



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Máster

La prevención de riesgos laborales en la
industria alimentaria en España: Situación actual
y propuestas de mejora

Autor

Manuel Bueno Pascual

Director/es

María del Carmen Aguilar Martín

Facultad de Derecho/ Máster en Prevención de Riesgos Laborales.

2024

RESUMEN

La industria alimentaria es uno de los principales pilares económicos y sociales de España. Históricamente, presenta uno de los índices de siniestralidad laboral y número de diagnósticos de enfermedades profesionales más elevados. Esta tendencia no ha disminuido con los años pese a los avances normativos y tecnológicos. Contando con estas cifras tan elevadas, sorprende la escasez de informes específicos oficiales que permitan identificar con mayor especificidad los problemas particulares de cada subsector, lo que dificulta contextualizar adecuadamente los peligros, y, en consecuencia, implementar medidas preventivas adaptadas a las necesidades particulares de cada actividad. La identificación de los riesgos y de los factores asociados a ellos, desde un enfoque holístico mediante la consulta de informes de organismos oficiales complementados con estudios científicos específicos, facilita poner en perspectiva los problemas más relevantes de la industria y, por tanto, implementar medidas adecuadas para cada situación. Asimismo, dentro de la industria se han desarrollado una serie de mecanismos específicos de regulación para garantizar que la producción de alimentos se realiza dentro de unos estándares que aseguran su calidad y seguridad de cara a los consumidores. Esta estandarización de los procesos productivos puede contribuir a favorecer indirectamente las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores.

PALABRAS CLAVE

Industria alimentaria-siniestralidad- accidentes de trabajo- enfermedades profesionales-planes generales de higiene-APPCC

ABSTRACT

The food industry is one of the main economic and social pillars of Spain. Historically, it has exhibited some of the highest rates of occupational accidents and diagnoses of professional illnesses. This trend has not diminished over the years, despite regulatory and technological advancements. Given these elevated figures, the scarcity of specific official reports aimed at identifying the particular issues of each subsector is striking. This lack of detailed data hinders the proper contextualization of risks and, consequently, the implementation of preventive measures tailored to the specific needs of each activity. The identification of risks and their associated factors, from a holistic perspective that combines official reports with specific scientific studies, helps to put the most pressing issues in the industry into perspective and, therefore, enables the implementation of appropriate measures for each situation. Furthermore, within the industry, a series of specific regulatory mechanisms have been developed to ensure that food production adheres to standards guaranteeing quality and safety for consumers. This standardization of production processes can indirectly contribute to improving the safety and health conditions of workers.

KEYWORDS

Food industry – accident rate - work accidents - occupational diseases - Pre-requisite programmes – HACCP

INDICE

RESUMEN	1
PALABRAS CLAVE	1
ABSTRACT	2
KEYWORDS.....	2
1 DELIMITACIÓN DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER (TFM)	6
1.1 Justificación	6
1.2 Objetivos.....	6
1.3 Aportación novedosa reseñada	7
2 DEFINICIONES.....	7
3 BREVE DELIMITACIÓN NORMATIVA Y CONTEXTO CUANTITATIVO	9
4 METODOLOGÍA.....	15
5 CONTEXTO ESTADÍSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE AT Y EP EN LA INDUSTRIA	16
5.1 Informe de siniestralidad en la industria de la alimentación: resultados y discusión	16
5.1.1 Por grupo de actividad.....	18
5.1.2 Gravedad.....	22
5.1.3 Sexo	23
5.1.4 Edad.....	24
5.1.5 Nacionalidad.....	25
5.1.6 Tipo de lugar.....	26
5.1.7 Ocupación.....	27
5.1.8 Desviación	28
5.1.9 Forma en la que se produjo el accidente.....	28
5.1.10 Agente material asociado a la forma.....	29
5.1.11 Forma y agente material en accidentes graves +mortales	31

5.1.12	Descripción de la lesión.....	32
5.2	Enfermedades profesionales relacionadas con la industria alimentaria	33
5.2.1	Asma ocupacional (AO).....	34
5.2.2	Trastornos musculoesqueléticos (TME).....	36
5.2.3	Dermatitis ocupacional.....	38
5.3	Herramientas propias de la industria alimentaria que ayudan a la prevención de riesgos en el sector	41
5.3.1	APPCC	41
5.3.2	Programas de prerequisites	44
5.3.3	Guías específicas por sector e ISO 22000	46
6	MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LOS GRUPOS DE ACTIVIDAD MÁS PROBLEMÁTICOS	48
6.1	Procesado y conservación de carne	48
6.2	Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos	50
6.3	Procesado y conservación de pescados, crustáceos y moluscos.....	52
7	CONCLUSIONES.....	54
8	BIBLIOGRAFÍA	56
8.1	Literatura científica.....	56
8.2	Legislación	59
8.3	Informes, documentos	60
8.4	Webgrafía	62
	ANEXOS	64

INDIDE DE TABLAS

Tabla 1. Accidentes de trabajo con baja en jornada.	9
Tabla 2. Índices de incidencia de enfermedad profesional por actividad económica.....	11
Tabla 3 ATJT de las actividades con mayor siniestralidad del 2023.	13
Tabla 4. Relación trabajadores ocupados por año en la industria alimentaria....	13
Tabla 5: Número de personas ocupadas en la industria alimentaria por subsectores.	18
Tabla 6: Tasa de incidencia (TI) de ATJT Totales y Graves+ Mortales (G+M) según grupo de actividad. Industria de la alimentación, año 2019.....	19
Tabla 7. ATJT según grupo de actividad, gravedad y edad. Industria de la alimentación, año 2019.....	22
Tabla 8: Tasas de incidencia de ATJT en la Industria de la alimentación según nacionalidad.....	26
Tabla 9: Distribuciones porcentuales de ATJT según grupo de edad y ocupación. Industria de la alimentación, año 2019.....	28
Tabla 10: Distribuciones en datos porcentuales en la industria de la alimentación ATJT según edad y agente material asociado a la forma.	30
Tabla 11. ATJT graves y mortales según forma de contacto. División de actividad de la Industria de la alimentación, año 2019.	31
Tabla 12. ATJT según descripción de la lesión resultante. Industria de la alimentación, año 2019.....	32
Tabla 13. Asociación del tipo de malestar musculoesquelético con las variables predictoras relevantes de mayor precisión.....	38

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Índices de incidencia por actividad económica.....	10
Figura 2: Cifra de negocios, en millones de euros, por subsectores año 2019 ...	17
Figura 3: Tasas de incidencia ATJT en la industria de la alimentación según sexo y grupo de actividad, año 2019.....	24
Figura 4: Tasas de incidencia de ATJT, según edad y grupo de actividad. Industria de la alimentación, año 2019.	25

1 DELIMITACIÓN DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER (TFM)

1.1 Justificación

Este trabajo se ha llevado a cabo para poner en perspectiva un sector estratégico como la industria alimentaria, uno de los pilares de la economía española. Un sector que enfrenta múltiples desafíos y que no escapa al tema que nos ocupa, la prevención de riesgos laborales.

La relevancia del presente trabajo fin de máster radica en la alta siniestralidad observada en la industria alimentaria y en la dificultad para obtener información de esta. Aunque existe información sobre el sector que puede ser accesible a través de normativas generales o informes estadísticos globales sobre siniestralidad laboral y enfermedades profesionales, la información concreta sobre los subsectores de la industria alimentaria (la industria cárnica, láctea, pescado, frutas y verduras, la producción de harinas etc.) se encuentra más comúnmente fragmentada, limitada o integrada en análisis más amplios de otras industrias como es la manufacturera.

A pesar de los avances tecnológicos y normativos, persisten problemas significativos que es necesario abordar desde una perspectiva global con el objetivo de garantizar la seguridad de los trabajadores.

1.2 Objetivos

El presente trabajo fin de máster (TFM) tiene como objetivo valorar la situación actual, comprendiendo un periodo aproximado de tiempo entre el 2018 y el 2024, de la prevención de riesgos laborales en la industria alimentaria desde un enfoque global y analítico, identificando los principales riesgos y proponiendo medidas para prevenirlos. Para ello se tomarán como referencia los índices de siniestralidad y enfermedades profesionales asociadas a la misma.

Para la consecución del objetivo principal se proponen los siguientes objetivos secundarios:

1. Comprender en el contexto actual la relevancia de la industria alimentaria, identificando los distintos subsectores que la componen.
2. Identificar los factores de riesgo asociados a los peligros.

3. Identificar los principales riesgos a los que se enfrentan los trabajadores, a través de informes de instituciones oficiales y artículos científicos específicos.
4. Identificar las principales enfermedades profesionales asociadas a los principales sectores de la industria alimentaria, informes de instituciones oficiales y artículos científicos específicos.
5. Exponer las principales herramientas específicas empleadas en la industria alimentaria y relacionarlas con la prevención de riesgos laborales para concluir si pueden contribuir a un entorno laboral más seguro.
6. Proponer una serie de medidas preventivas centralizando las intervenciones preventivas en las actividades en mayor situación de vulnerabilidad con mayor número de trabajadores expuestos.

1.3 Aportación novedosa reseñada

Este trabajo aporta una visión global y resumida del estado actual de la industria alimentaria española en la prevención de riesgos laborales, permitiendo recopilar datos de múltiples fuentes para exponerlos en una única memoria algo que no consta que se haya hecho con anterioridad. Esto es debido probablemente a la escasez de datos de organismos oficiales en lo que respecta a esta industria específicamente, si bien hay datos en función de las diferentes secciones es difícil que los desglosen por divisiones o grupos.

2 DEFINICIONES

- **Agentes biológicos:** Microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad (Real Decreto 664/1997).
- **Agente químico:** Todo elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no (Real Decreto 374/2001).
- **Condición de trabajo:** Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador (Ley 31/1995).
- **Daños derivados del trabajo:** Las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo (Ley 31/1995).

- **Equipo de trabajo:** Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo (Real Decreto 1215/1997).
- **Equipo de protección individual:** Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin (Real Decreto 773/1997).
- **Índice de incidencia de accidentes de trabajo en jornada de trabajo (ATJT):** Número de accidentes de trabajo en jornada de trabajo (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo [INSST], informe de siniestralidad en la industria de la alimentación 2023)
- **Índice de Incidencia (II):** Número de accidentes por cada 100.000 personas trabajadoras afiliadas con la contingencia de accidente de trabajo y enfermedad profesional cubierta. por cada 100.000 trabajadores (INSST, informe de siniestralidad en la industria de la alimentación, 2023).
- **Lugares de trabajo:** Las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo (Real Decreto 486/1997).
- **Procedimiento de trabajo:** Secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar un determinado trabajo, con inclusión de los medios materiales (de trabajo o de protección) y humanos (cualificación o formación de personal) necesarios para llevarlo a cabo (Real Decreto 614/2001).
- **Siniestralidad laboral:** Frecuencia con la que se producen siniestros con ocasión o por consecuencia del trabajo.
- **Prevención:** El conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo (Ley 31/1995).
- **Tasa de Incidencia (TI) de ATJT:** Número de accidentes en jornada de trabajo con baja por cada 100.000 personas ocupadas (INSST, informe de siniestralidad en la industria de la alimentación, 2023).
- **Riesgo laboral:** La posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo (Ley 31/1995).

3 BREVE DELIMITACIÓN NORMATIVA Y CONTEXTO CUANTITATIVO

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales (LPRL) es la principal norma que se ocupa de velar por la seguridad y la salud de los trabajadores. Esta ley tiene un ámbito de aplicación amplio, nació con vocación universalista y con posterioridad se ha ido desarrollando por múltiple normativa. En este amplio ámbito de aplicación se encuentra la industria.

La prevención de riesgos laborales (PRL) es un pilar fundamental en cualquier sector productivo, ya que garantiza la seguridad y el bienestar de los trabajadores, además de optimizar el rendimiento y la calidad del trabajo. Desde este punto de vista, los daños que puede sufrir la salud de un trabajador, relacionados con las condiciones en las que desarrolla su trabajo se agrupan en dos bloques: Accidentes de trabajo (AT), y Enfermedades profesionales (EP), conceptos estos que la propia LPRL remite a la normativa de seguridad social, tal y como se verá con posterioridad.

En el año 2022, en el último anuario estadístico actualizado del Ministerio de Trabajo y Economía Social, ateniéndonos a la Clasificación Nacional de Actividades Económicas la industria manufacturera (sección C), ocupó la mayor cantidad de accidentes laborales entre todas las secciones, la industria alimentaria la podemos encontrar como una división (10) de esta sección C (Tabla 1).

Tabla 1. Accidentes de trabajo con baja en jornada.

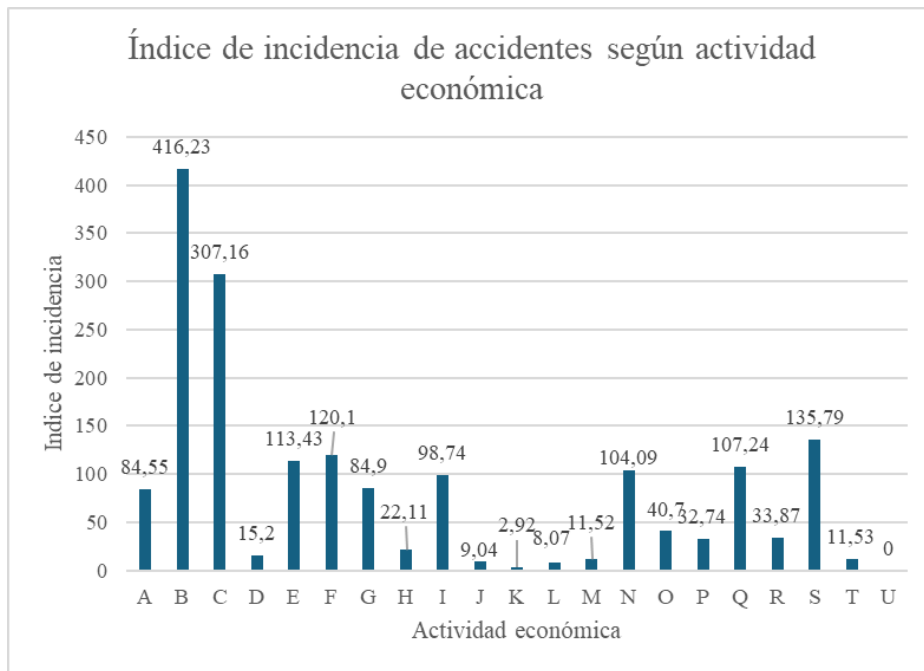
	VALORES ABSOLUTOS		VARIACIONES SOBRE AÑO ANTERIOR	
	2021	2022	Variación Absoluta	Variación Relativa (%)
Sección de actividad económica	523800	571274	47474	9,1
A - Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	31421	29528	-1893	-6
B - Industrias extractivas	1303	1420	117	9
C - Industria manufacturera	89999	94283	4284	4,8
E - Suministro de agua, saneamiento, gestión residuos	8542	8732	190	2,2
F - Construcción	81005	84159	3154	3,9
G - Comercio al por mayor y menor; reparación de vehículos	68039	69472	1433	2,1
H - Transporte y almacenamiento	36382	39854	3472	9,6

I - Hostelería	37474	51127	13653	36,4
N - Actividades administrativas y servicios auxiliares	54858	57916	3058	5,6
O - Administración Pública y defensa; Seguridad social obligatoria	24807	25233	426	1,7
Q - Actividades sanitarias y de servicios sociales	59224	75019	15795	26,7
Resto de secciones de actividad (D,J,K,L,M,P,R,S,T,U)	30746	34531	3785	12,3

Fuente: Anuario de estadísticas del mercado de trabajo 2022 (Ministerio de Trabajo y Economía Social).

En cambio, en el 2023, último informe estadístico proporcionado por el Sistema de Comunicación de Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en España (CEPROSS), la sección C fue la segunda con mayor incidencia (307,16) de enfermedades profesionales por detrás de la B de Industrias extractivas (416,23) (Figura 1 y Tabla 2).

Figura 1. Índices de incidencia por actividad económica.



Fuente: Informe anual 2023. Observatorio de Enfermedades Profesionales (CEPROSS) y de Enfermedades Causadas o Agravadas por el Trabajo (PANOTRATSS).

Tabla 2. Índices de incidencia de enfermedad profesional por actividad económica.

CNAE	Índice
B. Industrias extractivas	416,23
C. Industria manufacturera	307,16
S. Otros servicios	135,79
F. Construcción	120,1
E. Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	113,43
Q. Actividades sanitarias y de servicios sociales	107,24
N. Actividades administrativas y servicios auxiliares	104,09
I. Hostelería	98,74
G. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas	84,9
A. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	84,55
O. Administración Pública y defensa; Seguridad Social obligatoria	40,7
R. Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento	33,87
P. Educación	32,74
H. Transporte y almacenamiento	22,11
D. Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	15,2
T. Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico; actividades de los hogares como productores	11,53
M. Actividades profesionales, científicas y técnicas	11,52
J. Información y comunicaciones	9,04

L. Actividades inmobiliarias	8,07
K. Actividades financieras y de seguros	2,92
U. Actividades de organizaciones y organismos	0

Fuente: Informe anual 2023. Observatorio de Enfermedades Profesionales (CEPROSS) y de Enfermedades Causadas o Agravadas por el Trabajo (PANOTRATSS).

