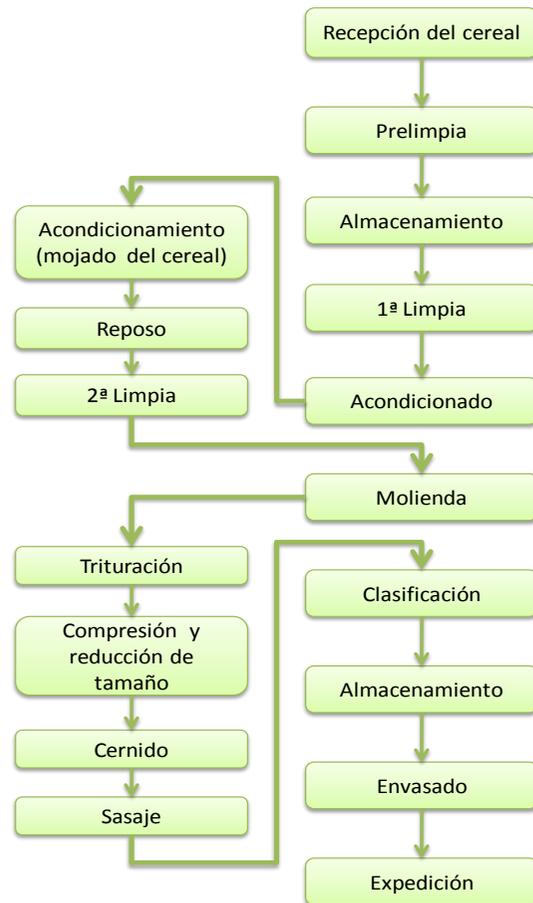
### 4. CEREALES PROCESADOS

4.1. ¿Que cereal o cereales se procesan en la instalación?

CEREAL O CEREALES PROCESADOS	ORDEN DE PRIORIDAD
<input type="checkbox"/> Trigo	
<input type="checkbox"/> Centeno	
<input type="checkbox"/> Cebada	
<input type="checkbox"/> Maíz	
<input type="checkbox"/> Avena	
<input type="checkbox"/> Arroz	
<input type="checkbox"/> Otros: _____	

## 5. ANÁLISIS DE ÁREA O ZONA DEL PROCESO

### 5.1. Proceso productivo de la fabricación de harina



### 5.2. Descripción de las diferentes fases con riesgo de exposición a ruido y las fuentes de ruido existentes en cada una de ellas.

## 6. EQUIPOS. NIVELES DE EMISIÓN, ADECUACIÓN Y CERTIFICACIÓN.

6.1. ¿Existen equipos que generan ruido?  Sí  No

En caso afirmativo, especificar:

Equipos de trabajo	Características de los equipos (fabricante/modelo)	¿Tienen marcado CE?	¿Están adecuados conforme al RD1215/1997?	¿Se disponen de los manuales de instrucciones?	¿Se refleja los niveles de emisión de los equipos?	¿Existe alguna protección en el equipo para evitar o reducir la emisión de ruido en el lugar de trabajo?
<input type="checkbox"/> Silos		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC <input type="checkbox"/> NP	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí. Especificar niveles: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí. Describir: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC
<input type="checkbox"/> Molinos		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC <input type="checkbox"/> NP	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí. Especificar niveles: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí. Describir: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC
<input type="checkbox"/> Planschichter		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC <input type="checkbox"/> NP	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí. Especificar niveles: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí. Describir: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC
<input type="checkbox"/> Cernidores		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC <input type="checkbox"/> NP	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí. Especificar niveles: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí. Describir: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC

<sup>1</sup> EC: En algunos casos.

Equipos de trabajo	Características de los equipos (fabricante/modelo)	¿Tienen marcado CE?	¿Están adecuados conforme al RD1215/1997?	¿Se disponen de los manuales de instrucciones?	¿Se refleja los niveles de emisión de los equipos?	¿Existe alguna protección en el equipo para evitar o reducir la emisión de ruido en el lugar de trabajo?
<input type="checkbox"/> Sasores		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC <input type="checkbox"/> NP	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí. Especificar niveles: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí. Describir: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC
<input type="checkbox"/> Elevadores		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC <input type="checkbox"/> NP	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí. Especificar niveles: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí. Describir: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC
<input type="checkbox"/> Otros:		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC <input type="checkbox"/> NP	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí. Especificar niveles: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC	<input type="checkbox"/> Sí. Describir: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> EC

