

Guía de Recomendaciones para reducir los riesgos ergonómicos en el sector de la industria de la alimentación incorporando enfoque de edad y género.



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Vicepresidència Primera i
Conselleria de Vivenda, Ocupació,
Joventut i Igualtat

F E D A C O V A



FEDERACIÓN EMPRESARIAL
DE AGROALIMENTACIÓN
DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

CONTENIDO

1. AGRADECIMIENTOS	3
2. PRESENTACIÓN	4
3. ADECUACIÓN ERGONÓMICA EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA: LA PERSPECTIVA DE EDAD Y GÉNERO	8
4. RECOMENDACIONES PARA REDUCIR LOS RIESGOS ERGONÓMICOS CON ENFOQUE DE EDAD Y GÉNERO.	22
4.1. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	22
4.2. MOVIMIENTOS REPETITIVOS	27
4.3. POSTURAS FORZADAS	34
5. RUTINAS DE CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTO COMO MEDIDA PREVENTIVA ERGONÓMICA	43
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y NORMATIVAS	47

1. AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a las personas trabajadoras y a los responsables de las empresas participantes por sus valiosas aportaciones al proyecto, y de manera especial por su colaboración en la realización del estudio de campo en sus instalaciones. En este sentido, agradecemos la participación de las empresas **IMPORTACO y ACEITES ALBERT**, cuya implicación y disposición han sido fundamentales para el desarrollo de las actividades previstas.

Asimismo, este proyecto (TRAPRL/2025/12) ha contado con el apoyo de la **Vicepresidencia Primera y Conselleria de Vivienda, Empleo, Juventud e Igualdad**, en el marco de las subvenciones destinadas a la realización de actividades en el ámbito de la prevención de riesgos laborales en la Comunitat Valenciana para el ejercicio 2025, cuyo respaldo ha resultado esencial para la correcta ejecución de las actuaciones desarrolladas.

2. PRESENTACIÓN

El sector agroalimentario constituye uno de los pilares estratégicos de la economía española y presenta una relevancia especialmente significativa en la Comunitat Valenciana. En un contexto global marcado por la inestabilidad geopolítica y los efectos adversos del cambio climático, el sector ha demostrado una notable capacidad de adaptación y resiliencia. Esta evolución se produce, además, en un escenario laboral caracterizado por una plantilla diversa en términos de edad y género, lo que introduce nuevos retos en materia de organización del trabajo, ergonomía y salud laboral.

Tal y como indica el informe del sector de la alimentación, de la Estrategia de reindustrialización (2024-2028) en la Comunitat Valenciana, el sector (CNAE 10) se articula en torno a más de 2.300 empresas, con un incremento de ventas desde 2015 a 2021 de un 22.2%. Este tejido productivo, mayoritariamente compuesto por microempresas y pymes, emplea a una población trabajadora con una tendencia progresiva al envejecimiento, especialmente en determinadas actividades del sector primario y de la industria transformadora, lo que refuerza la necesidad de adaptar los puestos de trabajo a las capacidades funcionales asociadas a la edad (Generalitat Valenciana, 2023)

La estrategia de desarrollo futuro del sector se estructura en torno a tres ejes fundamentales:

- **Internacionalización**, orientada al mantenimiento de un superávit comercial sólido, consolidando la competitividad del sector en los mercados internacionales.
- **Transformación digital e innovación**, mediante la incorporación progresiva de tecnologías como la Inteligencia Artificial (IA), el Internet de las Cosas (IoT), el blockchain y la biotecnología. Estas herramientas no solo permiten optimizar procesos y reforzar la trazabilidad, sino que también ofrecen oportunidades para reducir la carga física del trabajo, especialmente relevante para personas trabajadoras de mayor edad y para colectivos tradicionalmente expuestos a tareas repetitivas.
- **Sostenibilidad y economía circular**, centrada en la revalorización de subproductos agroalimentarios, la reducción de residuos y la descarbonización industrial, con impactos positivos tanto en el entorno como en las condiciones de trabajo.

Este sector presenta alta especialización productiva que implica una elevada presencia de tareas manuales, estacionales y repetitivas, en las que la distribución de funciones suele presentar una clara segregación por género, con mayor concentración de mujeres en labores de selección, manipulado y envasado, y de hombres en tareas de carga, mantenimiento y transporte.