La legislación en la industria alimentaria a nivel europeo está regida por el Reglamento (CE) n° 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2002, en el que se establecen los principios y requisitos generales en materia de normativa alimentaria. A través de este reglamento también se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), una agencia europea con base jurídica propia, cuyas funciones están financiadas con los presupuestos de la Unión Europea (UE). Constituye un organismo de comunicación y consulta para todos los aspectos relacionados con la cadena alimentaria, trabajando en estrecha colaboración con los Estados miembros, la Comisión Europea y otras instituciones de la UE. Entre sus funciones destacan, la evaluación científica de riesgos relacionados con la seguridad alimentaria, la salud animal, la sanidad vegetal y la nutrición. El asesoramiento científico y técnico, la gestión de alertas alimentarias y la coordinación con organismo nacionales

En el caso de la industria alimentaria, la relevancia en cuanto a cifras de la sección manufacturera adquiere un matiz especial debido a la naturaleza de las actividades que se llevan a cabo, las cuales conllevan riesgos específicos que pueden comprometer tanto la salud de los empleados como la seguridad de los productos alimentarios. Estos aspectos se contemplan en la normativa alimentaria, el Reglamento (CE) n° 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios, dicta las normas generales de para garantizar la seguridad alimentaria a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumidor final. Adicionalmente, todos los operadores que manipulan productos de origen animal deben cumplir con las normas específicas de higiene establecidas en el Reglamento (CE) n° 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004. Estos Reglamentos son fundamentales para garantizar la salud pública y son de obligado cumplimiento para todos los operadores de la cadena alimentaria. Abarcan aspectos como el diseño de las instalaciones y zonas de trabajo, y sus condiciones ambientales o la formación especializada de los trabajadores. Otros aspectos más específicos que contempla la normativa europea son los límites de microorganismos, y

los tipos y cantidades de aditivos aceptables en los productos alimenticios para garantizar la salud del consumidor. Ambos regulados por el Reglamento (CE) nº 2073/2005 de la Comisión, de 15 de noviembre de 2005 , relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios y el Reglamento (CE) nº 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre aditivos alimentarios, respectivamente.

Según el informe del INSST de actividades prioritarias en función de la siniestralidad del 2023, la industria de la alimentación se encuentra en el tercer puesto por divisiones (CNAE, 2009) con una incidencia de 5417,1 por cada 100000 habitantes, solo por detrás de las actividades de construcción especializadas con un 5959,2 de incidencia y de la construcción de edificios con 6752,2.

Tabla 3 ATJT de las actividades con mayor siniestralidad del 2023.

CNAE	Descripción	ATJT	Población	I. Incidencia
87	Asistencia en establecimientos residenciales	15335	311818	4917,9
55	Servicios de alojamiento	16404	370535	4427,1
10	Industria de la alimentación	22473	414856	5417,1
41	Construcción de edificios	34785	515164	6752,2
43	Actividades de construcción especializada	47866	803234	5959,2

Fuente: Actividades prioritarias en función de la siniestralidad del 2023 (INSST).

La industria alimentaria es una de las actividades que más empleo genera en España y presenta un crecimiento progresivo y constante. De los 434559 trabajadores ocupados en el 2018 a los 493123 correspondientes al último registro de los informes anuales de la industria alimentaria para cada periodo de tiempo. Los mayores incrementos en el total de trabajadores se vieron entre los años 2018-2019 (4,95%) y 2020-2021 (4,25%) (Tabla 4).

Tabla 4. Relación trabajadores ocupados por año en la industria alimentaria.

Año	Nº de trabajadores ocupados	Incremento (%)
2018	434559	-
2019	456086	4,95
2020	459868	0,83
2021	479438	4,26
2022	493123	2,85

Fuente: 1 Informe anual de la industria alimentaria española períodos 2018-2022 (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Gobierno de España)

Abarca desde la producción agrícola y ganadera hasta el procesamiento, envasado y distribución de alimentos. Esta diversidad de actividades genera una amplia gama de riesgos laborales, entre los que se destacan la exposición a sustancias químicas, las condiciones ergonómicas desfavorables o el riesgo biológico por contacto con microorganismos patógenos.

A pesar de los avances normativos y tecnológicos en materia de seguridad laboral, los índices de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo siguen siendo preocupantes en este sector. En lo que respecta a la siniestralidad, utilizando como indicador accidentes en jornada de trabajo con baja (ATJT), cabe señalar que en 2019 el II de ATJT de la industria de la alimentación fue de 5515,9, valor 1,8 veces superior al II de ATJT total nacional (3019,6) (INSST, informe de siniestralidad en la industria de la alimentación, 2023). Esta tendencia no ha decaído con los años, según el último informe de actividades prioritarias en función de la siniestralidad del año 2023, el ATJT de la industria de la alimentación es 1,9 veces superior al nacional de 5417,1 frente a 2812,4.

4 METODOLOGÍA

Para el desarrollo del presente Trabajo Fin de Máster se ha tomado como base el único informe de siniestralidad en la industria de la alimentación elaborado por el INSSST en el 2021 y publicado en el 2022. Este informe se elaboró en base a los datos recopilados del año 2019 del fichero informatizado y anonimizado de accidentes en jornada de trabajo con baja (ATJT), suministrado por la Subdirección General de Estadística y Análisis Sociolaboral del Ministerio de Trabajo y Economía Social, y el fichero de microdatos de población ocupada, procedente de la Encuesta de Población Activa (EPA) de 2019, facilitados por el Instituto Nacional de Estadística.

Este trabajo se va a focalizar en analizar la distribución de la siniestralidad en las variables consideradas de mayor relevancia, que se han estudiado en este informe con objeto de discernir las posibles causas teniendo en cuenta el marco operativo del sector en el que se analizan.

Este informe utiliza de baremo dos parámetros: el índice de incidencia de accidentes de trabajo en jornada de trabajo (ATJT) (número de accidentes de trabajo en jornada de trabajo por cada 100.000 trabajadores) que presenta y el número de personas que desarrollan su trabajo en ella.

Como apoyo se expondrá también el informe de actividades prioritarias en función de la siniestralidad del 2019. Paralelamente, se realiza una revisión de la situación en el sector en base a una búsqueda bibliográfica, usando bases de datos relacionados con el INSSST y mediante los informes anuales de la industria alimentaria española (Ministerio de agricultura pesca y alimentación) de los periodos 2020-2021, 2021- 2022, 2022- 2023 y 2023-2024.

Asimismo, se realiza una revisión de la distribución e incidiendo sobre algunas de las principales enfermedades profesionales que se pueden contraer en esta industria por medio de estadísticas oficiales y literatura científica consultada.

Se desarrolla un repaso sobre algunas herramientas diseñadas específicamente para la industria que también pueden ayudar a garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

Finalmente, se proponen una serie de medidas preventivas orientadas a disminuir los riesgos más significativos desarrollados a lo largo de la presente memoria.

5 CONTEXTO ESTADÍSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE AT Y EP EN LA INDUSTRIA

5.1 Informe de siniestralidad en la industria de la alimentación: resultados y discusión

Para poder ver en qué marco se sitúa la prevención de riesgos laborales en la industria alimentaria en España, es conveniente realizar un repaso por la situación actual de la misma España. Cabe recordar que según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas del 2009 (CNAE 2009), esta industria se encuentra en el grupo C correspondiente a la industria manufacturera, división 10. Dentro de esta división se encuentran clasificados varios grupos de actividad:

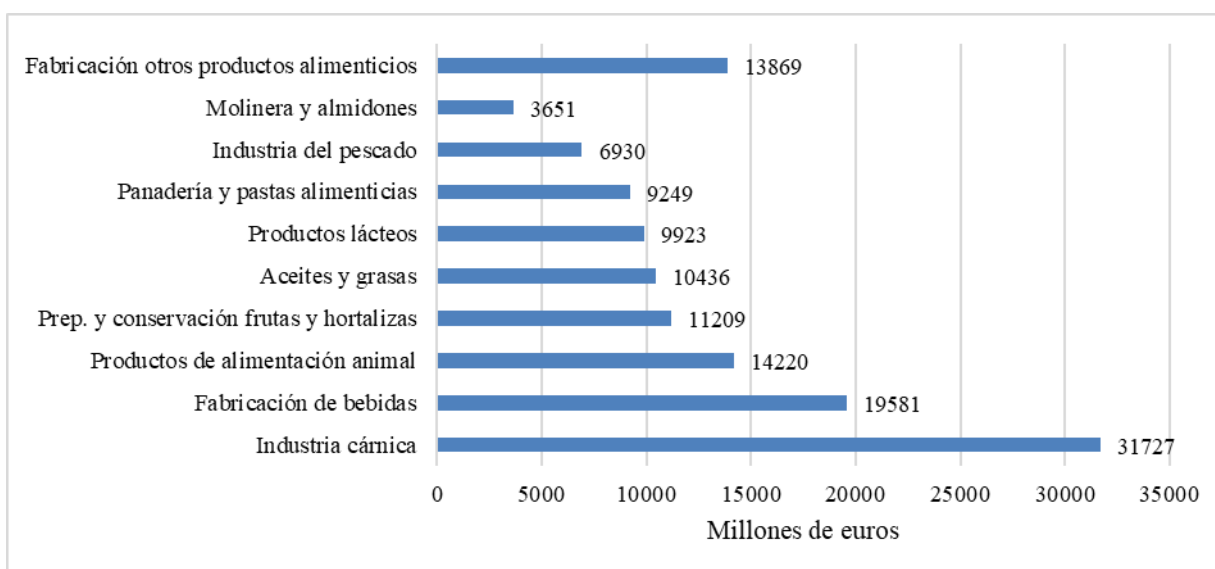
- 101 Procesado y conservación de carne y elaboración de productos cárnicos.
- 102 Procesado y conservación de pescados, crustáceos y moluscos.
- 103 Procesado y conservación de frutas y hortalizas.
- 104 Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales.
- 105 Fabricación de productos lácteos.
- 106 Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos.
- 107 Fabricación de productos de panadería y pastas alimenticias.
- 108 Fabricación de otros productos alimenticios.
- 109 Fabricación de productos para la alimentación animal.

En el 2019, año sobre el que se extrajeron los datos del informe de siniestralidad que a continuación veremos, en la Unión Europea (UE), la industria alimentaria fue la principal actividad de la industria manufacturera, con un valor superior a los 1205000 millones de euros de cifra de negocios, representando el 15,2% de la industria manufacturera (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2021). Para el último informe anual de la industria alimentaria correspondiente al periodo 2023-2024 continúa representando la principal actividad de la industria manufacturera con un 14,3% y una cifra de 1.121.000 millones de euros esta es una cifra inferior al año 2019 debido a la salida del Reino Unido de la Unión Europea (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2024).

En España en el 2021, la industria de alimentación y bebidas es la primera rama manufacturera del sector industrial, según los últimos datos de Estadística Estructural de Empresas del INE, con 130.795,8 millones de euros de cifra de negocios lo que representa el 23,3% del sector industrial, el 22,1% de las personas ocupadas y el 19,2% del valor añadido. Representa el 2,5% del PIB de España en valor añadido bruto y que asciende a 25.236 M€ (-2,2%).

Si nos referimos a los distintos subsectores según el informe anual de la industria alimentaria correspondiente al periodo 2020-2021, en el año 2019, los subsectores más relevantes en cuanto a cifra de negocios fueron: Industria cárnica 31727 M€ (24,3%), Fabricación de bebidas 19581 M€ (15%), Productos de alimentación animal 13.869 M€ (10,6%), Preparación y conservación de frutas y hortalizas 11200 M€ (8,6%) y Aceites y grasas 10436 M€ (8%) (Figura 2).

Figura 2: Cifra de negocios, en millones de euros, por subsectores año 2019



Fuente: Informe anual de la industria alimentaria española (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Gobierno de España).

Siguiendo el mismo informe, en relación con el número de ocupados los principales subsectores fueron Industria cárnica con un 24,2%, seguido por Panadería y pastas alimenticias (21%), Fabricación de bebidas (13,1%) y Otros productos alimenticios (13,1%).

Tabla 5: Número de personas ocupadas en la industria alimentaria por subsectores.

Número de personas ocupadas en la industria alimentaria por subsectores					
Subsectores	Año 2018		Año 2019		Variaciones % 2019/2018
	Nº	%	Nº	%	%
Industria cárnica	104971	24,2	110413	24,2	8,7
Industria del pescado	21985	5,1	23781	5,2	7,9
Prep. y conservación frutas y hortalizas	37879	8,7	40176	8,8	6,1
Aceites y grasas	13855	3,2	14866	3,3	7,3
Productos lácteos	28015	6,5	29486	6,5	5,3
Molinería y almidones	6598	1,5	6797	1,5	-1,5
Panadería y pastas alimenticias	94345	21,7	95884	21	1,6
Fabricación otros productos alimenticios	55844	12,9	59733	13,1	7
Productos de alimentación animal	32433	7,5	35029	7,7	8
Fabricación de bebidas	56862	13,1	59799	13,1	10,4
Total Industria Alimentaria	434559	100	456086	100	7,5

Fuente: Datos de la Estadística Estructural de Empresas Sector Industrial 2019 del INE.

Los datos de siniestralidad del 2019 del informe publicado en el 2021, revelan que en este año se notificaron un total de 21373 accidentes de trabajo con baja en jornada de trabajo (ATJT) en la industria de la alimentación de los 650602 ATJT totales a nivel nacional.

En este informe se analizaron los aspectos más relevantes en función del perfil demográfico teniendo en cuenta diferentes variables: Grupo de actividad (CNAE 2009 de la empresa en la que está afiliado el trabajador, a 3 dígitos), la situación profesional, gravedad del accidente, edad, sexo, nacionalidad, ocupación, tipo de lugar, desviación, forma en la que se produjo el accidente, agente material asociado a la forma, descripción de la lesión. Obteniendo los siguientes resultados:

5.1.1 Por grupo de actividad

Las tasas de incidencia de siniestros más elevadas correspondieron a los grupos de actividad de, en primer lugar y con una distancia notoria del resto al Procesado y conservación de carne y elaboración de productos cárnicos (8.409,3). Seguida por el Procesado y conservación de pescados, crustáceos y moluscos (5.258) y la Fabricación de otros productos alimenticios (4.846,1) (Tabla 6).

Tabla 6: Tasa de incidencia (TI) de ATJT Totales y Graves+ Mortales (G+M) según grupo de actividad. Industria de la alimentación, año 2019.

Grupo de actividad (CNAE a 3 dígitos)	TI	TI
	ATJT	G+M
Procesado y conservación de carne y elaboración de productos cárnicos	8409,3	25,6
Procesado y conservación de pescados, crustáceos y moluscos	5258,0	38,0
Procesado y conservación de frutas y hortalizas	3794,6	28,2
Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales	3386,1	49,5
Fabricación de productos lácteos	2253,3	12,4
Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos	3383,6	93,3
Fabricación de productos de panadería y pastas alimenticias	2609,8	19,5
Fabricación de otros productos alimenticios	4846,1	37,2
Fabricación de productos para la alimentación animal	3292,9	35,9
Total Industria alimentación (CNAE 101-109)	4686,4	27,6
Total Actividades económicas (CNAE 011-990)	2845,2	24,7

Fuente: Informe de siniestralidad en la industria de la alimentación (INSST).

5.1.1.1 *Procesado y conservación de carne*

Para explicar esta gran diferencia cabe destacar que como ya se ha visto, la industria cárnica en España tiene el mayor peso dentro de las industrias alimentarias con un volumen de negocio cifrado en el 2019 de 31727 millones de euros y cuenta con el mayor número de trabajadores afiliados con un total de 104971, un 24,2% del total de la industria alimentaria (Tabla 5).

Además, es un tipo de industria que por la naturaleza de sus procesos y operaciones genera múltiples peligros:

- **Los peligros físicos**, derivados de la gran exposición al uso de maquinarias y utensilios con elementos punzantes, cortantes, atrapantes (cuchillos, sierras, picadoras, amasadoras). Entornos laborales húmedos y con alta demanda física como es el caso de los mataderos y salas de despiece esto puede dar lugar fácilmente a resbalones, tropiezos, movimientos repetitivos y posturas forzadas entre otros. Las condiciones ambientales como es el caso de las cámaras de

refrigeración y congelación para garantizar la higiene en el proceso de producción. La manipulación de cargas como las canales de los animales más pesados.

- **Los peligros químicos**, cuyo origen principalmente se debe al uso de los detergentes y desinfectantes en los procesos de lavado e higienización.
- **Los peligros de origen biológico:** Bacterias, virus, hongos que pueden contraerse a través del contacto con las canales o con la sangre y otros fluidos. En un estudio del 2013 sobre la exposición laboral a carne cruda y la predisposición a contraer la bacteria *Staphylococcus aureus* una bacteria perteneciente grupo 2 según Real Decreto 664/1997, es decir, que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz. Se concluyó que los manipuladores de alimentos que están regularmente expuestos a la misma parecían tener un mayor riesgo de colonización y por tanto convertirse en portadores de *S. aureus* y, a su vez, de mayor riesgo de infección por la bacteria (Ho *et al.*, 2014). Esta bacteria es un patógeno muy común en la industria alimentaria, produce una toxina que es la que causa un cuadro gastrointestinal agudo. En el 2022 en la Unión Europea tuvo una incidencia de 0,03 casos por cada 100000 habitantes, 6,7% acabaron en hospitalización (0,18% mortalidad), ese mismo año en España se detectaron hasta 21 brotes con 388 casos (EFSA, 2022). Estas cifras se recalcan que no son claras ya que no es una enfermedad de declaración obligatoria y por lo tanto se desconoce la verdadera incidencia de la enfermedad.
- **Psicosociales:** Es una industria con alta demanda de trabajo lo que lleva a la presión para mantener un ritmo rápido de producción. Esto aumenta la probabilidad de errores y reduce el tiempo para tomar precauciones, incrementando la posibilidad de accidentes.