6.2. ¿Realiza la empresa mantenimiento periódico de los equipos?  Sí  No

En caso afirmativo, indicar tipo y periodicidad: \_\_\_\_\_

**7. MEDIOS DE PREVENCIÓN EMPLEADOS: COLECTIVOS E INDIVIDUALES**

7.1. ¿Se ha implantado algún tipo de medida preventiva para evitar o limitar la exposición a ruido?  Sí  No

En caso afirmativo, especificar:

- Procedimientos de trabajo para tareas con riesgo de exposición a ruido.
- Elección de equipos que generen el menor nivel de ruido posible.
- Apantallamiento o cerramiento de áreas ruidosas.
- Recubrimientos con materiales acústicamente absorbentes.
- Instalación de elementos de amortiguación en los equipos.
- Programas de mantenimiento.
- Señalización del riesgo.
- Rotación de tareas.
- Establecimiento de pausas.
- Alternancia de tareas ruidosas con otras no ruidosas.
- Otras: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES:

7.2. ¿Proporciona la empresa **protección auditiva** a los trabajadores expuestos a ruido?  Sí  No

En caso afirmativo, especificar:

Tipo de protector auditivo facilitado	Marca	Modelo	Atenuación			
			SNR	H	M	L

7.3. ¿Cuándo se reponen los EPI'S?

- Cuando están deteriorados.
- Según el fabricante.
- Cuando el trabajador lo solicita.
- Otros: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES:

## 8. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Cuando se realizan mediciones.

Otra periodicidad: \_\_\_\_\_

8.1. ¿Los trabajadores afectados disponen de **formación e información** relativa al riesgo de exposición a ruido?

Sí  No

En caso afirmativo,

8.1.1. Han sido formados e informados sobre:

- La naturaleza del riesgo.
- Las medidas para eliminar o minimizar el riesgo.
- Los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción.
- Los resultados de las evaluaciones y mediciones.
- El uso y mantenimiento correcto de protectores.
- La conveniencia y la forma de detectar e informar sobre los indicios de lesión auditiva.
- Las circunstancias en las que los trabajadores tienen derecho a una vigilancia de la salud.
- Las prácticas de trabajo seguras.

8.1.2. ¿Con qué periodicidad se realiza?

- Al incorporarse un trabajador nuevo en plantilla.
- Cuando hay cambios de puestos o tareas.
- Al adquirir nueva maquinaria o equipos de trabajo.

OBSERVACIONES:

## 9. MEDICIONES PARA IDENTIFICACIÓN DE FOCOS

<b>SALA /ÁREA 1:</b>						
<b>DESCRIPCIÓN ÁREA:</b>	<b>(Descripción de la zona, tareas, focos de ruido...)</b>				<b>CÓDIGO DOSÍMETRO:</b>	
<b>DATOS DEL MUESTREO</b>						
<b>Nº</b>	<b>TIEMPO DE MUESTREO</b>		<b>OPERACIÓN/TAREA</b>	<b>RESULTADOS</b>		
				<b>Leq,t</b>	<b>LPico</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>						
<b>(Incluir: señalización, pausas, equipos parados, etc.)</b>						
<b>LOCALIZACIÓN DOSÍMETRO</b>						
<b>(Definir mediante dibujo esquemático la localización de dosímetro y focos de ruido.)</b>						

<b>SALA /ÁREA 2:</b>						
<b>DESCRIPCIÓN ÁREA:</b>		<b>(Descripción de la zona, tareas, focos de ruido...)</b>			<b>CÓDIGO DOSÍMETRO:</b>	
<b>DATOS DEL MUESTREO</b>						
<b>Nº</b>	<b>TIEMPO DE MUESTREO</b>		<b>OPERACIÓN/TAREA</b>	<b>RESULTADOS</b>		
				<b>Leq,t</b>	<b>LPico</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>						
<b>LOCALIZACIÓN DOSÍMETRO</b>						
<b>(Definir mediante dibujo esquemático la localización de dosímetro y focos de ruido.)</b>						