La Federación Empresarial de Agroalimentación de la Comunitat Valenciana (**FEDACOVA**), fundada en 1991, actúa como principal interlocutor entre el sector y las Administraciones Públicas. Agrupa a 30 asociaciones sectoriales y a más de 2.000 empresas, representando a más del 70 % del sector regional. Su ámbito de actuación abarca áreas clave como la calidad y seguridad alimentaria, la formación y el asesoramiento legal y laboral, la internacionalización y el desarrollo de proyectos de I+D+i, incorporando progresivamente la perspectiva de género y edad en sus programas divulgativos, formativos y de innovación.

El sector agroalimentario constituye un importante motor de empleo, tanto a nivel estatal como en la Comunitat Valenciana.

Desde una perspectiva de edad, el sector presenta una estructura demográfica heterogénea, con una presencia significativa de personas trabajadoras mayores de 45 años, especialmente en el sector primario y en determinadas industrias tradicionales. Este hecho incrementa la probabilidad de aparición de limitaciones funcionales relacionadas con la edad, como la disminución de la fuerza, la resistencia física o la capacidad de recuperación, lo que refuerza la necesidad de implementar medidas de adaptación ergonómica, rediseño de tareas y rotación de puestos.

En relación con el **género y edad** en el mercado español (Ministerio de Trabajo y Economía Social, 2024)., entre 2015 y 2024, el número de mujeres ocupadas de entre 16 y 64 años aumentó en 1.854.825 personas, lo que representa un incremento del 23,1%. Este crecimiento no fue homogéneo por edades. El mayor aumento se registró en el grupo de 55 a 64 años, con un crecimiento del 69,6%, equivalente a 789.825 mujeres ocupadas más. Le siguió el grupo de 16 a 24 años, que experimentó un incremento del 54,5% (205.050 empleadas más). En contraste, el menor crecimiento correspondió al tramo de 25 a 44 años, donde la ocupación apenas aumentó un 1,0%, con 44.975 mujeres más.

En 2024, la media anual de mujeres ocupadas alcanzó los 10.052.475, lo que supone un aumento de 246.925 respecto a 2023, es decir, un 2,5%. Este crecimiento fue superior al registrado entre los hombres, cuyo empleo aumentó un 2,0%, con 224.775 ocupados más. El incremento del empleo femenino en el último año se produjo en todos los grupos de edad, destacando nuevamente el tramo de 16 a 24 años, que concentró el mayor aumento relativo, con un 5,4% más (30.025 empleadas adicionales). Por el contrario, el grupo de 25 a 44 años mostró una evolución prácticamente estable, con un incremento muy reducido de 375 mujeres ocupadas respecto al año anterior (Ministerio de Trabajo y Economía Social, 2024).

La cualificación y la formación continua constituyen aspectos clave para ambos colectivos.

Aunque no se dispone de una relación exhaustiva de riesgos ergonómicos específicos, se identifican algunos factores de riesgo asociados a la falta de ergonomía o inadecuación ergonómica de puestos y/tareas:

- Carga física asociada a tareas repetitivas, manipulación de cargas y adopción de posturas forzadas asociadas a puestos de clasificación, envasado, paletizado, etc.
- Automatización y apoyo tecnológico, que contribuyen a reducir la carga física y el riesgo ergonómico, favoreciendo la prolongación de la vida laboral en condiciones seguras.
- Bienestar y conciliación, cada vez más considerados como factores estratégicos para garantizar la igualdad de oportunidades y la sostenibilidad del empleo.

Con el objetivo de informar y sensibilizar de los riesgos ergonómicos en la industria de la alimentación en la Comunidad Valenciana incluyendo perspectiva de edad y género se planteó el desarrollo de la **“Guía de recomendaciones para reducir los riesgos ergonómicos en el sector de la industria de la alimentación incorporando el enfoque de edad y género”**. La guía se ha elaborado a partir de un proceso metodológico estructurado, que ha incluido las siguientes fases:

- **Revisión sistemática de la literatura científica, técnica y normativa** relacionada con el envejecimiento laboral, la ergonomía y la perspectiva de género aplicada al sector de la industria de la alimentación.
- **Grupo de discusión** orientado a la selección y al análisis ergonómico de puestos de trabajo representativos del sector, así como a la identificación de los riesgos más frecuentes, incorporando la variabilidad por sexo y edad en las tareas y en la exposición a riesgos ergonómicos.