5.1.1.2 *Procesado y conservación de pescados, crustáceos y moluscos*

En el caso de Procesado y conservación de pescados, crustáceos y moluscos (5258), presentan riesgos muy similares a la industria cárnica añadiendo que las condiciones de temperatura y humedad son más extremas si cabe debido a la naturaleza tan perecedera de la materia prima con la que se trabaja. Debiendo de procesarse en la mayor parte de los casos a temperaturas de congelación para eliminar los parásitos presentes en los pescados. Los trabajadores de este sector pueden estar más expuestos a

factores de riesgo psicosocial debido a que este sector presenta otra particularidad y es la baja exposición a la luz solar. Primero por los horarios de pesca, que son mayoritariamente nocturnos debido factores como la mayor actividad de los peces de para alimentarse en esas horas, la facilidad para atraer bancos de peces con la luz o principalmente optimización del tiempo de trabajo ya que las descargas se realizan temprano permitiendo a los barcos realizar más salidas. Todos estos factores hacen que la materia prima llegue muy temprano a las fábricas para su procesado. Y el segundo motivo, las fábricas que si bien pueden estar operativas durante todas las horas del día suelen restringir mucho la entrada de luz natural puesto que recordemos que el pescado es un producto muy perecedero y la luz del sol puede provocar oxidaciones y enranciamiento del producto.

5.1.1.3 Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos

Atendiendo a los accidentes de mayor gravedad, el grupo de actividad que más destaca es el de Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos, con una tasa de 93,3, que es 3,4 veces superior a la tasa de incidencia de graves y mortales del conjunto de la industria de la alimentación (Tabla 6). Una cifra destacable ya que este tipo de actividad engloba únicamente el 1,5% de los trabajadores de la industria alimentaria (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2021).

En un estudio llevado a cabo por Özbakir en el 2023 acerca de la seguridad y salud en el trabajo en molinos harineros, se determinaron un total de 26 riesgos inaceptables. Todos ellos relacionados con los peligros por incendios, explosiones, los niveles peligrosos respirables de polvo de trigo e incluso el ruido. Esto se debe a que la naturaleza pulverulenta del producto lo hace un combustible, su pequeño tamaño de partícula permite una mayor superficie de contacto con el oxígeno facilitando la oxidación, esta reacción libera energía en forma de calor que unido a otras fuentes de calor como pueda ser una chispa eléctrica, calor generado por la maquinaria puede ocasionar estos peligros. La limpieza en esta industria acentúa este riesgo todavía más ya que por norma general se realiza en seco, mediante equipos aire comprimido, aspiración o escobas, lo que favorece todavía más que las partículas estén en suspensión. Además, este pequeño tamaño particular, lo hace un agente que penetra fácilmente por las vías respiratorias pudiendo ocasionar enfermedades respiratorias por exposiciones prolongadas (asma del panadero), reacciones alérgicas (se trata de un agente sensibilizante al estar compuesto

por proteínas y enzimas) o inflamación pulmonar que haga disminuir la capacidad respiratoria.

5.1.1.4 Fabricación de productos lácteos

En cuanto al sector lácteo, presenta los menores índices de accidentes, debido posiblemente a que este, es un sector cuya automatización es más sencilla que en otros, tendiendo al procesado en continuo mediante circuitos cerrados y bombas de trasiego lo que permite reducir la exposición de los trabajadores al manejo de cargas pesadas o el contacto directo con el producto.

5.1.2 Gravedad

A destacar que casi la totalidad de los accidentes ocurridos en los 9 grupos de actividad (97%) fueron leves (Tabla 7). Como ya se comentó en un apartado anterior el grupo de actividad que presentó mayor cantidad de accidentes graves (2,1%) y mortales (0,7%) Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos (CNAE 106).

Tabla 7. ATJT según grupo de actividad, gravedad y edad. Industria de la alimentación, año 2019

Grupo de actividad	Gravedad	Hasta 34 años	35 a 54 años	55 años o más	Total	% sobre el Total
Procesado y conservación de carne y elaboración de productos cárnicos	Leve	3534	5405	881	9820	99,7
	Grave	3	5	4	12	0,1
	Mortal	1	4	2	7	0,1
	Total	3539	5414	887	9850	100
Procesado y conservación de pescados, crustáceos y moluscos	Leve	343	921	249	1513	99,3
	Grave	1	6	2	11	0,7
	Mortal	0	0	0	0	0
	Total	344	928	252	1524	100
Procesado y conservación de frutas y hortalizas	Leve	565	911	227	1735	99,3
	Grave	2	4	0	6	0,3
	Mortal	0	1	0	1	0,1
	Total	567	954	227	1748	100
Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales	Leve	132	311	104	547	98,5
	Grave	0	6	2	8	1,5
	Mortal	0	0	0	0	0
	Total	132	311	104	547	100
Fabricación de productos lácteos	Leve	256	517	132	905	99,5
	Grave	0	1	1	2	0,2
	Mortal	0	1	0	1	0,1
	Total	256	519	135	910	100
	Leve	64	186	32	282	97,1

Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos	Grave	2	4	0	5	1,7
	Mortal	1	0	0	1	0,3
	Total	67	190	33	290	100
Fabricación de productos de panadería y pastas alimenticias	Leve	984	1888	451	3323	99,7
	Grave	7	10	2	19	0,6
	Mortal	0	6	0	6	0,2
	Total	991	1904	453	3348	100
Fabricación de otros productos alimenticios	Leve	847	1432	306	2585	99,2
	Grave	7	9	2	28	0,7
	Mortal	0	2	0	2	0,1
	Total	854	1443	308	2605	100
Fabricación de productos para la alimentación animal	Leve	143	329	73	545	98,9
	Grave	1	3	1	5	0,9
	Mortal	0	0	1	1	0,2
	Total	144	332	75	551	100

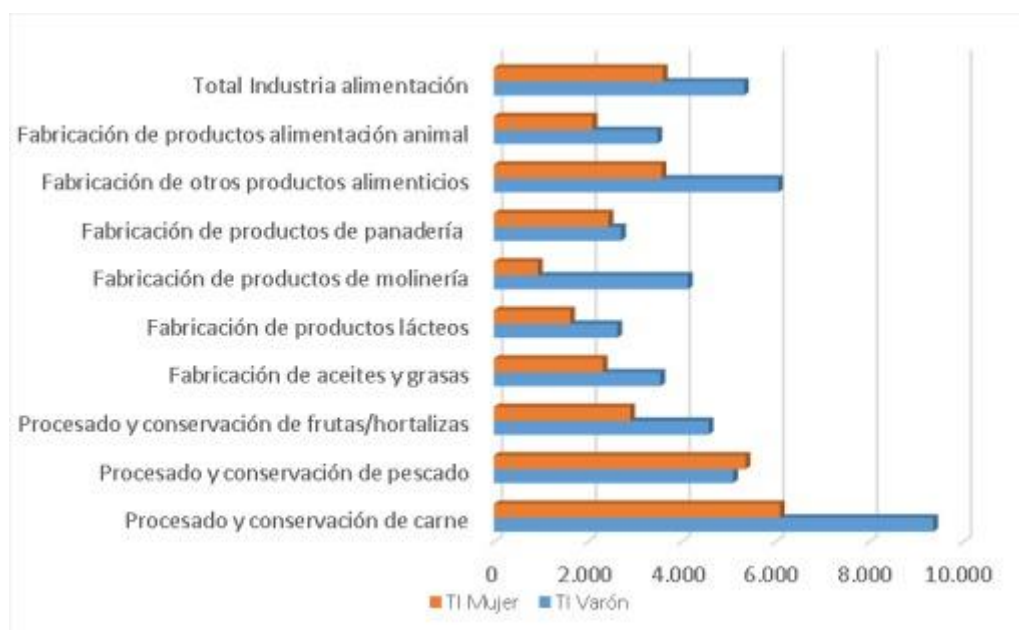
Fuente: Informe de siniestralidad de la industria de la alimentación (INSST).

5.1.3 Sexo

A lo largo del 2019, el porcentaje de varones ocupados (62,4%) en la industria de la alimentación fue superior al de mujeres (37,6%). Durante el primer semestre del 2021 era el 39,4% (Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas [FIAB], 2021). La diferencia entre estos porcentajes en el total de la población ocupada española en 2019 no fue tan marcada (varones 54,3% y mujeres 45,7%) como en la actividad de referencia.

Esta distribución por sexos se hizo notar en los datos de siniestralidad pues la tasa de incidencia de los varones fue 1,5 veces superior a la de las mujeres. Esta tasa fue superior en mujeres (5368,6 frente a 5105,2) en el único grupo de actividad donde la presencia de mujeres era superior a la de hombres el Procesado y conservación de pescados, crustáceos y moluscos (CNAE 102) con un 58% frente a 42% (Figura 3).

Figura 3: Tasas de incidencia ATJT en la industria de la alimentación según sexo y grupo de actividad, año 2019.



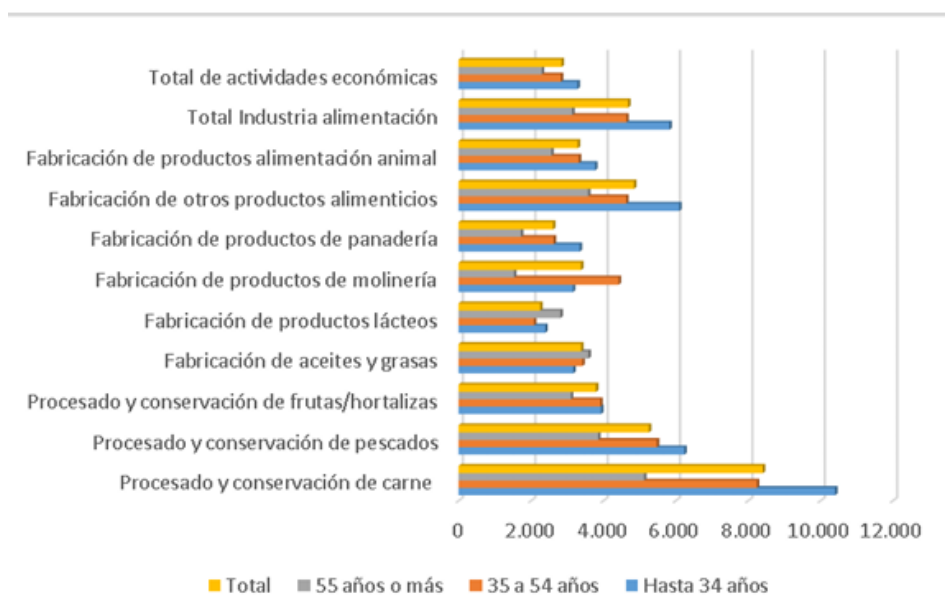
Fuente: Informe de siniestralidad de la industria de la alimentación (INSST).

5.1.4 Edad

En cuanto a la edad, se observó que, a nivel global, la tasa de incidencia de accidentes era superior en los grupos de edad más jóvenes (Figura 4). En los individuos de hasta 34 años la tasa era 1,3 superior a los de mediana edad y 1,9 veces superior respecto al personal más mayor.

En lo referente a los distintos grupos de actividad, los que tenían mayor número de trabajadores mostraron los mayores valores de incidencia con el Procesado y conservación de carne y elaboración de productos cárnicos a la cabeza de nuevo, seguido por el Procesado y conservación de pescados, crustáceos y moluscos y la Fabricación de otros productos alimenticios. El factor de la inexperiencia, unido al parámetro de la ocupación con los grupos más jóvenes expuestos a tareas más complejas a nivel físico, como se verá más adelante, pueden explicar la alta tasa de incidencia en los grupos más jóvenes.

Figura 4: Tasas de incidencia de ATJT, según edad y grupo de actividad. Industria de la alimentación, año 2019.



Fuente: Informe de siniestralidad de la industria de la alimentación (INSST).

5.1.5 Nacionalidad

El porcentaje de trabajadores extranjeros de la industria de la alimentación (18,6%) supera a la media de trabajadores en activo formada por todos los sectores en España (16,2%). En lo que se refiere a la nacionalidad, los trabajadores extranjeros presentaron una mayor incidencia (5759,7) que los trabajadores españoles (4498,8) (Tabla 8). Esto sugiere una mayor vulnerabilidad por parte de este colectivo, lo que puede deberse a varios factores:

- **Barrera lingüística:** Una escasa capacidad de comunicación deriva en una mala captación de los conceptos básicos de seguridad del puesto que ocupan, así como del manejo de maquinaria.
- **Desconocimiento:** Tanto de las normativas como de los procedimientos de seguridad locales, ello conlleva un mayor riesgo de accidentes. Esto también puede provocar que tengan menos acceso a información sobre derechos laborales y recursos de protección, lo que limita su capacidad para actuar en caso de condiciones inseguras
- **Capacitación Insuficiente:** La industria de la alimentación se nutre de muchos puestos de trabajo de operario en fábrica o en el sector primario que apenas requieren un nivel de estudios avanzado. La Encuesta de población Activa (EPA)

del Instituto Nacional de Estadística (INE) sobre la situación de los inmigrantes y de sus hijos en el mercado laboral del 2021, mostró que el nivel de estudios en este sector del total de los trabajadores ocupados, el 49,5% no tenían terminada la educación secundaria obligatoria, un 37,7% contaba con la educación secundaria o un nivel equivalente y un 12,9% tenía estudios superiores. Ese mismo año se observa de las 5971900 nacidas en el extranjero, un 66,39% adquirieron su mayor nivel de educación en el extranjero y un 32,94% en España. En contraposición con la población española cuyo mayor nivel de educación se alcanzó en España con un 99,34%.

- **Barrera cultural:** La cultura y/o percepción de la seguridad laboral puede estar menos extendida en otros países.
- **Falta de recursos:** Los puestos a los que son asignados suelen estar mal retribuidos y contribuir a una situación laboral y social más precaria.
- **Vulnerabilidad y condiciones de laborales:** La necesidad de trabajar en un país en el que se empieza de cero, hace que sea mayor la propensión de los trabajadores extranjeros a que se les asignen las tareas más complicadas y peligrosas.

Tabla 8: Tasas de incidencia de ATJT en la Industria de la alimentación según nacionalidad

Nacionalidad	Hasta 34 años	35 a 54 años	55 años o más	Total
Española	5524,5	4485,2	3183,8	4498,8
Extranjera	7138,3	5465,3	2612,9	5759,7

Fuente: Informe de siniestralidad de la industria de la alimentación (INSST).

5.1.6 Tipo de lugar

Esta variable representa la zona o emplazamiento donde se encontraban trabajando las víctimas en el momento del accidente. La gran mayoría de los ATJT ocurridos en la industria de la alimentación 17096 (el 80% de los accidentes) tuvieron lugar en las fábricas o lugares de producción, seguidos por las zonas de almacenamiento y de carga y descarga 1863 (8,7% de los accidentes). Esto no hace más que enfatizar en que el principal foco son las fábricas donde hay más trasiego de personas que en otras donde los procesos o están más automatizados o no necesitan de un número elevado de trabajadores. Esta distribución de ATJT se repite para todos los grupos de actividad, el único grupo que sigue la misma distribución, pero más repartida es el de Fabricación de

productos de molinería en donde las fábricas representaron el 66,9% de los accidentes y las áreas de almacenamiento carga y descarga el 12,2% (ANEXO III).

5.1.7 Ocupación

Las ocupaciones más frecuentes incluyen: personal cualificado de las industrias manufactureras (36,4% de los ocupados), Operadores/as de instalaciones y maquinaria fijas, y montadores/as (15,2%), Peones de las industrias manufactureras (10,8%) y Técnicos/as y profesionales de apoyo (9,3%). No existen grandes diferencias por rangos de edad, sin embargo, se puede destacar. El grupo más joven (de hasta 34 años) presentaba un porcentaje mayor de peones que los grupos de mayor edad. El grupo de edad intermedia (de 35 a 54 años) mostraba un porcentaje mayor de Operadores/as de instalaciones y maquinaria fijas que los otros dos grupos de edad. El grupo de mayor edad (de 55 años o más) presentaba mayor porcentaje de personal cualificado de las industrias manufactureras y de Directores/as y gerentes que los dos grupos más jóvenes.

En el total de la industria de la alimentación la ocupación que sufrió mayor porcentaje de accidentes fue el personal cualificado de dicha industria (54,1% de los ATJT), seguido de los peones de las industrias manufactureras (24,7%) (Tabla 9). Al estratificar por edad, no se observan diferencias importantes, salvo un aumento de la representatividad del grupo de peones entre los accidentados en el grupo de los jóvenes y los de mediana edad. La alta accidentabilidad de los trabajadores cualificados se puede explicar por ser el grupo más numeroso, por el desempeño en tareas más complejas y al tener más responsabilidades. La mayor tasa de accidentes por parte del grupo de Peones puede deberse a varios factores, según este informe este grupo es el tercero en cuanto a mayor cantidad de trabajadores con el rango más joven de edad (hasta 34 años) concentrando la mayor parte de ellos. Este grupo de personas están más condicionados por su menor experiencia y formación lo que los hace más susceptibles a los accidentes laborales. Además, la naturaleza física de sus trabajos los hace inherentemente estar más expuestos.

Tabla 9: Distribuciones porcentuales de ATJT según grupo de edad y ocupación. Industria de la alimentación, año 2019.

Ocupación	Hasta 34 años	35 a 54 años	55 años o más	Total
Personal cualificado de las industrias manufactureras	52,8	54,2	57,1	54,1
Peones de las industrias manufactureras	27,1	24,4	19,8	24,7
Operadores/as de instalaciones y maquinaria fijas, y montadores/as	5,4	5,9	5,5	5,7
Conductores/as y operadores/as de maquinaria móvil	3,8	4,7	5,2	4,5
Personal de los servicios de restauración y comercio	4,1	3,5	3,8	3,8
Sobre el total de ATJT	93,3	92,7	91,4	92,8

Fuente: Informe de siniestralidad de la industria de la alimentación (INSST).