<b>SALA /ÁREA 3:</b>						
<b>DESCRIPCIÓN ÁREA:</b>		<b>(Descripción de la zona, tareas, focos de ruido...)</b>			<b>CÓDIGO DOSÍMETRO:</b>	
<b>DATOS DEL MUESTREO</b>						
<b>Nº</b>	<b>TIEMPO DE MUESTREO</b>		<b>OPERACIÓN/TAREA</b>	<b>RESULTADOS</b>		
				<b>Leq,t</b>	<b>LPico</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>						
<b>LOCALIZACIÓN DOSÍMETRO</b>						
<b>(Definir mediante dibujo esquemático la localización de dosímetro y focos de ruido.)</b>						

<b>SALA /ÁREA 4:</b>						
<b>DESCRIPCIÓN ÁREA:</b>		<b>(Descripción de la zona, tareas, focos de ruido...)</b>			<b>CÓDIGO DOSÍMETRO:</b>	
<b>DATOS DEL MUESTREO</b>						
<b>Nº</b>	<b>TIEMPO DE MUESTREO</b>		<b>OPERACIÓN/TAREA</b>	<b>RESULTADOS</b>		
				<b>Leq,t</b>	<b>LPico</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>						
<b>(Incluir: señalización, pausas, equipos parados, etc.)</b>						
<b>LOCALIZACIÓN DOSÍMETRO</b>						
<b>(Definir mediante dibujo esquemático la localización de dosímetro y focos de ruido.)</b>						

MEDICIÓN EN "C"						
DESCRIPCIÓN ÁREA:		(Descripción de la zona, tareas, focos de ruido...)			CÓDIGO DOSÍMETRO:	
DATOS DEL MUESTREO						
SALA	TIEMPO DE MUESTREO		OPERACIÓN	RESULTADOS		
				Leq,t	LPico	
1						
2						
3						
OBSERVACIONES						
LOCALIZACIÓN DOSÍMETRO						
(Definir mediante dibujo esquemático la localización de dosímetro y focos de ruido.)						

Anexo II:  
Resultados del trabajo de campo

## 1. Análisis de los resultados obtenidos en el trabajo de campo

En el marco del proyecto “Actuaciones para la prevención de enfermedades profesionales derivadas de la exposición a ruido”, se ha desarrollado un trabajo de campo, en el que se han visitado 10 empresas del Sector de Harinas y Sémolas, a nivel nacional en las siguientes provincias mostradas en la tabla.

Provincias visitadas
• Córdoba
• Cuenca
• Guadalajara
• Navarra
• La Rioja
• Burgos
• Murcia
• Valladolid
• Barcelona

Como herramienta de apoyo en estas visitas, se ha utilizado un cuestionario denominado “Cuestionario de toma de datos. Actuaciones para la prevención de enfermedades profesionales derivadas de la exposición a ruido”, que recoge información relacionada con la exposición de los trabajadores a ruido. Los aspectos más importantes que contiene el cuestionario de toma de datos son:

- *Identificación del riesgo de exposición a ruido.*
- *Vigilancia de la salud.*
- *Cereales procesados.*
- *Análisis del área o zona del proceso productivo. Tareas del proceso.*
- *Equipos. Niveles de emisión, adecuación y certificación.*
- *Medios de prevención empleados: colectivos e individuales.*
- *Formación e información.*
- *Realización de mediciones para identificación de focos.*

Considerando el proceso productivo de estas empresas, el cereal más procesado es el trigo (en el 100% de las empresas visitadas), ya que el producto obtenido en estas fábricas se destina principalmente para panificación y la harina de trigo es la más utilizada. Tres de las empresas visitadas, utiliza, además, otros cereales como centeno, avena, mijo etc.

Respecto al número de trabajadores en plantilla de las harineras visitadas, el 100 % de las empresas son de menos de 49 trabajadores (PYMES), en las que no existen trabajadores sensibles (embarazadas, menores, trabajadores con discapacidad y sensibles a determinados riesgos), según la información proporcionada por las mismas empresas.

La metodología de trabajo durante las visitas se ha desarrollado diferenciando dos partes:

**1. Gestión del riesgo de exposición a ruido**

Recopilación de información de tipo documental referente a gestión empresarial del riesgo de exposición a ruido evaluación de riesgos, vigilancia de la salud, gestión de los recursos materiales en las áreas más afectadas a exposición a ruido formación e información, etc.

**2. Mediciones orientativas para identificación de focos de ruido**

Visita a la zona de producción de la empresa, identificando las posibles áreas en las que existe una mayor exposición a ruido, en las cuales se han realizado mediciones orientativas para determinar los focos de exposición a ruido.