- **Estudio de campo con observaciones directas** en dos fábricas del sector donde se han identificado los factores de riesgo ergonómico presentes en puestos ocupados por personas trabajadoras de distintas edades y sexos, con el fin de identificar, tanto de forma cualitativa como cuantitativa, las exposiciones ergonómicas diferenciales, las estrategias de afrontamiento y las limitaciones percibidas.
- **La elaboración de la guía** ha sido realizada por un equipo de profesionales de distintos ámbitos, con experiencia en ergonomía, envejecimiento activo, igualdad y salud en el trabajo, incorporando de forma sistemática la consideración de la edad y el género a lo largo de todo el documento.

Este planteamiento de trabajo permite que la guía se sustente en una base técnica y científica sólida, adaptada a la realidad del sector de la industria alimentaria y con una integración efectiva de la perspectiva de edad y género, lo que favorece su utilidad práctica.

La guía se estructura en cinco capítulos que permiten entender de forma global cómo la edad y las diferencias de género influyen en la carga ergonómica dentro del sector de la industria alimentaria:

- El presente capítulo, donde se ha descrito el sector, el proyecto, sus objetivos, la metodología empleada y las fases de desarrollo de la guía.
- El segundo capítulo, donde se contextualiza y se presentan los principales factores diferenciales asociados a la edad y al género en la exposición ergonómica.
- El tercer capítulo de recomendaciones para reducir los riesgos ergonómicos con enfoque de edad y género, que incluye medidas preventivas específicas asociadas a los principales factores de riesgo identificados en el sector:

Manipulación manual de cargas.

Movimientos repetitivos.

Posturas forzadas.

- Un cuarto capítulo donde se presentan rutinas de calentamiento y estiramientos como medidas preventivas frente a los riesgos ergonómicos.
- Y en el último capítulo las referencias bibliográficas y normativas citadas, que sustentan las recomendaciones propuestas.

3. ADECUACIÓN ERGONÓMICA EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA: LA PERSPECTIVA DE EDAD Y GÉNERO

La ergonomía constituye uno de los pilares fundamentales de la prevención de riesgos laborales, especialmente en actividades con elevada carga física y organizativa. Su objetivo principal es adaptar el trabajo a las personas, teniendo en cuenta sus capacidades, limitaciones y características individuales, con el fin de preservar la salud, mejorar la seguridad y optimizar el rendimiento del sistema productivo.

Definiéndose la misma como el conjunto de conocimientos científicos aplicados para lograr que el trabajo, los sistemas, los productos y los entornos se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de las personas. Con un carácter multidisciplinar y una orientación a la mejora de la eficacia, la seguridad y el bienestar de quienes utilizan los sistemas de trabajo (IEA <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>).

Desde un enfoque práctico, la ergonomía no debe entenderse únicamente como una disciplina técnica, sino como una herramienta preventiva aplicada, orientada a la resolución de problemas reales del trabajo cotidiano. Su aplicación adecuada permite reducir la incidencia de trastornos musculoesqueléticos (TME), mejorar el confort, disminuir la fatiga, mejorar la calidad de vida de las personas trabajadoras y contribuir a la calidad del empleo a lo largo del tiempo.

Un principio básico de la ergonomía es situar a la persona en el centro del análisis preventivo. Esto implica alejarse de evaluaciones genéricas o estandarizadas y analizar cómo se realiza realmente el trabajo, quién lo realiza y en qué condiciones, es por ello que la observación en los puestos de trabajo es clave para entender las dinámicas de los distintos puestos de trabajo.



Figura 1. Observación ergonómica en el puesto de trabajo.

La evaluación ergonómica debe contemplar de manera integrada los siguientes elementos:

- Las tareas efectivamente realizadas, más allá de la descripción formal del puesto.
- Las características de las personas trabajadoras (edad, sexo, capacidades funcionales, experiencia).
- Las condiciones físicas del entorno (espacio, diseño del puesto, herramientas).
- La organización del trabajo (ritmos, pausas, rotaciones, exigencias temporales).
- La carga de trabajo física y mental.
- Las posibilidades reales de adaptación y mejora.

Este enfoque integral permite identificar factores de riesgo que no siempre son evidentes, pero que influyen de forma decisiva en la aparición de problemas de salud, especialmente cuando la exposición se prolonga en el tiempo.

En muchos entornos laborales se concentran riesgos ergonómicos bien conocidos, que suelen coexistir y potenciarse entre sí. Entre los más frecuentes destacan:

- Manipulación manual de cargas, tanto levantamiento como transporte, empuje o arrastre.
- Movimientos repetitivos de miembros superiores.
- Posturas forzadas o mantenidas de cuello, espalda y extremidades.
- Trabajo prolongado en bipedestación.
- Ritmos de trabajo elevados y tiempos de recuperación insuficientes.
- Espacios de trabajo reducidos o mal diseñados.
- Uso de herramientas no adaptadas.