5.1.8 Desviación

Esta variable se describe como el acontecimiento anormal que condujo al accidente, es decir, el suceso que lo desencadenó. En el conjunto de la industria de la alimentación destacaron como principales categorías de desviación: los movimientos del cuerpo como consecuencia de un esfuerzo físico (29,4% de los ATJT), la pérdida de control de los equipos de trabajo o de los materiales (22,8%) y el movimiento del cuerpo sin esfuerzo físico añadido (22,2%). Al analizar esta variable son destacables los movimientos del cuerpo como consecuencia de un esfuerzo físico en la Fabricación de productos de molinería, el Procesado y conservación del pescado y la Fabricación de productos lácteos. Por su parte, la pérdida de control de los equipos de trabajo tuvo mayor importancia entre el Procesado y conservación de carne, el Procesado y conservación de pescado y la Fabricación de otros productos alimenticios.

5.1.9 Forma en la que se produjo el accidente

Esta variable se define como el modo en que la víctima ha resultado lesionada, ya sea por trauma físico o psíquico, por el agente material que ha provocado la lesión.

Se describen 5 tipos de variables de forma: los sobreesfuerzos físicos (33,9% del total de los accidentes de la industria de la alimentación), los choques o golpes contra objetos inmóviles estando el trabajador en movimiento (21%), los contactos con agentes materiales cortantes o punzantes (16,3%), los choques o golpes contra objetos en

movimiento (16,2%) y quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación (5,7%) (ANEXO IV).

Estas categorías siguieron una distribución similar en los diferentes grupos de edad, con la excepción del mayor porcentaje de choques contra objetos inmóviles, que se observó entre el personal de mayor edad (29,2%) (en el grupo de jóvenes: 17,4% y en el de mediana edad: 21,3%). Por el contrario, los contactos con agentes materiales cortantes tuvieron mayor peso entre los jóvenes (18,7%) y los de la segunda franja de edad (15,8%) que entre los mayores (11,9%). Esta diferencia en la exposición a riesgos puede estar relacionada con lo que se ha visto anteriormente, la naturaleza de las tareas desempeñadas por los distintos grupos de edad, ya que los trabajadores jóvenes y de mediana edad suelen estar más involucrados en actividades de manipulación directa de herramientas o materiales que implican agentes materiales cortantes, como cuchillos, sierras o equipos de corte. Mientras que los trabajadores de mayor edad podrían estar desempeñando funciones de supervisión o menos expuestas a este tipo de riesgos físicos.

5.1.10 Agente material asociado a la forma

Esta variable hace referencia al objeto, el instrumento o la herramienta con la que la víctima entró en contacto y se produjo la lesión.

Los principales agentes materiales asociados a la forma que se detectaron que producían accidentes fueron: las superficies o áreas de circulación al mismo nivel, las cargas manipuladas a mano, las herramientas manuales sin motor para cortar y los dispositivos móviles de transporte, ya sean motorizados o no (Tabla 10).

No todos los accidentes tuvieron como causante un agente material, de hecho, en un 5% de los ATJT, se estima que se debieron a varias formas destacan los sobreesfuerzos (el 58,8% de estos ATJT), los choques contra objetos inmóviles (el 22,4%) y contra objetos en movimiento (el 5,8%). El informe sugiere que los partes de accidente deberían de ser más elaborados y precisos permitiendo identificar el tipo de objeto o herramienta causante del perjuicio en estos casos.

Tabla 10: Distribuciones en datos porcentuales en la industria de la alimentación ATJT según edad y agente material asociado a la forma.

Agente material asociado a la forma	Hasta 34 años	35 a 54 años	55 años o más	Total
Superficies o áreas de circulación al mismo nivel- suelos (interior o exterior)	9,7	12,6	17,1	12,2
Cargas - manipuladas a mano	11,6	10,8	10	11
Herramientas manuales sin motor para cortar, separar (tijeras, cizallas, etc.)	13,7	10,2	6,2	10,9
Dispositivos móviles de transporte, carros de transporte (carros motorizados o no)	6,2	5,7	4,6	5,7
Ningún agente material	3,9	4,9	5,5	4,6
Productos almacenados - objetos y embalajes dispuestos en un almacén	3,8	3,4	2,6	3,4
Sobre el total de ATJT	48,9	47,6	46	47,8

Fuente: Informe de siniestralidad de la industria de la alimentación (INSST).

Se detectaron una serie de tendencias que es interesante comentar:

- Se determinó que el agente material asociado a la forma causante de accidentes en los individuos más mayores (55 años o más) fueron las Superficies o áreas de circulación al mismo nivel, en cambio, para los grupos más jóvenes y de mediana edad resultaron ser las herramientas manuales sin motor, este último dato se correlaciona con los apartados anteriores de ocupación y forma en la que se produjo el accidente siendo estos grupos los más expuestos a estas herramientas.
- En cuanto al grupo de actividad, hay que destacar:
 - El Procesado y conservación de carne y elaboración de productos cárnicos, en el grupo de actividad que más ATJT engloba destacan sobre el resto los accidentes causados por Herramientas manuales sin motor para cortar, separar (tijeras, cizallas, etc.), lógico teniendo en cuenta la naturaleza de las tareas a realizar en este grupo de actividad considerando la materia prima de la que se hace uso.
 - El Procesado y conservación de pescado, el segundo grupo con más ATJT, destacaron las cargas manuales y las superficies de circulación al mismo nivel los principales agentes materiales.
 - El de Fabricación de productos lácteos, el grupo con menor índice de accidentes, los principales agentes materiales fueron las superficies de

circulación y las cargas manipuladas a mano, seguidos de los dispositivos móviles de transporte, lo que es razonable teniendo en cuenta que este tipo de industria genera muchos residuos líquidos, principalmente lactosuero que puede estar presente en el suelo por lo que es necesario limpiarlo, haciendo que la mayor parte del tiempo esta superficie se encuentre húmeda y unido a las bajas temperaturas con las que se suele procesar en este tipo de plantas aumenta el riesgo de resbalones, tropiezos y caídas. En este grupo de actividad no destacan las Herramientas manuales sin motor para cortar, separar, como agente material, considerando que es el que más accidentes provoca en la industria alimentaria en general, puede explicar entre otros factores la baja tasa de accidentes de este sector.

5.1.11 Forma y agente material en accidentes graves +mortales

En 2019 se produjeron 126 ATJT graves y mortales en la división de actividad de la industria de la alimentación de los 21373 accidentes registrados este año en esta industria.

La distribución entre las formas de contacto que dieron lugar a los ATJT graves o mortales resultó variada, pero por encima de todo destacó el quedar atrapado/ ser aplastado (28,6%). Seguido de los choques con objetos inmóviles (19%). los choques con objetos en movimiento (12,7%) y los infartos, derrames y otras patologías no traumáticas (10,3%) (Tabla 11). En concreto, estos cuatro tipos de formas de contacto aglutinaron el 70% de los ATJT graves y mortales.

Tabla 11. ATJT graves y mortales según forma de contacto. División de actividad de la Industria de la alimentación, año 2019.

Forma de contacto	ATJT Graves+Mortales	%
Quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación	36	28,6
Choque o golpe contra objeto inmóvil (trabajador en movimiento)	24	19
Choque o golpe contra un objeto en movimiento, colisión	16	12,7
Infartos, derrames cerebrales y otras patologías no traumáticas	13	10,3
Accidente de tráfico	12	9,5
Contacto con 'agente material' cortante, punzante, duro	10	7,9
Contacto con corriente eléctrica, fuego, temperatura, sustancias peligrosas	8	6,3

Sobreesfuerzo físico, trauma psíquico, exposición a radiaciones, ruido, luz o presión	3	2,4
Mordeduras, patadas, etc. (de animales o personas)	2	1,6
Ahogamiento, quedar sepultado, quedar envuelto	1	0,8
Otro contacto no incluido en los anteriores apartados	1	0,8
Total	126	100

Fuente: Informe de siniestralidad de la industria de la alimentación (INSST).

En cuanto al agente material asociado a la forma, destacaron los casos en los que no se determinó ningún agente material (11,9%) causante del accidente. Y las superficies o áreas de circulación al mismo nivel (11,9%) (ANEXO V).

5.1.12 Descripción de la lesión

En esta variable se indica de manera aproximada el diagnóstico de la lesión resultante del accidente de trabajo. Las lesiones resultantes más frecuentes fueron los esguinces y torceduras (21,2% de los ATJT), las heridas abiertas (16,2%) y las lesiones superficiales (15,1%) (Tabla 12).

Tabla 12. ATJT según descripción de la lesión resultante. Industria de la alimentación, año 2019

Descripción de la lesión	ATJT	%
Esguinces y torceduras	4540	21,2
Heridas abiertas	3471	16,2
Lesiones superficiales, cuerpos extraños en ojos	3124	15,1
Otros tipos de dislocaciones, esguinces y torceduras	2706	12,7
Otros tipos de heridas y lesiones superficiales	1888	8,8
Dislocaciones y subluxaciones	1669	7,8
Lesiones internas	1150	5,4
Fracturas cerradas	1309	6,1
Quemaduras y escaldaduras (térmicas)	339	1,5
Otras lesiones especificadas no incluidas en otros apartados	213	1
Fracturas abiertas	167	0,8
Lesiones múltiples	166	0,8
Otros tipos de fracturas de huesos	142	0,7
Amputaciones traumáticas (pérdida de partes del cuerpo)	116	0,5
Otros tipos de conmoción y lesiones internas	108	0,5
Tipo de lesión desconocida o sin especificar	75	0,4
Quemaduras químicas (corrosión)	75	0,4

Otros tipos de quemaduras, escaldaduras y congelación	58	0,3
Conmociones y lesiones intracraneales	49	0,2
Choques traumáticos (eléctrico, provocados por un rayo, etc.)	46	0,2
Infartos, derrames cerebrales y otras patologías no traumáticas	41	0,1
Dislocaciones, esguinces y torceduras	30	0,1
Asfixias	21	0,1
Quemaduras, escaldaduras y congelación	18	0,1
Infecciones agudas	16	0,1
Conmociones y lesiones internas	14	0,1
Efectos del ruido, la vibración y la presión	12	0,1
Daños psicológicos debidos a agresiones y amenazas	7	0,03
Calor e insolaciones	5	0,02
Otros tipos de choques (desastres naturales, shock anafiláctico, etc.)	5	0,02
Heridas y lesiones superficiales	4	0,02
Otros efectos de las temperaturas extremas, la luz y la radiación	4	0,02
Otros tipos de ahogamientos y asfixias	3	0,01
Otros efectos del ruido, la vibración y la presión	3	0,01
Congelación	2	0,01
Envenenamientos e infecciones	2	0,01
Envenenamientos agudos	2	0,01
Otros tipos de envenenamientos e infecciones	2	0,01
Ahogamientos y sumersiones no mortales	2	0,01
Efectos de la radiación no térmica (rayos X, sustancias radiactivas, radiación ionizante, ojos de soldador, etc.)	1	0,005
Efectos de las bajas temperaturas	1	0,005
Total	21373	100

Fuente: Informe de siniestralidad de la industria de la alimentación (INSST).

5.2 Enfermedades profesionales relacionadas con la industria alimentaria

Este aspecto, es más complicado de evaluar puesto que no existen informes específicos que analicen únicamente las EP en las diferentes actividades que engloba la industria alimentaria. Además, es muy difícil establecer una relación causa efecto a un momento dado en muchos casos ya que muchas de estas enfermedades son de carácter crónico. Es por ello que este punto se centrará en algunas publicaciones científicas relacionadas con esta temática.

Según el anuario estadístico relativo a condiciones de trabajo y relaciones laborales referido a las estadísticas de Enfermedades Profesionales proporcionado por el

Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones, en el año 2023, se diagnosticaron un total de 25625 EP, 3.217 más que en el año 2022 y 5244 más que en el 2021. Para las distintas divisiones (CNAE, 2009), la que mayor cantidad de diagnósticos ocupó fue la Industria manufacturera (Sección C) con 8341. Dentro de esta sección la industria alimentaria (División 10) se encuentra de manera destacada como líder en diagnósticos con un total de 2265. Para poner en contexto este dato, en la industria alimentaria se diagnosticaron más EP que en divisiones completas del CNAE, situándose únicamente por detrás del resto de la Industria manufacturera, de Comercio al por mayor y menor; reparación vehículos (Sección G) con 3710 diagnósticos, de las Actividades sanitarias y de servicios sociales (Sección Q) con 2983.

En función del sexo no se observa variabilidad, de los 2265 diagnósticos, las mujeres representaron 1136 de los casos frente a los 1129 de los hombres.

Del total de casos 1297 resultaron en baja (57,3%) y 968 no la requirieron.

Del total de EP diagnosticadas los agentes causantes más comunes fueron, los físicos (20636), los biológicos (1807), las enfermedades de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados (1471) y las Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados (938).

Según la Health and Safety Executive (2023), el organismo gubernamental regulador de la salud y la seguridad en el trabajo en Gran Bretaña, casi el 60% de las enfermedades ocupacionales en la industria alimentaria están relacionadas con lesiones musculoesqueléticas, como las lesiones de espalda por levantamiento repetitivo o los trastornos de las extremidades superiores debido a tareas repetitivas. El estrés laboral es otra causa importante, generando casi el 30% de los problemas de salud. El asma ocupacional y la rinitis, asociadas a la exposición a harinas y polvos de panadería, representan alrededor del 8%, seguidas de la dermatitis ocupacional (4%) y la pérdida auditiva inducida por ruido (1%).

5.2.1 Asma ocupacional (AO)

Una de las enfermedades profesionales más estudiadas dentro de la industria alimentaria es el asma ocupacional (AO), una enfermedad caracterizada por una obstrucción en las vías respiratorias que no es constante y/o inflamación debido a causas

y condiciones atribuibles a un entorno ocupacional particular, y no a estímulos encontrados fuera del lugar de trabajo. En una review de 82 artículos (Zamri *et al.*, 2023) se analizó esta enfermedad dentro de la industria se concluyó que los factores que contribuían a contraer esta enfermedad están relacionados con las condiciones ambientales del lugar de trabajo y con factores individuales.

Los factores relacionados con las condiciones ambientales se dividieron en:

- Exposición a partículas de polvo inhalable y alérgenos: En multitud de trabajos se determina que existe una relación positiva y que por lo tanto la exposición a estos agentes puede favorecer la aparición de asma ocupacional. Esto se ha podido determinar con estudios de trabajadores expuestos a la molienda de especias expuestos a polvo inhalable de especias que contenían alérgenos como el ajo y el chile. El 8% de los trabajadores expuestos a este polvo presentaron niveles de óxido nítrico exhalado FeNO >50 partes por billón (ppb), un indicador de asma alérgica ocupacional. Se determinó también que los trabajadores de molinos de especias expuestos a polvo particulado inhalable de especias (con niveles medios > 2 µg/m³ de 0.24 y 0.44 µg/m³) que contenían alérgenos de ajo y chile, respectivamente, mostraron un mayor riesgo de síntomas de bajos niveles respiratorios relacionados con el trabajo, sensibilización alérgica, probable asma y enfermedades pulmonares obstructivas (VanderWalt *et al.*, 2013).
- Condiciones laborales: Factores como el departamento en el que se trabaja, las horas las horas laborales y los años de servicio, estaban positivamente asociados con los síntomas respiratorios crónicos. En un estudio comparando trabajadores dedicados a la molienda de harina y trabajadores de las fábricas de refrescos, los primeros mostraron una reducción en la capacidad vital forzada (FVC) o volumen máximo espirado durante una exhalación al máximo esfuerzo tras una inhalación también al máximo esfuerzo, y en la relación de cantidad de aire exhalada en un segundo con la cantidad de aire total que puede exhalar (FEV1/FVC) respecto a los trabajadores del sector de las bebidas (Lagiso *et al.*, 2020). En el mismo estudio se determinó que los trabajadores que trabajaron expuestos durante 8 horas eran más propensos a mostrar síntomas respiratorios crónicos que aquellos que durante la jornada están menos horas expuestos. Los trabajadores en la molienda de harina con una antigüedad de 10 años o más mostraron mayores probabilidades de padecer síntomas respiratorios crónicos (Alemseged *et al.*, 2020).

- Síntomas relacionados con el trabajo: Se han creado modelos predictivos para el “asma de panadero” otra EP muy común en la industria de la molinería provocada por las propiedades irritantes de esta, las enzimas presentes en la masa, los ácaros y los mohos polvo de harina en suspensión en el aire. A partir de los síntomas respiratorios relacionados con el trabajo reportados en cuestionarios autoadministrados y la historia clínica del trabajador, resultando más precisos los primeros (Jonaid *et al.*, 2017).

Si bien los factores ambientales juegan un papel importante en el desarrollo de EP como el asma ocupacional, no se pueden entender por sí solos sin la suma de los factores individuales:

- Edad: En 1995 Axon *et al.* en un estudio que comparando determinó que cuanto mayor es la edad del trabajador más probabilidades hay de que aparezca la enfermedad, sugiriendo que los trabajadores más experimentados o que han estado expuestos durante más tiempo al riesgo de desarrollar AO tienden a ser mayores en edad.
- Atopía o hipersensibilidad al medio ambiente: La conjuntivitis, la rinitis y la dermatitis derivadas del trabajo resultaron un predictor del asma de panadero (Jonaid *et al.*, 2017).
- Uso de medicamentos: Se ha podido determinar que una relación positiva entre uso de medicamentos el último año está relacionado y la severidad de la enfermedad, es decir, el uso de medicamentos es indicativo de que la enfermedad es más grave. En los trabajadores con menor riesgo de sensibilización, el uso de medicamentos fue escaso, lo que sugiere que este grupo de trabajadores tiene menos síntomas graves (Jonaid *et al.*, 2017).