## 1.1. Gestión del riesgo de exposición a ruido

---

Utilizando el cuestionario como herramienta de apoyo se han recopilado una serie de datos referente a la gestión del riesgo de exposición a harina/cereal en las empresas del sector visitadas que se expone a continuación.

En el 100% de las empresas se identifica en la **evaluación**, el riesgo de exposición a ruido. Asimismo, un 20%, no dispone de evaluaciones higiénicas cuantitativas del riesgo de exposición a ruido.

En referencia a **vigilancia de la salud**, el 100% de las empresas la efectúan, siendo en todos los casos anual.

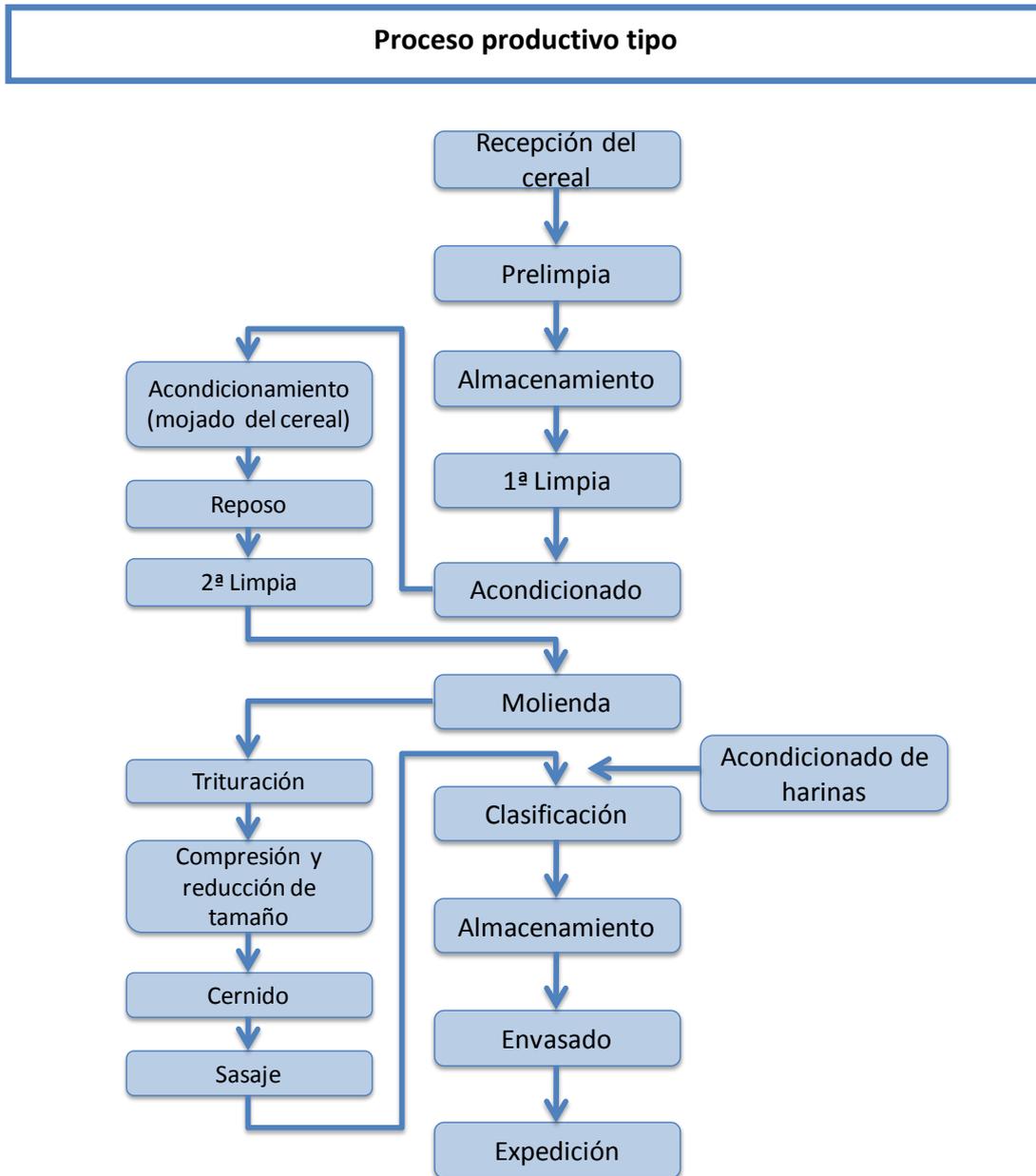
En referencia a la exploración clínica realizada en el reconocimiento médico, en el 100% de las empresas han manifestado que solo realizan una de las 3 pruebas establecidas en el protocolo de vigilancia de la salud para este riesgo. Según dicho protocolo se deben realizar:

- Otoscopia: para determinar el estado de los conductos auditivos externos y de las membranas timpánicas.
- Audiometría: que permite conocer con exactitud el estado auditivo del individuo. Las alteraciones del umbral auditivo detectadas en la misma orientarán hacia una patología producida por el ruido y deben servir para tomar las medidas oportunas. Esta es la única prueba a la que los trabajadores de las empresas visitadas se les realizan en el reconocimiento médico.
- Acumetría: orientada a la detección de alteraciones de transmisión, o bien neurosensoriales.

Respecto a las **enfermedades relacionadas con la exposición a ruido** se ha detectado tres casos de enfermedades en las empresas visitadas (disminución capacidad auditiva). Cabe destacar que la hipoacusia no está catalogada como enfermedad profesional, en el Sector de Harinas y Sémolas, por el 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 **proceso productivo** en las industrias harineras visitadas se desarrolla en diferentes fases, las cuales son idénticas o muy similares en cada fábrica, pudiendo hacerse extensible al resto de industrias de España.

De esta manera se puede establecer un proceso productivo tipo para estas industrias con las siguientes fases:



---

### Recepción del cereal

---

En esta primera etapa se recibe el cereal a granel en camiones. Previamente a su descarga se realiza un control de calidad, recogiendo una muestra del cereal para su análisis en laboratorio con el fin de comprobar si el cereal se ajusta a las especificaciones exigidas (se determina el peso por hectolitro, contenido en impurezas y humedad). Se establece el rechazo o la aceptación de la partida recibida.

En el caso de aceptación, se efectúa el pesado mediante báscula del camión: en carga y en vacío, de esta manera se determina la cantidad de cereal descargado. Posteriormente, se produce la descarga del camión en la piquera. En otras ocasiones, la descarga se efectúa mediante tren, aunque es menos común.

---

---

### Prelimpia

---

Antes de proceder al almacenamiento del cereal, éste pasa por una fase de prelimpia, en la que se eliminan las impurezas (polvo, tierra y productos más pesados) con la finalidad de favorecer la conservación del cereal durante el almacenamiento. Es importante que el cereal se encuentre limpio y seco para mantenerse en condiciones óptimas durante el almacenamiento en silos.

---

---

### Almacenamiento

---

Efectuada la prelimpia, se procede al almacenamiento del cereal en silos, clasificándolo según sus características. Durante el almacenamiento se controlan los parámetros de humedad, tiempo y temperatura.

---

---

## Limpia

En esta fase se retiran impurezas y materiales extraños que acompañan al cereal, por ejemplo: polvo, tierra, paja, etc. Estas operaciones se llevan a cabo por medio de maquinaria que actúa realizando una separación en función del tamaño, peso, densidad, forma, etc. tales como cribas horizontales, despuntadoras, cepilladoras, separadores centrífugos y magnéticos o deschinadoras.

---

## Acondicionado

Después de la limpia del cereal, se procede a adicionar al cereal una determinada cantidad de agua hasta alcanzar el grado de humedad óptimo para ser molido. Posteriormente, se deja reposar un tiempo determinado en función de la dureza del grano y su contenido de humedad inicial. En el caso de los trigos blandos se necesita un reposo de 12 a 24 horas.

Esta fase del proceso facilita la separación de las cubiertas más externas del cereal y disminuye el gasto de energía requerida para el proceso de la molienda.

---

## Segunda limpia

A continuación del reposo del cereal, se procede a realizar una segunda limpia para eliminar las cascarillas y restos del grano que se han desprendido de la superficie como consecuencia del mojado del cereal por medio de una despuntadora horizontal.