La exposición continuada a estos factores incrementa significativamente el riesgo de desarrollar trastornos musculo esqueléticos (TME), que constituyen uno de los principales problemas de salud laboral y una de las causas más habituales de incapacidad temporal y limitaciones funcionales (INSST, 2019).

Desde una guía práctica, es fundamental que estos riesgos se identifiquen de manera sistemática y se prioricen medidas preventivas orientadas a su eliminación o reducción en origen.

Los TME afectan principalmente a espalda, cuello, hombros, codos, muñecas y manos. Su aparición suele ser gradual y está relacionada con exposiciones repetidas o mantenidas a cargas biomecánicas excesivas.

Entre sus consecuencias se incluyen:

- Dolor crónico.
- Pérdida de capacidad funcional.
- Aumento del absentismo.
- Dificultades para mantener el empleo.
- Deterioro de la calidad de vida.

Una prevención eficaz debe basarse en:

- La identificación temprana de riesgos.
- La adaptación del diseño de puestos y tareas.
- La mejora de la organización del trabajo.
- La participación activa de las personas trabajadoras.
- La vigilancia de la salud orientada a la prevención.

La adecuación ergonómica desde la perspectiva de edad y género no es una opción, sino una necesidad para garantizar entornos de trabajo seguros, saludables y sostenibles. Abandonar enfoques genéricos y avanzar hacia una prevención centrada en la persona permite reducir los TME, mejorar la calidad del empleo y favorecer trayectorias laborales más largas y saludables.

Este enfoque constituye la base de una ergonomía verdaderamente inclusiva, orientada no solo a prevenir daños, sino a mejorar el bienestar, la equidad y la sostenibilidad de las organizaciones.

Integrar la **perspectiva de género** en ergonomía es imprescindible para reflejar la realidad del trabajo. Mujeres y hombres no se distribuyen de forma homogénea en los puestos ni realizan siempre las mismas tareas. Estas diferencias no responden únicamente a factores biológicos sino también a la organización del trabajo (ISTAS, 2018).

La Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) establece el derecho de todas las personas trabajadoras a una protección eficaz en materia de seguridad y salud, y sitúa como principio básico la adaptación del trabajo a la persona. Esto incluye, de forma directa, el diseño ergonómico de los puestos, la elección de equipos y métodos de trabajo, y la organización de las tareas, de manera que se reduzcan los riesgos y se eviten daños, especialmente los trastornos musculoesqueléticos. Desde esta perspectiva, la ergonomía no es un “extra”, sino una

herramienta preventiva esencial para cumplir con la obligación empresarial de evaluar riesgos, planificar medidas y revisar las condiciones de trabajo cuando cambian las personas, los procesos o la tecnología. En la práctica, esto implica ajustar alturas de trabajo, alcances, pesos y ritmos, mejorar la distribución de cargas físicas y cognitivas, limitar posturas forzadas y repetitividad, y garantizar pausas y rotaciones cuando sea necesario.

Este marco se complementa con la Ley Orgánica 3/2007, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, que exige integrar la perspectiva de género en las políticas y actuaciones relacionadas con el empleo y las condiciones de trabajo, incluida la salud laboral. Incorporar esta perspectiva significa reconocer que mujeres y hombres pueden experimentar exposiciones diferentes (por segregación ocupacional o asignación de tareas), y también que un mismo riesgo puede tener impactos distintos por diferencias antropométricas, fisiológicas, organizativas o por la “doble presencia” asociada a responsabilidades de cuidados. Por ejemplo, si un puesto o una herramienta se diseña para un perfil antropométrico estándar, históricamente masculino, puede aumentar la carga en hombros, cuello o muñecas en parte de la plantilla; del mismo modo, si la evaluación se centra en tareas típicamente masculinizadas e invisibiliza tareas repetitivas o de precisión frecuentes en puestos feminizados, se pueden infravalorar riesgos relevantes. La igualdad efectiva, por tanto, no solo se juega en el acceso al empleo o la promoción, sino también en la equidad preventiva: identificar riesgos reales en todos los puestos, medirlos bien y actuar con medidas adaptadas.