5.2.2 Trastornos musculoesqueléticos (TME)

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son lesiones específicas que afectan a huesos, articulaciones, músculos, tendones y nervios, pueden producirse en cualquier zona del cuerpo y son uno de los trastornos ocupacionales más importantes. El 60% de los trabajadores que declaran tener un problema de salud relacionado con el trabajo reportan padecerlos. En 2015, más de la mitad (53 %) de los trabajadores con TME de la Unión Europea declararon haber faltado al trabajo durante el año anterior, una cifra considerablemente mayor que la proporción de trabajadores sin problemas de salud (32 %). En el 2016, Alemania tuvo un impacto en pérdidas de producción de hasta el 0,5%

del su producto interior bruto (PIB) (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2019).

La industria alimentaria no escapa a esta tendencia teniendo de la misma forma una elevada prevalencia de este tipo de trastornos. Muy comunes en industrias con gran cantidad de tareas manuales o que requieren mayor esfuerzo físico. Un ejemplo de ello es el grupo de actividad de Procesado y conservación de carne. Uno de los colectivos más damnificados en este sentido es el personal de los mataderos y salas de despiece, presentando multitud de dolencias desde esguinces/distensiones, dislocación, contusiones, laceraciones y amputaciones, siendo las lesiones más comunes las ubicadas en las extremidades superiores. Mansi (2019), en un estudio sobre la prevalencia de estos trastornos en personal de matadero, determinó que la mayor parte de los síntomas de musculoesqueléticos se daban en las manos/muñecas (54,8%), el codo (45,2%) y la espalda baja (43,5%). Variables como el sexo y la experiencia se correlacionaban fuertemente con la aparición de estos trastornos. Los trabajadores de 1 a 5 años de experiencia mostraron más dolencias en los hombros. En trabajadoras con este rango de experiencia se detectaron mayor número de dolencias en los codos y la espalda baja. Los hombres presentaron más dolencias en las caderas. En función de la edad no se reportaron diferencias significativas en cuanto a la aparición de estos trastornos. Se determinó que los trastornos musculoesqueléticos son muy comunes en esta industria con una prevalencia del 64,9%, de los 176 trabajadores estudiados. Es por ello que se hace necesario proponer las estrategias preventivas adecuadas con objeto de controlar y reducir la ocurrencia de estos trastornos, así como el desarrollo de más estudios detallados en esta temática. En esta línea, se han propuesto modelos que permitan predecir la aparición de estos trastornos. Márquez (2020), propuso múltiples modelos predictivos en función de cada tipo malestar musculoesquelético (hombros, espalda, manos/muñecas o cuello) y diferentes variables predictoras relevantes. Se obtuvo la mayor precisión (90,2%) en un modelo combinado de regresión logística y árbol de decisión para predecir el malestar de cuello. Para este modelo se seleccionaron las variables de sobrecarga postural, repetitividad de movimientos y demandas psicológicas. Entre todas las variables como se puede observar en la Tabla 13, se concluyó que la sobrecarga postural destaca como una variable relevante en la predicción de diferentes molestias musculoesqueléticas.

Tabla 13. Asociación del tipo de malestar musculoesquelético con las variables predictoras relevantes de mayor precisión.

Tipo de malestar	Variables predictoras relevantes
Hombros	Sobrecarga postural, repetitividad de movimientos, demandas psicológicas y antigüedad laboral
Espalda	Sobrecarga postural, levantamiento de cargas, empuje o arrastre de cargas, apoyo social y calidad del liderazgo, antecedentes médicos relacionados con TME
Manos/muñecas	Sobrecarga postural, repetitividad de movimientos, género, antecedentes médicos relacionados con TME, tareas domésticas y rotación de tareas
Cuello	Sobrecarga postural, repetitividad de movimientos y demandas psicológicas

Fuente: Tabla elaborada a partir de los resultados extraídos en Márquez M., 2020.

5.2.3 *Dermatitis ocupacional*

La dermatitis es una inflamación en la piel que puede presentarse por múltiples factores, por agentes irritantes (sustancias químicas, detergentes), alérgenos (compuestos proteicos), puede ser genética (dermatitis atópica) o por infecciones (de hongos, bacterias, virus). En una revisión sistemática acerca de la dermatitis ocupacional en la industria alimentaria Bustos *et al.* (2018), concluyeron que hasta una 27% de los trabajadores pueden llegar a padecerla en algún momento de su vida laboral, se concluyó que se desconoce mucho de esta patología, por ello es recomendable llevar a cabo más estudios analíticos para poder establecer una asociación de riesgo e implementar una serie de medidas de vigilancia epidemiológica identificando los factores de riesgo de cada industria. De todos los tipos de enfermedades ocupacionales de la piel, muchos estudios han reportado que la más extendida es la dermatitis de contacto ocupacional (Ahn & Kim, 2010) y que es producida por el contacto con sustancias irritantes o alérgicas en el entorno laboral. Otros agentes alérgicos comunes en esta industria son los componentes de goma de los guantes, las especias y las proteínas alimentarias, mientras que los urticantes de contacto comunes son las proteínas animales y vegetales (Nethercott & Holness, 1989). Entre las actividades propias de la industria alimentaria que aumentan el riesgo de padecer esta enfermedad están, el frecuente lavado de manos, la exposición a agentes de limpieza y el contacto con alimentos con alérgenos o irritantes (Meding *et al.*, 2003). A esto hay que añadir la influencia que ejerce el factor operacional, es decir, el tipo de operaciones

o la frecuencia con la que se realizan dependiendo del tipo de actividad que se esté desarrollando, un factor que se acentúa cuando se compara entre diferentes industrias. Hon *et al.* (2021), en un estudio exploratorio para determinar si este factor tenía relevancia entre operaciones realizadas en el sector cárnico y en el panadero determinaron diferencias en cuanto a los diferentes factores de riesgo. Los lavados de manos y el uso de guantes eran más frecuentes en el sector cárnico. La exposición a polvo mayor en el panadero. La prevalencia de síntomas relacionados con la piel fue mayor en el sector cárnico (30%) que en el de panadería (20%). Además, un mayor porcentaje de los trabajadores de la planta de procesamiento de carne indicaron que sus síntomas cutáneos empeoraban en el trabajo y eran más graves.

Otro de los tipos de dermatitis más extendidas dentro de la industria es la urticaria por contacto con el alimento (CU, por sus siglas en inglés) (Lukács *et al.*, 2016), se refiere a una reacción que causa habón y erupciones tras el contacto externo con un alérgeno o irritante que por lo general, aparece dentro de los 30 minutos y desaparece cuando se elimina el alérgeno o irritante causante (Winton & Lewis, 1982). En función de su patogenicidad se describen tres tipos de CU: la no inmunológica, la inmunológica y la CU de mecanismo incierto. La primera, se desarrolla en individuos no sensibilizados por agentes como el ácido benzoico que suelen provocar reacciones localizadas que desaparecen en cuestión de horas. La segunda, se produce en individuos previamente sensibilizados, es debida a una hipersensibilidad a un tipo de inmunoglobulina (IgE) específica del alérgeno. Los factores de riesgo de sensibilización son la atopia, la dermatitis de contacto preexistente junto al deterioro de la barrera cutánea y el contacto con material proteico (Wakelin, 2001). La atopia es un gran determinante, en un análisis sistemático realizado por Williams *et al.* (2008), se determinó que el 65% de los pacientes diagnosticados con CU tenían antecedentes de atopia y a su vez tenían más predisposición a padecer atopia en el futuro. Entre los alimentos que más comúnmente causan este tipo de reacción se encuentran los mariscos, la carne, las frutas y las verduras. Las zonas del cuerpo más afectadas por la CU son las manos, seguidas de las muñecas, brazos y cara (Nicholson *et al.*, 2010). Los manipuladores de alimentos pueden desarrollar CU debido a la exposición ocupacional a una amplia variedad de alérgenos presentes no únicamente en alimentos sino también en aditivos alimentarios (conservantes, antioxidantes, agentes emulsionantes, estabilizadores, blanqueadores y aromatizantes). La CU ocupacional se puede prevenir aplicando la jerarquía de medidas preventivas: eliminación de alérgenos,

sustitución, controles de ingeniería, prácticas seguras y uso de equipos de protección individual (Nicholson *et al.*, 2010). Un ejemplo de es que la sustitución de guantes de látex con alto contenido de proteínas por guantes sin polvo y bajos en proteínas reduce significativamente la incidencia de CU ocupacional (Plus NHS/Royal College of Physicians, 2008).

La CU inmunológica puede estar asociada al desarrollo de dermatitis de contacto proteica (PCD) (Wakelin, 2001). El término PCD se introdujo para describir una reacción eccematosa alérgica o no alérgica a materiales proteicos entre los manipuladores de alimentos (Hjorth & Roed-Petersen, 1976); se diferencia de la CU en el tipo de reacción, produciéndose de manera inmediata en ésta y de forma más retardada en la PCD. Este tipo de dermatitis está asociado sobre todo con proteínas de los alimentos, especialmente las proteínas de la carne y mariscos crudos. En la industria de los mariscos, la prevalencia informada de dermatitis de contacto ocupacional se sitúa entre el 3 y el 11 % (Jeebhay *et al.*, 2001).

En cuanto a las medidas que se pueden tomar para prevenir la aparición de estas patologías, no hay evidencia directa que relacione la efectividad de la vigilancia de la salud en la detección temprana de la CU ocupacional (Nicholson *et al.*, 2010). La medida preventiva que más éxito ha reportado es la de capacitación (Bauer *et al.*, 2001). Existe alguna evidencia de que las acciones formativas para los empleados pueden ayudar a reducir la incidencia de la PCD (Nicholson *et al.*, 2010). La aplicación de estos programas formativos puede ayudar también en el caso de CU ocupacional, pero su efectividad no ha podido ser contrastada debido a su menor cantidad de casos. La medida más efectiva para prevenir la CU ocupacional con síntomas respiratorios alérgicos o de la piel generalizados es la eliminación del antígeno causante del proceso productivo, y así prevenir la recurrencia de los síntomas y posiblemente una anafilaxia que amenace la vida.

5.3 Herramientas propias de la industria alimentaria que ayudan a la prevención de riesgos en el sector

5.3.1 APPCC

Dentro de la industria alimentaria se han desarrollado herramientas específicas para mantener la seguridad y la calidad de los alimentos que en ella se producen, la más esencial es el sistema Análisis de Peligros y Puntos Críticos (APPCC) cuyas siglas en inglés son HACCP, si bien esta herramienta originalmente se enfoca hacia el consumidor, indirectamente también sirve para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

El origen de este sistema está relacionado con la prevención de riesgos laborales, se empezó a idear en la década de los 60 por la compañía Pillsbury en colaboración con la NASA y los laboratorios del ejército de la armada de los Estados Unidos. Inicialmente, estaba destinado a producir alimentos seguros para el programa espacial de los Estados Unidos. La NASA quería garantizar la seguridad de los alimentos que consumirían los astronautas en el espacio creando un sistema basado en riesgos, evitando cualquier error en la producción de alimentos enviados al espacio. Tras el éxito del programa, Pillsbury implementó pruebas APPCC en su producción de alimentos para responder a brotes de contaminación y retiradas de alimentos del mercado. En 1971, tras presentar los resultados en la Conferencia Nacional sobre Protección de Alimentos, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) de los EEUU propuso un programa de capacitación similar para sus inspectores, estableciendo la base del sistema de gestión de seguridad alimentaria APPCC. Durante las décadas de 1980 y 1990, APPCC se expandió en la industria alimentaria y fue reconocido como el sistema principal para asegurar la seguridad de los alimentos en EE.UU. En 1993, el Comité Asesor Nacional sobre Criterios Microbiológicos para Alimentos (NACMCF) revisó el sistema, incorporando cinco pasos preliminares y los siete principios actuales, fortaleciendo el análisis de peligros (Madgetech, 2018).

En el año 1993, la Comisión del Codex Alimentarius, una colección de normas, códigos de prácticas, y otras recomendaciones reconocidas internacionalmente y publicadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación para garantizar la seguridad, calidad y equidad en el comercio de alimentos a nivel global, adoptó las directrices para la aplicación del sistema, al incorporarse como anexo al Código de principios Generales de Higiene de los Alimentos. Estas directrices

fueron revisadas en el año 1997, incluyendo los principios en los que se asienta el sistema y la secuencia lógica de su aplicación, aspectos que en la actualidad siguen vigentes tras su última revisión en julio de 2003 (Madrid Salud, s. f.).

En 1998, se convirtió en un requisito para todas las empresas alimentarias estadounidenses obtener una certificación de seguridad alimentaria según las directrices APPCC, con excepción de las empresas más pequeñas que no tenían que cumplir con las regulaciones.

Desde el 2004 el Reglamento (CE) nº 852/2004 establece que los operadores de empresa alimentaria deben, entre otros, aplicar de forma general procedimientos basados en los principios del APPCC.

La estructura de un plan APPCC incluye aspectos como la introducción y descripción tanto del producto como del proceso productivo, se describe el diagrama de flujo y se verifica in situ y posteriormente se describen los apartados basados en los siete principios fundamentales del plan:

1. Análisis de peligros: El primer paso es identificar los peligros tanto físicos químicos y biológicos que se puedan dar en cada fase de elaboración del producto y poder prevenir riesgos. Algunos de estos peligros pueden ocasionar daños a los trabajadores, este principio está muy relacionado con evitar riesgos a través de su identificación uno de los principios de acción preventiva del artículo 15 (Ley 31/1995).
2. Determinar los puntos críticos de control (PCC): Se define como aquel punto específico en el proceso productivo donde se puede aplicar una medida de control para eliminar un peligro, reducirlo a un nivel aceptable o prevenir su aparición. Los requisitos de este control es que sea medible y controlable, y específico para el peligro. Un ejemplo de PCC sería, en un preparado cárnico, la etapa previa al envasado por la que se hace pasar al alimento por un detector de metales y así evitar la aparición de elementos metálicos en el producto final. Otro ejemplo, es la pasteurización de la leche como tratamiento térmico para evitar la proliferación de microorganismo patógenos en la misma. Cuando se determina un PCC es porque el riesgo no se puede evitar y, por tanto, desde el enfoque de la acción preventiva hay que evaluar el riesgo y combatirlo

en su origen. Este principio permite minimizar la exposición de los trabajadores a agentes nocivos identificando para ello las etapas más críticas del proceso. En un PCC es fundamental el mantenimiento preventivo de los equipos, así como su adecuada adaptación a los trabajadores, otro punto relacionado con la acción preventiva pues es importante adaptar el puesto a la persona para combatir de la manera más eficaz estos riesgos (Ley 31/1995).

3. Establecer límites críticos: El límite establece los parámetros de control que no se deben sobrepasar. Los límites críticos permiten estandarizar procesos productivos mediante una serie de procedimientos de trabajo reduciendo la posibilidad de errores en manejo de equipos o sustancias peligrosas, concienciando y formando a los trabajadores del correcto proceder en esta etapa en concreto, por ejemplo, si deben usar protección térmica porque el proceso requiere de un tratamiento con calor, si deben de usar guantes de protección química para la limpieza de un determinado equipo de esta etapa etc. En definitiva, es necesario dar las debidas instrucciones a los trabajadores (Ley 31/1995).
4. Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC: Con la finalidad de evaluar si la etapa está bajo control y si se cumple con el principio 3. En el ámbito de la prevención, este principio puede ayudar a detectar posibles fallos o condiciones de riesgo en los equipos, herramientas o en el entorno de trabajo antes de que afecten a los trabajadores, promoviendo un entorno de trabajo seguro y bajo control.
5. Establecer medidas correctivas: En caso de que la vigilancia detecte desviaciones respecto a los límites críticos establecidos para corregir situaciones de riesgo. Este proceder, es idéntico al que se puede aplicar a la prevención de riesgos, donde las acciones correctivas son clave para resolver situaciones de peligro inminente para los trabajadores y minimizar así las consecuencias.
6. Verificación del Sistema APPCC: Mediante auditorías internas con el fin de examinar las desviaciones y comprobar si el sistema APPCC funciona de forma eficaz. En cierto modo se planifica la prevención (Ley 31/1995), comprobando que las medidas preventivas sean eficaces, estén bien implementada y para en caso necesario implementar correcciones.

7. Documentación y Registro del sistema APPCC: Finalmente, es importante llevar a cabo un proceso de documentación sobre los procedimientos y registros adecuados para estos principios y su aplicación. Es un método de proporcionar información y la formación a los trabajadores para que sepan cómo actuar en situaciones de riesgo.

5.3.2 Programas de prerequisites

Los programas de prerequisites o planes generales son una serie de prácticas generales y condiciones que toda empresa alimentaria ha de cumplir durante toda la cadena de producción de alimentos previo a la instauración del sistema de Análisis y Puntos de Control Críticos (APPCC) del que también forman parte. Se basan en un conjunto de medidas y procedimientos establecidos para crear una base de condiciones básicas de prácticas de higiene y seguridad en la industria alimentaria. Estos planes son fundamentales para crear un ambiente seguro y saludable tanto para la producción de alimentos como para los trabajadores evitando la introducción de agentes peligrosos, el aumento de la carga microbiológica o la acumulación de residuos y otros agentes químicos y/o físicos en los alimentos, de manera directa o indirecta. (Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria, s. f.).