## Molienda

La etapa de molienda consiste en operaciones de sucesivos triturados y tamizados con el objetivo de separar por diferencia de dureza la cáscara del cereal y el endospermo. Las principales operaciones en la molienda son:

- **Trituración** por medio de un conjunto de molinos de cilindros estriados que abren el grano para separar las cubiertas más externas.
- **Compresión y reducción del tamaño** de los productos procedentes de la trituración con molinos de cilindros lisos, cuyo objetivo es aplastar el cereal y convertirlo en harina.
- **Cernido y sasaje**, son operaciones que consisten en la clasificación del producto según el tamaño y el peso mediante tamices, en cada pasada por los molinos.

Aquellas partículas de la molienda que no tienen posibilidad de producir harina, se eliminan del proceso y entran a formar parte de los subproductos.

## Clasificación

Las partículas de la molienda que no tienen posibilidad de producir harina, se eliminan del proceso y entran a formar parte de los subproductos.

El producto obtenido de la molienda, se recoge en una rosca colectora que separa los diferentes tipos de harina.

## Almacenamiento

Finalmente se procede al almacenamiento en silos, generalmente, cuando el producto final se va a expedir a granel. En otras ocasiones, pasa directamente a la zona de envasado.

Los diferentes tipos de harina se mezclan en determinadas proporciones para conseguir el producto final deseado.

---

### Envasado

En el área de envasado se puede envasar mediante sacos de diferentes tamaños, aunque lo más habitual son los de 25 y 40 Kg. Esta operación se realiza mediante envasadoras automáticas.

Posteriormente, se procede a su paletizado y retractilado, manualmente o mediante maquinaria específica que realiza dichas operaciones.

---

### Expedición

La carga de la harina se efectúa de diferente manera dependiendo de si es a granel o el producto está envasado.

Cuando la harina está envasada se carga en el camión, dentro del contenedor, mediante traspaleas, apiladores o carretillas. Si por el contrario, la harina es a granel, la carga se produce mediante su caída por gravedad a través de una manga ubicada en la parte superior de la zona de carga que se coloca en la boca de los camiones cisterna.

---

### Acondicionado de las harinas

Esta fase puede realizarse después de la molienda, antes del almacenamiento del producto final, o bien, después del ensilado, justo antes de su envasado y/o expedición. Consiste en la adición de determinados aditivos y otras sustancias autorizadas para mejorar la calidad la cocción de la harina o su color.

Los focos que se han identificado con **mayor posibilidad de exposición a ruido** en el proceso productivo de las empresas visitadas son en la molienda, en la trituración, compresión y reducción de tamaño, en el cernido y sasaje.

Es primordial para minimizar este riesgo de exposición en estas fases conocer las **características de la maquinaria** o equipos de trabajo utilizados, la existencia de **marcado CE**, en su defecto, si se han adecuado conforme al Real Decreto 1215/1997. Igualmente, es importante saber si disponen de **sistemas de protección que eviten o reduzcan la emisión de ruido en el lugar de trabajo**.

En este sentido, las empresas visitadas no han proporcionado información detallada referente a número y tipo de equipos con marcado CE y sin marcado; por lo tanto, no ha sido posible determinar el porcentaje de ambos y por consiguiente, tampoco cuales han sido adecuados y cuales no.

El 80% de las empresas ha implantado algún tipo de medida preventiva para evitar o limitar la exposición a ruido. Entre estas medidas destacan:

- Instalación de elementos de amortiguación en los equipos.
- Cabinas insonorizadas de control del proceso.
- Aislamiento de determinados equipos.
- Señalización del riesgo.
- Establecimiento de pausas.
- Alternancia de tareas ruidosas con otras no ruidosas.

El 100% de las empresas proporcionan **equipos de protección individual** a los trabajadores que están expuestos a ruido, que se repone en todos los casos cuando el trabajador lo solicita. Los equipos de protección facilitados son tapones y orejeras en todas las empresas.

En el 100% de las empresas se ha facilitado **formación e información** a los trabajadores sobre los riesgos derivados de la exposición a ruido. Esta formación se ha impartido por el servicio de prevención ajeno contratado por estas empresas. En ningún caso se ha dado una formación exclusiva según lo establecido en el Real Decreto 286/2006, sino que se ha proporcionado la información y formación referente a los riesgos del puesto y medidas preventivas a aplicar, en cumplimiento del artículo 18 y 19 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

El Real Decreto 2869/2006 establece que los trabajadores expuestos a ruido deben ser formados e informados sobre:

- La naturaleza de los riesgos derivados de la exposición a ruido.
- Las medidas tomadas 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.
- Los resultados de las evaluaciones y mediciones del ruido efectuadas .
- 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.
- Las prácticas de trabajo seguras, con el fin de reducir al mínimo la exposición al ruido.