A su vez, el Real Decreto-ley 6/2019 refuerza el despliegue y la exigencia de los planes de igualdad y promueve medidas orientadas a reducir desigualdades estructurales en las empresas. Esto resulta especialmente relevante porque las desigualdades de género suelen traducirse en diferencias en condiciones de trabajo (turnicidad, parcialidad, tareas asignadas, posibilidades de rotación, acceso a formación, dotación de equipos, etc.), y esas diferencias repercuten en la exposición a riesgos ergonómicos y en la probabilidad de lesión. En consecuencia, la prevención y la igualdad no deben funcionar como compartimentos estancos: una organización que planifica

Con la perspectiva de edad se introduce el concepto de exposición acumulativa al riesgo. En trabajos repetitivos o físicamente exigentes, los daños no suelen aparecer de forma inmediata, sino tras años de exposición continuada.

Junto a la perspectiva de género, es imprescindible incorporar el enfoque de edad, atendiendo al edadismo, entendido como la discriminación por razón de edad. En el ámbito laboral, el edadismo puede manifestarse en la infravaloración de las capacidades de las personas mayores, la asignación de tareas menos variadas, la exclusión de oportunidades de formación o promoción, o, de manera más sutil, en la falta de adaptación real de los puestos a necesidades cambiantes. Cuando el diseño del trabajo parte de un “perfil estándar” joven, se corre el riesgo de no considerar aspectos como cambios en fuerza, flexibilidad, capacidad de recuperación, visión o tolerancia al trabajo repetitivo. Esto no significa asumir una menor competencia, sino reconocer que la prevención exige ajustes razonables y planificación para asegurar trayectorias laborales sostenibles y seguras.

Por todo ello, una ergonomía verdaderamente inclusiva debe integrar diversidad de género y edad desde la evaluación de riesgos hasta la implantación y seguimiento de medidas. Esto se traduce en acciones concretas: diseñar puestos y herramientas ajustables; ofrecer equipos que se adapten a diferentes tallas y capacidades; asegurar que los ritmos y objetivos productivos sean compatibles con la salud; introducir ayudas mecánicas y reorganizar flujos de trabajo para reducir manipulaciones; promover rotaciones y pausas planificadas; formar con enfoque práctico y adaptado a cada puesto; y revisar periódicamente las evaluaciones incorporando datos desagregados cuando sea posible (por tipo de tarea, turnos y colectivos). Además, es clave la participación de la plantilla y la coordinación entre prevención, recursos humanos e igualdad para detectar sesgos, corregirlos y garantizar que las medidas lleguen a quien las necesita.

La evidencia muestra que las mujeres presentan una mayor prevalencia de TME, especialmente en cuello, hombros y muñecas, y que estos riesgos han sido tradicionalmente invisibilizados en las evaluaciones (INSST, 2019).

Desde un punto de vista operativo, incorporar la perspectiva de género en ergonomía implica:

- Analizar las tareas realmente realizadas por mujeres y hombres.
- Revisar la asignación de cargas físicas y tiempos.
- Considerar diferencias antropométricas y de fuerza.
- Evaluar el diseño de herramientas, equipos y espacios.
- Evitar el uso de modelos de “trabajador tipo” no representativos.

Este enfoque contribuye a una prevención más ajustada, equitativa y eficaz, y mejora la salud física y mental de toda la plantilla (Vega, 2024).

El envejecimiento progresivo de la población activa es una realidad consolidada. El aumento de personas trabajadoras mayores de 45 y 55 años plantea nuevos retos para la prevención de riesgos laborales (INE, 2024).

Desde el punto de vista ergonómico, el envejecimiento se asocia a cambios fisiológicos graduales, como:

- Disminución de la fuerza muscular.
- Menor flexibilidad articular.
- Mayor tiempo de recuperación tras el esfuerzo.
- Incremento de la susceptibilidad a los TME.

Estos cambios no implican una pérdida automática de capacidad laboral, pero sí requieren una adaptación progresiva de las condiciones de trabajo (AESPLA e IBV, 2019).

En las siguientes tablas (Tabla 1 y tabla 2) se muestran los principales cambios asociados a la edad, el impacto en el trabajo y las implicaciones ergonómicas clave por ámbitos físicos y sensoriales de la persona.

Estas tablas permiten describir cómo el envejecimiento influye en la capacidad para realizar determinadas tareas. No implica la aparición de “nuevos riesgos” por sí misma, sino que aumenta la sensibilidad ante puestos, equipos y entornos poco ajustados. En consecuencia, actividades que antes podían realizarse sin dificultad pueden exigir más esfuerzo, generar más fatiga y aumentar la probabilidad de errores, sobreesfuerzos o caídas (Tablas 1 y 2).