Los planes generales de higiene se caracterizan por ser específicos a cada establecimiento y entorno de trabajo, son de carácter genérico ya que no se refieren a un punto concreto de la producción, se deben establecer antes y durante la implantación del sistema APPCC. Deben verificarse y documentarse de la misma manera que el plan APPCC. Deben actualizarse si se dan cambios en procesos productivos, establecimientos o productos al igual que ocurre con los planes de prevención y las evaluaciones de riesgos.

No existe una lista fija de prerequisites como tal, ya que responden a las necesidades de cada sector y empresa. Sin embargo, sí que hay algunos que son comunes para la gran mayoría de empresas del sector:

1. Limpieza y desinfección: Procedimientos de forma detallada para asegurar que los equipos, utensilios, y las instalaciones estén limpios y libres de contaminantes. Evita o reduce la probabilidad de contaminación del producto por residuos del proceso, así como permite mantener los lugares de trabajo en adecuadas condiciones de limpieza lo que

indirectamente ayuda a reducir el riesgo de accidentes por caídas, cortes, quemaduras o lesiones por mal manejo de equipos.

2. Control de plagas: Medidas para prevenir la presencia de insectos, roedores o cualquier otra plaga que pueda comprometer la calidad de los alimentos y la seguridad en el entorno laboral.
3. Control de agua: Asegurar que el agua utilizada en la producción de alimentos cumpla con estándares de calidad e higiene. Se evita introducir cualquier tipo de agente peligroso o enfermedad transmitida por este medio.
4. Plan de formación del personal: Normas sobre el uso de vestimenta adecuada (ropa de trabajo, guantes, etc.), higiene personal y capacitación en seguridad alimentaria y por ende laboral. Es una forma de asegurar que los trabajadores comprendan y apliquen correctamente las medidas de seguridad y salud en su labor diaria.
5. Diseño y mantenimiento de las instalaciones y equipos: Asegurar que los equipos de producción estén en buen estado de funcionamiento, evitando fallos que puedan comprometer la seguridad alimentaria o causar accidentes laborales.
6. Gestión de residuos: Procedimientos para la correcta gestión de residuos y eliminación de productos no conformes. Estos protocolos permiten una correcta gestión medioambiental y permiten evitar el acúmulo de suciedad y desorden en el puesto de trabajo.
7. Homologación de proveedores: Este tipo de plan se fundamenta en el origen de las materias primas y los ingredientes utilizados en la producción de alimentos. Se define la lista detallada de los proveedores en función del servicio contratado y se fijan una serie de estándares de calidad y seguridad que deben cumplir para mantenerse en ella. En este plan se establecen métodos de evaluación continua a los proveedores en función de su desempeño, programando auditorías externas, así como controles rutinarios a las materias primas que llegan a las instalaciones. Así, se permite la entrada de nuevos o prescindir de los servicios de aquellos que no cumplan con los requisitos establecidos por la empresa.
8. Plan de trazabilidad: Permite conocer la totalidad del recorrido del alimento desde la materia prima, pasando por su proceso de producción,

hasta su llegada al consumidor final. Asegura una reacción adecuada y rápida ante la aparición de incidentes relacionados con el producto lo que permite minimizar la exposición al riesgo.

9. Plan de buenas prácticas de manufactura: Se incluyen una serie de pautas y procedimientos de trabajo para garantizar que todos los trabajadores y procesos productivos que intervienen cumplen con los estándares de higiene, seguridad y calidad y no suponen un riesgo para la elaboración del producto final. En estos planes se tratan aspectos críticos del proceso, control de temperaturas, condiciones de almacenamiento, manipulación de segura de ingredientes, condiciones ambientales de las zonas de trabajo, condiciones de los equipos o control de agentes contaminantes del alimento. Formar e informar a los trabajadores en estos puntos permite reducir los riesgos a los que se ven expuestos.

Todos estos planes tienen una estructura común en el que se definen los objetivos, el alcance del plan, el reparto de responsabilidades, la descripción específica del plan, se establecen procedimientos de vigilancia y de verificación, la documentación y registro, se sugieren medidas correctivas y, se propone la revisión y mejora del plan.

En definitiva, el sistema APPCC junto con los planes de prerrequisitos, permite un enfoque dual que combina la seguridad alimentaria con la protección de la salud de los trabajadores. Si bien originalmente se destina al primer fin, su enfoque estructurado y sistemático para la identificación, evaluación y el control de peligros puede permitir indirectamente mejorar la salud y la seguridad ocupacional en los entornos de producción de alimentos. Al integrar conscientemente las consideraciones de seguridad ocupacional en los sistemas APPCC, las empresas pueden crear un enfoque más integral para la gestión de riesgos que proteja tanto a los productos como a los trabajadores.

5.3.3 Guías específicas por sector e ISO 22000

Otra de las herramientas que permiten poner en perspectiva los principales peligros y puntos críticos de cada sector son las guías específicas de buenas prácticas de higiene y fabricación de estos. El Reglamento (CE) nº 852/2004 fomenta la elaboración, la difusión y el uso de estas mismas.

También existen normas internacionales, como la Norma ISO 22000 de Seguridad Alimentaria, que establece los requisitos para un sistema de gestión de la inocuidad alimentaria a lo largo de toda la cadena de suministro. Su objetivo principal es garantizar que los alimentos sean seguros en todas las etapas de la cadena alimentaria, incluyendo su producción primaria, procesamiento, almacenamiento, distribución y consumo. Establece procesos para identificar y controlar los peligros alimentarios que pueden afectar la seguridad del producto. Implementa medidas preventivas y correctivas para controlar los riesgos relacionados con la seguridad alimentaria, como contaminaciones microbiológicas, físicas o químicas. Ayuda a las organizaciones a cumplir con las normativas y leyes de seguridad alimentaria locales e internacionales. Se fundamenta también en los principios del APPCC y se basa en la herramienta con el acrónimo PDCA, Planificar para definir el problema y los objetivos, Hacer implementar el plan o las medidas, Verificar para analizar resultados e identificar problemas o fallos, y Actuar con objeto de corregir los defectos encontrados. Como todas las normas ISO puede complementarse con otras normas al haber puntos comunes a todas.

Ambas herramientas ofrecen también un enfoque analítico que favorece la ejecución de la prevención de riesgos laborales en la empresa.

6 MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LOS GRUPOS DE ACTIVIDAD MÁS PROBLEMÁTICOS

En este apartado se exponen las medidas específicas para los grupos de actividad más problemáticos descritos a lo largo de la presente memoria. Estas medidas se enfocan en eliminar, evitar o minimizar los riesgos más reseñables expuestos a lo largo del trabajo. Como previamente se ha comentado, la industria de la alimentación presenta ATJT superiores al total nacional y es por ello que, a continuación, se pretende destacar algunas de las medidas que más pueden aportar.

6.1 Procesado y conservación de carne

Esta industria en concreto presenta los mayores índices de siniestralidad dentro del compendio de grupos de actividad de toda la industria alimentaria y muchas enfermedades profesionales están relacionadas con actividades propias de esta industria, como ya se ha desarrollado a lo largo de la memoria. Según el Health and Safety Executive (2024), los riesgos de origen físico son los principales causantes de lesiones en este grupo de actividad, siendo los peligros que ocasionan más frecuentemente lesiones y las medidas específicas que deberían implementarse para minimizarlas:

- **Golpes con herramientas manuales.** Se incluyen cuchillos, especialmente durante el deshuesado, entre otros. Para minimizar estos factores de riesgo es preciso formar e informar a los trabajadores acerca del uso de maquinaria específica de su puesto de trabajo, proporcionar y obligatoriedad de uso de EPIs adecuados como guantes o delantales anticorte. Llevar a cabo un correcto mantenimiento de los útiles de trabajo tanto preventivo como correctivo. Y proporcionar herramientas con agarres ergonómicos para evitar movimientos innecesarios.
- **Manipulación manual y levantamiento, especialmente de cargas pesadas y de formas incómodas.** Las medidas a implementar serían formaciones en prácticas seguras de levantamiento y manipulación manual. Rotación de tareas. Uso de equipos auxiliares como mesas elevadoras, carretillas, transpaletas o carriles aéreos. Un diseño adecuado de los puestos de trabajo para minimizar posturas forzadas o desplazamientos innecesarios.
- **Resbalones, debido a la humedad o al acúmulo de grasa en los suelos.** Para controlar este peligro es necesario establecer protocolos y sistemas de limpieza

continuos. Emplear una señalización adecuada y visible para estas zonas. Diseñar los suelos con elementos antideslizantes, una inclinación y desagües adecuados para facilitar la limpieza, emplear alfombras de seguridad en áreas críticas. También es obligatorio proporcionar a los trabajadores de EPIs apropiados como calzado antideslizante.

- **Atrapamientos, cortes, y demás peligros derivados del uso de maquinaria, como cintas transportadoras, sierras de banda, peladoras, máquinas para desollar, y maquinaria de envasado.** Dotar a las máquinas con elementos de consignación y parada de emergencia. Instalar protecciones físicas en las máquinas. Tener implementados y documentados los procedimientos de mantenimiento. Y capacitar a los trabajadores para su uso.
- **Atropellamientos, choques y demás peligros derivados del uso de medios de transporte, carretillas elevadoras y vehículos en las zonas de carga y descarga.** Los trabajadores que manejen este tipo de maquinaria deberán estar obligatoriamente formados en su uso. Se deberán establecer rutas seguras y señalizadas para estos vehículos. Llevar a cabo un programa de mantenimiento periódico de los mismos.
- **Caídas en altura, como desde escaleras, plataformas de trabajo, equipos o vehículos.** Para evitarlo es necesario adecuar las zonas de trabajo mediante la instalación de barandillas, arneses y líneas de vida de ser necesario. Usar escaleras y plataformas elevadoras certificadas y en buen estado. Que los trabajadores que realizan estos trabajos tengan la formación específica y homologada.
- **Exposición a condiciones ambientales extremas (frío, calor, humedad).** Para solventarlo es muy importante una vez más la formación e información a los trabajadores expuestos y proveerles de EPIs en este caso aislantes del frío como chaquetas térmicas, guantes y botas. Llevar a cabo un control de la temperatura dentro de los límites seguros, si estos no se pueden garantizar habrá de realizarse pausas de trabajo y rotación de tareas para disminuir al mínimo la exposición.

Por otro lado, también son frecuentes las lesiones causadas por agentes químicos:

- **Exposición a sustancias nocivas, por ejemplo, salpicaduras o vapores de productos químicos de limpieza.** La primera medida a implementar, en virtud de los principios de acción preventiva sería eliminar el riesgo en la medida que sea

posible mediante la sustitución del agente. Los trabajadores tendrán capacitación para el manejo de estas sustancias y se les debe de proporcionar y obligar el uso de EPIs adecuados, como guantes de protección contra agentes químicos, gafas de seguridad, mascarillas con filtro de ser necesario etc. Las zonas más sucias deberán tener sistemas adecuados de ventilación.

Los agentes biológicos son otra de las fuentes de peligro:

- **Infección a causa de microorganismos patógenos.** Para contrarrestar estos agentes son muy importantes las condiciones de higiene tanto de los lugares, equipos y herramientas de trabajo como por parte de los trabajadores. Por ello en este tipo de industria el establecimiento de métodos de limpieza de instalaciones y protocolos de higiene del personal es un pilar fundamental que como ya se ha visto son anterioridad deberán de estar figurados en los planes de prerequisites de limpieza y desinfección y en el de formación de los trabajadores. Además, los trabajadores deberán estar provistos de EPIs como guantes, delantales o mascarillas.

Adicionalmente, se ha visto que esta industria está muy relacionada con algunas de las enfermedades profesionales más frecuentes:

- Una de ellas son los **trastornos musculoesqueléticos**, debido a la naturaleza de las tareas desempeñadas. Es por ello que es importante formar e informar a los trabajadores en las posturas y técnicas correctas para minimizar sobreesfuerzos y esfuerzos repetitivos. Proveerlos de herramientas ergonómicas con buenos agarres para reducir la carga sobre las articulaciones y los músculos. Establecer rotaciones de tareas y en tareas de máximo esfuerzo, pausas regulares.

6.2 Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos

La fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos presenta presentan los accidentes de mayor gravedad dentro de la industria, esto es debido a la gravedad de las consecuencias de los riesgos de incendios y explosiones. Este tipo de industria presenta múltiples factores de riesgo por los que se pueden dar estos peligros:

- **Altos volúmenes de polvo en suspensión.** Es un material altamente inflamable, se puede dar durante el procesamiento, transporte y almacenamiento de la harina.

Suciedad en las zonas de trabajo por una inadecuada limpieza y la naturaleza pulverulenta del producto.

- **La naturaleza de los procesos.** La molienda, el tamizado y secado llevados a cabo por las máquinas generan calor y si están sucias o no muy bien mantenidas esto puede ser una fuente de calor que provoque el inicio de una reacción de ignición.
- **El uso inadecuado de equipos eléctricos o su mal mantenimiento.** Pueden generar chispas que reaccionen con el polvo. Para evitar estos peligros es necesario establecer estrictos protocolos de limpieza, capacitar y concienciar a los trabajadores de los riesgos del puesto. Diseñar zonas de trabajo que favorezcan el orden y la limpieza. Aislar las zonas de procesamiento de harina del resto de empleados y espacios de trabajo de la organización, así como establecer zonas independientes de recepción y almacenamiento de materias primas evitando el trasiego de los sacos y demás recipientes por las zonas de producción. Medidas de ingeniería, mediante la instalación de sistemas de captación de polvo como los filtros con mangas, la mejora de los sistemas de ventilación, la instalación de filtros HEPA.

Por otro lado, la harina tiene un efecto sensibilizante, es decir, puede ocasionar una reacción de hipersensibilidad por inhalación o contacto directo. Una vez el trabajador se ha sensibilizado, se produce una reacción desproporcionada del sistema inmunitario incluso cuando las exposiciones al alérgeno se den en concentraciones muy bajas. Entre los alérgenos que se encuentran en esta industria se encuentran la gliadina, la glutenina, α y β -amilasa, levaduras o la lecitina. La exposición a la harina y a estos alérgenos puede derivar en una de las enfermedades profesionales más estudiadas:

- **El asma del panadero.** Enfermedad crónica caracterizada por una obstrucción respiratoria reversible, inflamación e hiperactividad de las vías respiratorias, el asma se manifiesta en los dos primeros años de exposición a harina, pero hay casos en los que el periodo de latencia ha superado los 10 años (INSST, BASEQUIM 030, 2020). Para minimizar las probabilidades de aparición de esta patología es importante tener una política para aumentar la conciencia y el cambio de comportamiento en materia de salud y seguridad entre los trabajadores y las organizaciones, las medidas de control y la intervención temprana para prevenir el asma son más eficaces que las intervenciones tardías (Zamri *et al.*, 2023). Por ello, es fundamental que los empleados realicen capacitaciones en materia de

seguridad y salud. Otra de las medidas a tener en cuenta es la instalación de sistemas de ventilación y el uso de EPIs de protección respiratoria, una mala ventilación puede repercutir negativamente en la salud de los trabajadores (Chang *et al.*, 2018). Otra de las medidas a implementar sería la instalación de sistemas de detección de partículas o bioaerosoles para evaluar de forma continua las condiciones ambientales (Tiotiu *et al.*, 2020).

6.3 Procesado y conservación de pescados, crustáceos y moluscos.

Esta industria, caracterizada como la segunda con mayor índice de siniestralidad comparte grandes similitudes con el Procesado y conservación de carne debido a la naturaleza de tareas a realizar. Algunos de los riesgos más destacados son los resbalones y caídas al mismo nivel debido a la alta humedad en las superficies de estos centros. Exposición a temperaturas extremas. Riesgos ergonómicos por el desarrollo de tareas manuales repetitivas, alta repetitividad de posturas de bipedestación. Y riesgos psicosociales potenciados por factores como los turnos rotativos, la industria pesquera está muy expuesta debido a la naturaleza perecedera de su producto debiéndose procesarse a la mayor brevedad posible obligando a algunas plantas de procesado a trabajar las 24 horas (Government of Canada, Canadian Centre for Occupational Health, & Safety, 2024).

- **Los resbalones y caídas al mismo nivel.** Para minimizar la probabilidad de ocurrencia de estos riesgos nuevamente es muy importante la limpieza y orden de las instalaciones, señalar las áreas húmedas, tener una buena iluminación en el lugar de trabajo, proporcionar calzado antideslizante a los trabajadores, colocar alfombras antideslizantes y un mantenimiento adecuado del suelo evitando que se formen charcos por la presencia de socavones o grietas.
- **Psicosociales potenciados por turnos rotativos.** Si no se pueden evitar, es recomendable un diseño adecuado de los turnos con una rotación progresiva que respete los ciclos circadianos (de mañana a tarde y de tarde a noche), limitar los turnos a un horario razonable y que se aseguren tiempos de descanso entre turnos. También, es conveniente dotar al centro de trabajo de áreas de descanso adecuadas y programar tiempos de descanso entre turnos.
- **Riesgos ergonómicos por tareas manuales repetitivas y bipedestación.** Para evitar riesgos ergonómicos por posturas forzadas, es necesario instaurar pausas de

descanso durante la jornada, rotación de tareas y ajustes en el diseño del puesto de trabajo adaptando el puesto de trabajo a la persona.

- **Las temperaturas extremas.** Debido a la naturaleza del producto se suele trabajar a temperaturas bajas incluso de congelación. Es importante tener una serie de procedimientos de trabajo para bajas temperaturas, dotar al personal de ropa de protección contra el frío, y capacitar a los trabajadores en este tipo de ambientes.