## 1.2. Mediciones orientativas para identificación de focos

En las visitas efectuadas a las zonas de producción de las empresas se ha identificado las posibles áreas en las que existe una mayor exposición a ruido, ya mencionadas en el punto anterior: molienda, concretamente, en molinos, cernedores y sasores.

Se han efectuado 33 mediciones en total. Las áreas en las que se ha realizado las mediciones son:

Áreas	Nº de localizaciones
Molinos	10
Sasores	8
Cernedores (Planchisters)	9
Envasado	2
Ensacado	1
Otras	3

La metodología utilizada para la realización de estas mediciones ha sido la recogida en la Guía técnica del INSHT relativa a ruido, en la que se establece el tipo de estrategia a seguir en función de las tareas que se realiza. Las mediciones se han realizado con dosímetros debidamente verificados por una entidad acreditada y calibrados con equipo apropiado.

Se han efectuado mediciones ambientales en las salas anteriormente indicadas empleando dosímetros marca QUEST, modelo Q-100, NoisePro DL y NoiseProDLX, adaptados a los criterios fijados en el Real Decreto 286/2006. Los equipos fueron calibrados (control de ajuste) antes y después de la su utilización con calibrador QUEST modelo QC-10. Dichos equipos disponen de calibración-verificación en vigor.

En este sentido se han tomado mediciones que permitan determinar los siguientes parámetros:

- **L Aeq,Ti**: Nivel de ruido continuo equivalente. Es el nivel de ruido medio ponderado en escala A, durante el período Ti de medida, basado en una tasa de cambio, ER, de 3 dB.
- **L Aeq,d**: Nivel de ruido equivalente diario. Es el nivel de ruido continuo equivalente referido a 8 horas de trabajo. Es el parámetro recogido en el Real Decreto 286/2006 que permite valorar la exposición de los trabajadores a ruido. Se calcula conforme a la expresión:

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

- **Nivel Pico**: Nivel de presión sonora máxima alcanzada en un instante de tiempo.

De forma complementaria se han tomado muestras en ponderación C para calcular los niveles de exposición teniendo en cuenta la atenuación de los protectores auditivos que, en su caso, ha proporcionado la empresa.

Los límites de exposición a ruido para los trabajadores, regulados por el 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. A saber:

- **Valores límite de exposición**: LAeq,d = 87 dB(A) y Lpico = 140 dB (C), respectivamente.

En ningún caso pueden superarse estos límites. En la determinación de la exposición real del trabajador al ruido para aplicar estos límites de exposición ha de tenerse en cuenta la atenuación que procuran los protectores auditivos individuales utilizados por los trabajadores.

- **Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción:** LAeq,d = 85 dB(A) y Lpico = 137 dB (C).
- **Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción:** LAeq,d = 80 dB(A) y Lpico = 135 dB (C), respectivamente.

A continuación se muestran los resultados obtenidos en las visitas, según el área/sala en la que se ha efectuado la medición.

Áreas/salas	Nº de localizaciones < 80 dBA	Nº de localizaciones entre 80 dBA y 85 dBA	Nº de localizaciones >85 dBA
Molinos	-	1	9
Sasores	-	3	5
Cernedores (Planchister)	-	1	8
Envasado	2	-	-
Ensayado	-	1	-
Otras	-	-	3

Como se puede observar, en la totalidad de las empresas analizadas se supera el valor inferior de exposición que dan lugar a una acción, LAeq,d = 80 dB(A), excepto en el envasado. En el 67,33 % de las localizaciones de las salas de molienda, sasores y cernido superan el valor superior de exposición que dan lugar a una acción, LAeq,d = 85 dB(A). Por lo que, en cada caso, se aplicarán las medidas correspondientes recogidas en el Real Decreto 286/2006.

Cabe destacar que la tarea de envasado y ensacado, aunque no es tan representativa por el número de empresas en las que se ha realizado la medición, en ningún caso se superan los 80 dB(A), por lo que no existe riesgo de exposición a ruido.

Además, en el 100 % de las empresas en ningún caso se supera el valor límite de exposición, LAeq,d = 87 dB(A), con la utilización de protectores auditivos.