El desarrollo de tareas manuales repetitivas se relaciona también con las enfermedades profesionales, tiene en común con la industria cárnica que si bien hay menos estudios que lo reflejen también se dan:

- **Los trastornos musculoesqueléticos** son una de las enfermedades profesionales que más impacto causan. Adquieren especial relevancia tareas como el fileteado debido a que las posturas de trabajo son de pie en el sitio, se realizan con mayor frecuencia movimientos repetitivos y es un puesto que presenta menos variedad de acciones que otros como el empaquetado. El factor de riesgo más importante que parece determinar la patología dolorosa es la duración de la tarea, todavía más que otros factores como la edad (Intranuovo *et al.*, 2019). Algunas propuestas para paliar estos problemas son la rotación de tareas, incorporar equipos y herramientas adecuados ergonómicamente (González *et al.*, 2018) e implementar medidas que optimicen la manipulación de cargas como mesas elevadoras, grúas y demás equipos auxiliares junto con una capacitación específica de los trabajadores (Facchini *et al.*, 2018).

7 CONCLUSIONES

Se ha logrado comprender la relevancia actual de la industria alimentaria identificando los subsectores que la componen. La industria alimentaria presenta un crecimiento progresivo, en el último año se presentó como la tercera división CNAE con mayor tasa de accidentes laborales. La Producción de carne es el principal grupo de actividad en lo que accidentes laborales respecta en comparación al resto de sectores de la industria. La Fabricación de productos de molinería presentó la mayor tasa de accidentes mortales. La producción de leche y derivados es la actividad que menores índices de siniestralidad presenta.

También se han conseguido determinar los factores que más influyen a la hora de padecer un accidente o enfermedades profesionales. La ocurrencia de los accidentes laborales está directamente relacionada con la cantidad de trabajadores en activo. Cuantos más trabajadores, mayores son los índices de siniestralidad. La edad influye, los trabajadores más jóvenes son los que peores índices de accidentabilidad presentan, por otro lado, los trabajadores más longevos tienen más posibilidades de padecer enfermedades profesionales como el asma del panadero. Otros factores tienen relevancia como la ocupación, los más cualificados con un conjunto de tareas más complejas presentan índices de siniestralidad altos, los trabajadores menos cualificados también presentan porcentajes de accidentes elevados pese a no ser el grupo más numeroso. El estado de limpieza y orden de las superficies o áreas de circulación, el uso de herramientas manuales sin motor, la manipulación a mano de cargas incrementa las probabilidades de padecer un accidente. La manipulación de alimentos incrementa la exposición a agentes biológicos. Los factores ambientales e individuales permiten predecir la aparición de enfermedades profesionales como el asma ocupacional, los trastornos musculoesqueléticos o la dermatitis ocupacional. Todos estos factores por sí solos aumentan las probabilidades de ocurrencia de un accidente o favorecen la aparición de enfermedades profesionales, no obstante, las interacciones sinérgicas entre estos factores potencian su impacto.

Se han identificado los principales riesgos a los que se enfrentan los trabajadores en la industria alimentaria. Los sobreesfuerzos físicos, los golpes contra objetos inmóviles y móviles, los contactos con agentes materiales cortantes o punzantes y los atrapamientos, resultan ser las formas más comunes por las que se provocan los accidentes. Las caídas

al mismo nivel constituyen uno de los riesgos más frecuentes pues están relacionadas con el agente material asociado a la forma más común en accidentes graves dentro de los identificados, las superficies o áreas de circulación al mismo nivel. En industrias como el Procesado de carne y productos de la pesca

La industria alimentaria es de todas las divisiones del CNAE en la que más cantidad de enfermedades profesionales se diagnostican, siendo los trastornos musculoesqueléticos la principal enfermedad detectada. También destacan otras ampliamente estudiadas como el asma o la dermatitis ocupacionales.

Las herramientas propias de la industria alimentaria desarrolladas originalmente para garantizar la calidad del producto, y la seguridad y salud del consumidor, indirectamente favorecen la prevención de riesgos laborales al mejorar las condiciones de trabajo, minimizar la exposición a agentes peligrosos, y estandarizar y optimizar los procesos productivos desde una perspectiva más segura para los trabajadores.

También, se han determinado los principales riesgos para los subsectores más problemáticos, lo que ha permitido establecer una serie de medidas específicas con una eficacia respaldada por evidencias científicas de estudios realizados con anterioridad.

Como conclusión final, se ha realizado una valoración global y analítica del estado de la prevención de riesgos laborales en la industria alimentaria. No obstante, por parte de los organismos oficiales, hay una escasez de estudios de siniestralidad y enfermedades profesionales específicos de la industria alimentaria desglosados por sus distintos grupos de actividad. Esto evidencia que es necesario ahondar en la investigación y recopilación de datos detallados para mejorar la prevención de riesgos laborales en este sector. Es necesario realizar un seguimiento continuo y controlado de la situación en la industria para poder ofrecer soluciones inmediatas y precisas.

8 BIBLIOGRAFÍA

8.1 Literatura científica

- Ahn, Y.-S., & Kim, M.-G. (2010). Occupational skin diseases in Korea. *Journal of Korean Medical Science*, 25(Suppl), S46-52. <https://doi.org/10.3346/jkms.2010.25.S.S46>
- Alemseged, E. A., Takele, A. K., Zele, Y., Abaya, S. W., Kiros, K. G., Mehari, M., *et al.* (2020). Assessment of chronic respiratory health symptoms and associated factors among flour mill factory workers in Addis Ababa, Ethiopia, 2019: A cross-sectional study. *Journal of Asthma and Allergy*, 13, 483–492. <https://doi.org/10.2147/JAA.S273820>
- Axon, E. J., Beach, J. R., & Burge, P. S. (1995). A comparison of some of the characteristics of patients with occupational and non-occupational asthma. *Occupational Medicine*, 45(2), 109–111. <https://doi.org/10.1093/occmed/45.2.109>
- Bauer, A., Bartsch, R., Hersmann, C., Stadeler, M., Kelterer, D., Schneider, W., Seidel, A., Schiele, R., & Elsner, P. (2001). Occupational hand dermatitis in food industry apprentices: results of a 3-year follow-up cohort study. *International archives of occupational and environmental health*, 74(6), 437-442. <https://doi.org/10.1007/s004200100241>
- Bustos Gomez, P., Muñoz Castaño, M. L., Pantevez Duque, D. P., Sandoval Montoya, G. E., & Molina Castaño, C. F. (2018). Dermatitis ocupacional en la industria alimentaria: revision sistematica de la literatura. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 27(4), 244-255. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S3020-11602018000400007
- Chang, P.-T., Hung, P.-C., & Tsai, S.-W. (2018). Occupational exposures of flour dust and airborne chemicals at bakeries in Taiwan. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 15(8), 580–587. <https://doi.org/10.1080/15459624.2018.1470634>
- Facchini, F., De Pascale, G., & Faccilongo, N. (2018). Pallet picking strategy in food collecting center. *Applied Sciences (Basel, Switzerland)*, 8(9), 1503. <https://doi.org/10.3390/app8091503>
- González, A. G., Salgado, D. R., García Moruno, L., & Sánchez Ríos, A. (2018). An ergonomic customized-tool handle design for precision tools using additive manufacturing: A case

- study. *Applied Sciences (Basel, Switzerland)*, 8(7), 1200. <https://doi.org/10.3390/app8071200>
- Ho, J., O'Donoghue, M. M., & Boost, M. V. (2014). Occupational exposure to raw meat: A newly-recognized risk factor for *Staphylococcus aureus* nasal colonization amongst food handlers. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 217(2–3), 347–353. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2013.07.009>
- Hon, C.-Y., Holness, D. L., Fairclough, C., Tchernikov, I., & Arrandale, V. (2021). Exploratory study to determine if risk factors for occupational skin disease vary by type of food processing operation. *Work (Reading, Mass.)*, 68(4), 1113-1119. <https://doi.org/10.3233/wor-213441>
- Hjorth, N., & Roed-Petersen, J. (1976). Occupational protein contact dermatitis in food handlers. *Contact Dermatitis*, 2(1), 28-42. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.1976.tb02975.x>
- Intranuovo, G., De Maria, L., Facchini, F., Giustiniano, A., Caputi, A., Birtolo, F., & Vimercati, L. (2019). Risk assessment of upper limbs repetitive movements in a fish industry. *BMC Research Notes*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4392-z>
- Jeebhay, M. F., Robins, T. G., Lehrer, S. B., & Lopata, A. L. (2001). Occupational seafood allergy: a review. *Occupational and Environmental Medicine*, 58(9), 553-562. <https://doi.org/10.1136/oem.58.9.553>
- Jonaid, B. S., Rooyackers, J., Stigter, E., Portengen, L., Krop, E., & Heederik, D. (2017). Predicting occupational asthma and rhinitis in bakery workers referred for clinical evaluation. *Occupational and Environmental Medicine*, 74(8), 564–572. <https://doi.org/10.1136/oemed-2016-103934>
- Lagiso, Z. A., Mekonnen, W. T., Abaya, S. W., Takele, A. K., & Workneh, H. M. (2020). Chronic respiratory symptoms, lung function and associated factors among flour mill factory workers in Hawassa city, southern Ethiopia: A comparative cross-sectional study. *BMC Public Health*, 20(1), 909. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08950-9>
- Lukács, J., Schliemann, S., & Elsner, P. (2016). Occupational contact urticaria caused by food - a systematic clinical review: OCCUPATIONAL CONTACT URTICARIA. *Contact Dermatitis*, 75(4), 195-204. <https://doi.org/10.1111/cod.12653>

- Mansi, S. (2019). Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Slaughter House Workers. *J Phys Rehabil Med Forecast*, 2(1), 1010.
- Márquez Gómez, M. (2020). Prediction of work-related musculoskeletal discomfort in the meat processing industry using statistical models. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 75(102876), 102876. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2019.102876>
- Meding, B., Wrangsjö, K., Brisman, J., & Järvholm, B. (2003). Hand eczema in 45 bakers - a clinical study. *Contact Dermatitis*, 48(1), 7-11. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0536.2003.480102.x>
- Nethercott, J. R., & Holness, D. L. (1989). Occupational dermatitis in food handlers and bakers. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 21(3 Pt 1), 485-490. [https://doi.org/10.1016/s0190-9622\(89\)70212-7](https://doi.org/10.1016/s0190-9622(89)70212-7)
- Nicholson, P. J., Llewellyn, D., English, J. S., & Guidelines Development Group. (2010). Evidence-based guidelines for the prevention, identification and management of occupational contact dermatitis and urticaria. *Contact Dermatitis*, 63(4), 177-186. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.2010.01763.x>
- Özbakır, O. (2023). *Occupational health and safety practices in the food industry: Case of grain milling and starch products*. *Journal of Food Industry and Safety*, 18(2), 45-58. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3828800>
- Tiotiu, A. I., Novakova, S., Labor, M., Emelyanov, A., Mihaicuta, S., Novakova, P., & Nedeva, D. (2020). Progress in occupational asthma. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4553. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124553>
- VanderWalt, A., Singh, T., Baatjies, R., Lopata, A. L., & Jeebhay, M. F. (2013). Work-related allergic respiratory disease and asthma in spice mill workers is associated with inhalant chili pepper and garlic exposures. *Occupational and Environmental Medicine*, 70(7), 446-452. <https://doi.org/10.1136/oemed-2012-101163>
- Wakelin, S. H. (2001). Contact urticaria: Contact urticaria. *Clinical and Experimental Dermatology*, 26(2), 132-136. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2230.2001.00780.x>
- Winton, G. B., & Lewis, C. W. (1982). Contact urticaria. *International Journal of Dermatology*, 21(10), 573-578. <https://doi.org/10.1111/j.1365-4362.1982.tb02038.x>

Williams, J. D. L., Lee, A. Y. L., Matheson, M. C., Frowen, K. E., Noonan, A. M., & Nixon, R. L. (2008). Occupational contact urticaria: Australian data. *The British Journal of Dermatology*, 159(1), 125-131. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2008.08583.x>

Zamri, A. S. S. M., Saruddin, M. Z., Harun, A., Abd. Aziz, S. F., Za'bah, A. K. A., Dapari, R., Hassan, M. R., Che Dom, N., & Syed Abdul Rahim, S. S. (2023). Factors associated with occupational asthma among food industry workers: A systematic review. *PubMed*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37307252/>

8.2 Legislación

Reglamento (CE) n° 178/2002, de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria. (DOUE, L 31, de 1 de febrero de 2002).

Reglamento (CE) n° 852/2004, de 29 de abril, relativo a la higiene de los productos alimenticios. (DOUE, L 139, de 30 de abril de 2004). <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2004-81035>

Reglamento (CE) n° 853/2004, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal. (DOUE, L 139, de 30 de abril de 2004).

Reglamento (CE) n° 2073/2005, de 15 de noviembre de 2005, relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios. (DOUE, L 338, de 22 de diciembre de 2005).

Reglamento (CE) n° 1333/2008, de 16 de diciembre de 2008, sobre aditivos alimentarios. (DOUE, L 354, de 31 de diciembre de 2008).

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE, núm. 269, de 10 de noviembre de 1995).

Real Decreto Legislativo 8/2015. (2015). Se aprueba texto refundido General de la Seguridad Social (BOE, núm. 261, de 31 de octubre de 2015).

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (BOE, núm. 27, de 31 de enero de 1997).

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (BOE, núm. 97, de 23 de abril de 1997).

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (BOE, núm. 124, de 24 de mayo de 1997).

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. (BOE, núm. 140, de 12 de junio de 1997)

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, núm. 176, de 24 de julio de 1997).

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (BOE, núm. 104, de 1 de mayo de 2001)

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (BOE, núm. 148, de 21 de junio de 2001)

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, núm. 302, de 19 de diciembre de 2006).

8.3 Informes, documentos

International Organization for Standardization. (2018). *ISO 22000:2018: Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain*. ISO.

Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2019). *Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral: Prevalencia, costes y datos demográficos en la UE*. *Resumen* (ES).

https://osha.europa.eu/sites/default/files/Work_related_MSDs_prevalence_costs_and_demographics_in_EU_summary_ES.pdf

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (s. f.). *BASEQUIM 030: J030. Elaboración de productos alimenticios en panaderías y pastelerías artesanales: exposición a harina (2020)*J. IN SST. https://www.insst.es/documents/94886/791398/BASEQUIM_030.pdf

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2019). *Actividades prioritarias en función de la siniestralidad 2019*. <https://www.insst.es/documents/94886/785241/Actividades+prioritarias+en+funci%C3%B3n+de+la+siniestralidad+2019.pdf/ef349389-526d-40e3-a1b3-089ed1170570?t=1604673779986>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2023). *Actividades prioritarias en función de la siniestralidad. Datos 2023*. <https://www.insst.es/documents/94886/5326464/Actividades+prioritarias+en+funci%C3%B3n+de+la+siniestralidad.+Datos+2023.pdf/d74ef8fa-3464-09bc-4d31-fd3b10ebc7c2?t=1724916533782>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2022.). *Informe de siniestralidad en la industria de la alimentación*. <https://www.insst.es/documents/94886/376820/Informe+de+siniestralidad+en+la+industria+de+la+alimentaci%C3%B3n.pdf>

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2021). *Encuesta de Población Activa: Módulo sobre la situación de los inmigrantes y de sus hijos en el mercado laboral. Año 2021*. https://www.ine.es/prensa/epa_2021_m.pdf

European Food Safety Authority (EFSA). (2022). *Informe de brotes transmitidos por alimentos*. <https://www.efsa.europa.eu/en/microstrategy/FBO-dashboard>

Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas (FIAB). (2021). *Informe de empleo 2021*. https://fiab.es/es/archivos/documentos/INFORME_EMPLEO_2021.pdf

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Gobierno de España. (2021). *Informe anual de la industria alimentaria 2019-2020*. https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/industria-agroalimentaria/20210128informeanualindustria2019-20204t20_tcm30-542507.pdf

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Gobierno de España. (2022). *Informe anual de la industria alimentaria española 2020-2021 (datos del 2019)*.

https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/industria-agroalimentaria/20220127informeanualindustria2020-20214t21_tcm30-380020.pdf

Ministerio de Trabajo y Economía Social. (2022). *Anuario de estadísticas del mercado de trabajo 2022*.

<https://www.mites.gob.es/ficheros/ministerio/estadisticas/anuarios/2022/ATR/ATR.pdf>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Gobierno de España. (2024). *Informe anual de la industria alimentaria 2023-2024*.

https://www.mapa.gob.es/en/alimentacion/temas/industria-agroalimentaria/20240520informeanualindustria2023-20241t24ok_tcm38-652150.pdf

Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones. (2023). *Estadísticas de enfermedades profesionales (EPR)*.

<https://www.mites.gob.es/ficheros/ministerio/estadisticas/anuarios/2023/EPR/EPR.pdf>

Observatorio de Enfermedades Profesionales (CEPROSS) y de Enfermedades Causadas o Agravadas por el Trabajo (PANOTRATSS). (2023). *Informe anual 2023*. Seguridad Social.

<https://www.seg-social.es/wps/wcm/connect/wss/5b153e97-94fb-4271-ad07-6b8dbf192625/Informe+anual+2022.pdf?MOD=AJPERES>

Plus NHS/Royal College of Physicians. (2008). *Latex Allergy: Occupational Health Aspects of Management: A National Guideline*.

https://www.nhshealthatwork.co.uk/images/library/files/Clinical%20excellence/Latex_allergy_full_guidelines.pdf

8.4 Webgrafía

Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria. (s. f.). *Prerrequisitos (PPR)*.

https://acsa.gencat.cat/es/seguretat_alimentaria/autocontrol/prerequisits-ppr/index.html

Government of Canada, Canadian Centre for Occupational Health, & Safety. (2024). *Fish processing*. Ccohs.Ca.

https://www.ccohs.ca/oshanswers/occup_workplace/fish_pro.html

Health and Safety Executive. (2023). *Occupational health topics: Food and drink manufacture*.

<https://www.hse.gov.uk/food/healthtopics.htm>

Health and Safety Executive. (2024). *Slaughter and meat processing*. HSE.
<https://www.hse.gov.uk/food/slaughter.htm>

MadgeTech. (2018). *The history of HACCP: A plan with a purpose*.
<https://www.madgetech.com/posts/blogs/the-history-of-haccp-a-plan-with-a-purpose/>

Madrid Salud. (s. f.). Origen y principios de la implantación del sistema APPCC en la industria alimentaria. <https://madridsalud.es/origen-y-principios-de-la-implantacion-del-sistema-appcc-en-la-industria-alimentaria/>

Instituto Nacional de Estadística. (2020). Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009).

https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177032&menu=ultiDatos&idp=1254735976614#:~:text=La%20CNAE%2D2009%20es%20la,aprobaci%C3%B3n%20de%20la%20NACE%20Rev

ANEXOS

ANEXO I. Legislación consultada y relacionada con la prevención de riesgos laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

-Artículo 4: Definiciones.

1.º Se entenderá por «prevención» el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

2.º Se entenderá como «riesgo laboral» la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

3.º Se considerarán como «daños derivados del trabajo» las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

7.º Se entenderá como «condición de trabajo» cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador

-Artículo 14: Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

Obliga al empleador a garantizar una protección eficaz en materia de seguridad y salud de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con su trabajo sin que ello suponga coste alguno a estos.

-Artículo 15: Principios de la acción preventiva. Se citan las medidas que el empresario debe acatar para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.

- d) Adaptar el trabajo a la persona.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) 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.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Además, el empresario también deberá considerar la capacitación de los trabajadores en la asignación de tareas y garantizar su información para el acceso a zonas de riesgo grave y específico. Asegurar que las medidas preventivas sean efectivas, incluso considerando posibles distracciones o imprudencias. También se menciona la posibilidad de contratar seguros para cubrir los riesgos laborales.

-Artículo 17. Equipos de trabajo y medios de protección.

El empresario debe garantizar que los equipos de trabajo sean adecuados y seguros para su uso, y en caso de riesgos específicos, restringir su uso a personal capacitado. Además, debe proporcionar equipos de protección individual apropiados cuando los riesgos no puedan evitarse con medidas colectivas o técnicas, asegurando su uso efectivo.

-Artículo 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.

Establece la obligación del empresario de informar a los trabajadores de los riesgos generales y específicos del puesto de trabajo o función, de las medidas preventivas adoptadas para prevenirlos y de las medidas para situaciones de emergencia. Adicionalmente también se menciona la obligación de consultar y hacer partícipes a los trabajadores de los asuntos relacionados con la seguridad y la salud laboral.

-Artículo 19: Formación de los trabajadores.

Establece la obligación de formar a los trabajadores en materia de PRL, incluyendo riesgos específicos del puesto y medidas preventivas.

-Artículo 22. Vigilancia de la salud.

El empresario debe garantizar la vigilancia periódica de la salud en función de los riesgos laborales. Esta deberá ser realizada por personal sanitario capacitado, se debe realizar con el consentimiento del trabajador, salvo en casos excepcionales relacionados con riesgos específicos o actividades peligrosas. Además, se debe respetar la intimidad y confidencialidad de los trabajadores, comunicando los resultados únicamente a los trabajadores afectados.

Real Decreto 39/1997, 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención:

-Artículo 1: Integración de la actividad preventiva en la empresa.

Obliga a integrar la prevención de riesgos laborales en el sistema de gestión general de la empresa, involucrando todos los niveles jerárquicos y los procesos técnicos, organizativos y las condiciones de trabajo.

Tanto los trabajadores y sus representantes deben contribuir a esta integración.

Obliga a adoptar algún tipo de las modalidades preventivas descritas en el capítulo III del Real Decreto.

-Artículo 2: Plan de prevención de riesgos laborales.

Obliga a realizar y describe el contenido del Plan de prevención como herramienta para integrar la actividad preventiva en la empresa.

Además, se menciona la obligatoriedad de realizar la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva como instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del Plan de prevención. En el capítulo II del Real Decreto se describen los contenidos y requerimientos de ambos.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Se establecen disposiciones sobre la organización del trabajo, la protección frente a riesgos específicos, las condiciones de los puestos de trabajo, y las obligaciones de empresarios y trabajadores para garantizar entornos laborales seguros y saludable.

-Artículo 2. Definiciones.

1. A efectos del presente Real Decreto se entenderá por lugares de trabajo las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo.

Se consideran incluidos en esta definición los servicios higiénicos y locales de descanso, los locales de primeros auxilios y los comedores.

2. Las instalaciones de servicio o protección anejas a los lugares de trabajo se considerarán como parte integrante de los mismos.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

-Artículo 2. Definiciones.

a) Agentes biológicos: microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

-Artículo 3. Clasificación de los agentes biológicos.

Se clasifican en función del riesgo de infección por agentes biológicos:

a) Grupo 1: aquél que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.

b) Grupo 2: aquél que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.

c) Grupo 3: aquél que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.

d) Grupo 4: aquél que causando una enfermedad grave en el hombre supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz.

En el anexo II se presenta la lista de agentes biológicos de los grupos 2,3 y 4, proporcionando informaciones adicionales preventivas en forma de notas.

-Artículo 6. Reducción de los riesgos.

Se exponen una serie de medidas preventivas específicas para agentes biológicos.

-Artículo 7. Medidas higiénicas.

Se establecen medidas preventivas higiénicas para proteger a los trabajadores de la exposición a agentes biológicos. Se prohíbe comer, beber o fumar en áreas de riesgo, se debe proporcionar ropa de protección adecuada, garantizar instalaciones higiénicas adecuadas, asegurar el almacenamiento y mantenimiento de equipos de protección, y definir procedimientos seguros para manipular muestras biológicas. También mencionan las pausas de aseo durante la jornada, la gestión de ropa contaminada dentro y fuera de las zonas de trabajo, y obliga al empresario a asumir la limpieza, descontaminación o destrucción de dichas prendas.

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.

-Artículo 2. Definición de «equipo de protección individual».

A efectos del presente Real Decreto, se entenderá por «equipo de protección individual», cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

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.

-Artículo 2. Definiciones.

a) Equipo de trabajo: cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo

-Artículo 3. Obligaciones generales del empresario.

Obliga al empresario a llevar un adecuado mantenimiento, reparación o transformación de los equipos de trabajo.

-ANEXO I. Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo

-ANEXO II. Disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Regula la exposición a productos químicos, incluyendo detergentes, desinfectantes y agentes de limpieza en la industria alimentaria.

-Artículo 2. Definiciones.

1. Agente químico: todo elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no.

Real Decreto 1299/2006, 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.

ANEXO 1: se agrupan y codifican las enfermedades profesionales relacionando las causas y las principales actividades capaces de producirlas.

ANEXO 2: se agrupan y codifican las enfermedades cuyo origen profesional se sospecha

Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

- Artículo 156. Concepto de accidente de trabajo.

Se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena.

También establece diferentes consideraciones para calificar una lesión como accidente laboral.

- Artículo 157. Concepto de enfermedad profesional.

Se entenderá por enfermedad profesional la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional

ANEXO II. Legislación consultada específica de la Industria Alimentaria

Reglamento (CE) n° 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria

El reglamento fundamental en cuanto a seguridad alimentaria en la UE. Establece las bases legales para la seguridad alimentaria y define principios clave como el análisis de riesgos, la trazabilidad de los alimentos, el control y la responsabilidad de los operadores de empresas alimentarias.

Se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA).

Reglamento (CE) n° 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios.

-Artículo 4. Requisitos generales y específicos en materia de higiene.

Establece que los operadores alimentarios deben aplicar normas generales y específicas en materia de higiene y garantizando tanto la seguridad del producto como la protección de los trabajadores.

-Artículo 5. Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control.

Los operadores de empresa alimentaria deberán crear, aplicar y mantener un procedimiento o procedimientos permanentes basados en los principios del APPCC.

Se describen los siete principios básicos del APPCC: Análisis de peligros, determinar los puntos críticos de control (PCC), establecer límites críticos, establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC, establecer medidas correctivas, verificación de las sistema, documentación y registro del sistema APPCC.

-CAPITULO III.

Los artículos 7, 8 y 9, se menciona la obligatoriedad para el desarrollo de guías nacionales y comunitarias para la aplicación correcta de los principios del sistema APPCC y prácticas correctas para la elaboración de productos alimentarios.

Anexo II. Requisitos higiénicos generales aplicables a todos los operadores de empresa alimentaria.

Se establecen disposiciones para el diseño, limpieza y mantenimiento de los lugares de trabajo, transportes, equipos. Gestión de residuos, agua. Disposiciones de elaboración, envasado y tratamiento térmico de alimentos. Obligatoriedad en el establecimiento de una cultura de seguridad alimentaria y formación de los trabajadores.

Reglamento (CE) n° 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal.

Establece las obligaciones en materia de higiene que deben cumplir todos los operadores de la industria para la manipulación de productos de origen animal.

Reglamento (CE) n o 2073/2005 de la Comisión, de 15 de noviembre de 2005 , relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios.

-Artículo 3 y Anexo I: Define criterios microbiológicos para evitar la contaminación de alimentos y proteger a los consumidores y trabajadores de la exposición a estos agentes biológicos. Esto es crítico para prevenir enfermedades ocupacionales asociadas al contacto con alimentos crudos y sus derivados

Reglamento (CE) no 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre aditivos alimentarios.

Regula el uso de aditivos, estableciendo medidas de manejo seguro para prevenir intoxicaciones y exposiciones peligrosas.

-ANEXO II. Lista de la Unión de aditivos alimentarios autorizados para su utilización en alimentos, y condiciones de utilización.

La parte A establece una lista de restricciones para el uso de aditivos en función del alimento.

La parte B, se expone la lista de aditivos y su codificación (número E), permitidos para el uso alimentario. También se mencionan las restricciones de uso específicas.

ANEXO III. Distribuciones en datos porcentuales de los ATJT según grupo de actividad y tipo de lugar año 2019.

Categoría	Procesado y conservación de carne y productos cárnicos	Procesado y conservación de pescados, crustáceos y moluscos	Procesado y conservación de frutas y hortalizas	Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales	Fabricación de productos lácteos	Fabricación de productos de molienda, almidones y productos amiláceos	Fabricación de productos de panadería y pastas alimenticias	Fabricación de otros productos alimenticios	Fabricación de productos para la alimentación animal	Total Industria alimentación (CNAE: 101-109)
Lugar de producción, taller, fábrica	87,6	83,9	79,1	71,8	73	66,9	67,9	73,1	68,6	80
Áreas destinadas principalmente a almacenamiento, carga, descarga	6,5	10,2	13,1	14,6	12,7	24,5	8	8,7	12,2	8,7
Lugares de venta, pequeños o grandes (incluida la venta ambulante)	0,4	0,4	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,3	0,5	0,5
Lugares abiertos permanentemente al público (vías de acceso, de circulación, zona de estacionamiento, sala de espera)	0,5	0,7	0,7	0,8	1,1	0,5	0,7	2,5	0,5	2,1
Zonas industriales - Sin especificar	1,4	1,2	1,5	3,2	3,4	0	1,6	1,2	2,8	1,4
Total	96,5	96,9	94,5	90,9	91,8	92,8	90,9	90,8	84,4	94,1

Fuente: Informe de siniestralidad de la industria de la alimentación (INSST).

ANEXO IV. Distribuciones en datos porcentuales de ATJT según grupo de actividad y forma. Industria de la alimentación, año 2019.

Forma de contacto	Procesado y conservación de carne y productos cárnicos	Procesado y conservación de pescados, crustáceos y moluscos	Procesado y conservación de frutas y hortalizas	Fabricación de aceites y grasas y productos animales	Fabricación de productos lácteos	Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos	Fabricación de productos de panadería y pastas alimenticias	Fabricación de otros productos alimenticios	Fabricación de productos para la alimentación animal	Total Industria alimentación (CNAE: 101-109)
Sobreesfuerzo físico, trauma psíquico, exposición a radiaciones, ruido, luz o presión	35,9	36,2	30,1	27,1	36,4	41,7	30,2	32,1	33,6	33,9
Choque o golpe contra objeto inmóvil (trabajador en movimiento)	18,8	24	26,8	23,8	21,1	23,1	21,4	23,6	23	21
Contacto con 'agente material' cortante, punzante, duro	27,5	28,6	28,1	26	29,6	27,8	24,3	26,5	26,8	28,4
Choque o golpe contra un objeto en movimiento, colisión	17,7	17,9	18,8	18	14,4	14,5	15,2	15,5	16,5	16,3
Quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación	6,8	5,4	6,5	6	6,4	7,2	7	7,3	6,4	7,5

Contacto con corriente eléctrica, fuego, temperatura, sustancias peligrosas	3	3,9	3,7	3,3	3,2	2,7	2,7	2,9	2,7	3,2
Total	97,7	96,9	98,4	96,2	97,2	98	94	94,9	95,6	96,9

Fuente: Informe de siniestralidad de la industria de la alimentación (INSST)

**ANEXO V. ATJT graves y mortales según agente material asociado la forma.
División de actividad de la Industria de la alimentación, año 2019.**

Agente material asociado a la forma	ATJT Graves+Mortales	%
Ningún agente material	15	11,9
Superficies o áreas de circulación al mismo nivel- suelos (interior o exterior)	15	11,9
Dispositivos móviles de transporte, carros de transporte (carros motorizados o no)	9	7,1
Máquinas para la preparación de los materiales: triturar, pulverizar, filtrar, separar, mezclar, amasar, etc.	7	5,6
Otras máquinas y equipos fijos clasificados en el grupo 10 (Máquinas y equipos fijos) pero no citados anteriormente	6	4,8
Vehículos pesados: camiones (transporte de carga), autobuses y autocares (transporte de pasajeros)	6	4,8
Dispositivos distribución de materia, de alimentación, canalizaciones fijos	5	4
Vehículos ligeros - de carga o de pasajeros	5	4
Elementos de edificios, de construcciones- puertas, paredes, ventanas, etc.	4	3,2
Herramientas manuales sin motor para cortar, separar (tijeras, cizallas, etc.)	4	3,2
Transportadores fijos, equipos y sistemas de transporte continuo - mediante cinta transportadora, escaleras mecánicas	4	3,2
Formar por prensado, aplastamiento (máquinas de)	3	2,4
Máquinas para acondicionar, embalar (llenar, etiquetar, cerrar...)	3	2,4
Materias - nocivas, tóxicas (sólidas líquidas o gaseosas)	3	2,4
Ninguna información	2	1,6
Dispositivos de transmisión y almacenamiento de energía (mecánica, neumática, hidráulica, eléctrica, incluso baterías,...)	2	1,6
Accesorios de almacenamiento, estanterías, especiales para palés, palés	2	1,6
Materiales de construcción - grandes y pequeños: agente prefabricado, encofrado, vigas, ladrillos, etc.	2	1,6
Otros dispositivos y equipos de protección clasificados en el grupo 16 pero no citados anteriormente	2	1,6
Otros agentes materiales no citados en esta clasificación	2	1,6

Partes de un edificio fijas en altura (tejados, aberturas,...)	1	0,8
Construcciones, superficies fijas en altura (comprende las pasarelas, escaleras fijas, castilletes)	1	0,8
Construcciones, superficies móviles en altura (comprende andamios, escaleras móviles, barquillas, plataformas elevadoras, etc.)	1	0,8
Dispositivos distribución de materia, alimentación, canalizaciones móviles	1	0,8
Herramientas manuales sin motor para raspar, pulir, lijar	1	0,8
Herramientas manuales sin motor para sostener, agarrar	1	0,8
Herramientas mecánicas manuales para serrar	1	0,8
Herramientas mecánicas manuales para cortar, separar (comprende tijeras, cizallas, podaderas)	1	0,8
Otras máquinas y equipos portátiles o móviles clasificados en el grupo 09 pero no citados anteriormente	1	0,8
Máquinas para la transformación de los materiales - procedimientos en caliente (hornos, secadores, estufas)	1	0,8
Máquinas para la transformación de los materiales, otros procedimientos	1	0,8
Máquinas de mecanizado para serrar	1	0,8
Máquinas de mecanizado - para cortar, ranurar, recortar (comprende prensa estampadora, cizalla, guillotina, oxicorte)	1	0,8
Otras máquinas de industrias específicas (control de ensayos, diversas)	1	0,8
Elevadores, ascensores, equipos de nivelación - montacargas, elevadores de ganjones, gatos, tornos, etc.	1	0,8
Dispositivos de almacenamiento, embalaje, contenedores fijos (silos, depósitos, cisternas, tanques)	1	0,8
Embalajes diversos, pequeños y medianos, móviles (cestos, recipientes diversos, botellas, cajones, extintores...)	1	0,8
Otros dispositivos de traslado, transporte y almacenamiento clasificados en el grupo 11 pero no citados anteriormente	1	0,8
Elementos constitutivos de máquina, de vehículo: chasis, cárter, manivela, rueda, etc.	1	0,8
Productos almacenados - objetos y embalajes dispuestos en un almacén	1	0,8
Productos almacenados - en rollos, bobinas	1	0,8
Cargas - transportadas sobre dispositivo manipulación mecánica, de transporte	1	0,8
Cargas - manipuladas a mano	1	0,8

Otros materiales, objetos, productos, elementos de máquinas clasificados en el grupo 14 pero no citados anteriormente	1	0,8
Gases, vapores sin efectos específicos - inertes para la vida, asfixiantes	1	0,8
Total	126	100

Fuente: Informe de siniestralidad de la industria de la alimentación (INSST).