En el plano físico (Tabla 1), se observan cambios en las dimensiones corporales y en el índice de masa corporal, con alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en personas mayores. Esto puede dificultar el ajuste a puestos diseñados con medidas “estándar”, incrementando el esfuerzo postural y limitando los movimientos. Por ello, resulta relevante que los puestos incluyan regulación en altura y distancias, y que el diseño contemple rangos amplios de antropometría, evitando soluciones demasiado ajustadas a un único perfil:

- La **movilidad articular** tiende a reducirse progresivamente y aumenta la fragilidad ósea y articular. En el trabajo, esto se traduce en mayor dificultad para alcances, giros y posturas mantenidas, y en un incremento del riesgo cuando se requieren flexiones o torsiones extremas. En este contexto, la ergonomía prioriza evitar posturas forzadas, situar materiales y herramientas en zonas de alcance cómodo y reducir la necesidad de giros repetidos o movimientos amplios.
- En **zonas como cuello, muñeca y dedos** puede disminuir el rango de movimiento y la destreza manual, lo que dificulta la manipulación de piezas pequeñas o tareas de precisión. De forma preventiva, se recomienda utilizar herramientas ergonómicas, aumentar el tamaño de mandos y superficies de contacto y evitar controles demasiado pequeños o que requieran precisión elevada de forma sostenida.
- En **miembros inferiores** se limita la flexo extensión (cadera, rodilla y tobillo) y puede aparecer menor estabilidad. Esto repercute en tareas con desplazamientos frecuentes, escalones o bipedestación prolongada, aumentando la fatiga y el riesgo de pérdida de equilibrio. Se considera adecuado reducir tiempos continuos de pie, facilitar apoyos y asientos, y asegurar suelos estables y antideslizantes.
- La **estabilidad postural** puede disminuir aproximadamente un 30% a partir de los 60 años, lo que incrementa el riesgo de caídas. Por ello, el entorno debe favorecer la seguridad: evitar desniveles, mantener el orden y la limpieza, reducir superficies resbaladizas y facilitar pasamanos o puntos de apoyo cuando sea necesario.

- La **fuerza muscular** desciende progresivamente con la edad, con diferencias entre hombres y mujeres, y puede limitar acciones como levantar, empujar, tirar o sostener objetos. Asimismo, la fuerza de prensión se reduce de forma significativa, sobre todo en agarres finos, y disminuye la capacidad de empuje y tracción. Desde el diseño ergonómico se recomienda reducir cargas y resistencias, incorporar ayudas mecánicas o sistemas asistidos, y emplear agarres amplios, antideslizantes y de baja fuerza requerida.

En cuanto a los cambios sensoriales (Tabla 2), es destacable que:

- **La visión** puede presentar pérdida de agudeza y mayor necesidad de iluminación, lo que dificulta leer, identificar detalles o interpretar señales. También disminuye la acomodación (hasta un 55% alrededor de los 50 años), lo que complica enfocar a distintas distancias. Además, puede reducirse la sensibilidad al contraste y aumentar el deslumbramiento. En este sentido, se recomienda mejorar la iluminación, aumentar el contraste y tamaño de la información visual, evitar reflejos y limitar cambios frecuentes de distancia visual cuando sea posible.
- También puede verse afectada la **discriminación de color y profundidad**, por lo que conviene no basar la información únicamente en el color, incorporando refuerzos mediante texto, símbolos o formas.
- Respecto a la **audición**, la pérdida progresiva (especialmente en frecuencias altas) puede dificultar la comunicación en ambientes ruidosos; se recomienda reducir el ruido ambiental y complementar la información oral con mensajes visuales.
- Por último, el **tacto** puede presentar ligeras limitaciones y mayor tiempo de respuesta, lo que hace aconsejable utilizar controles de tamaño adecuado, superficies diferenciadas y evitar mandos excesivamente pequeños.

En conjunto, las Tablas 1 y 2 orientan a una misma implicación preventiva: adaptar puestos, herramientas y entorno a la variabilidad de capacidades, reduciendo exigencias físicas y mejorando la claridad de la información y la seguridad del espacio de trabajo.

Ámbito funcional	Cambios asociados a la edad	Impacto en el trabajo y las actividades	Implicaciones ergonómicas clave
Dimensiones corporales	Disminución general de las medidas corporales. Aumento del IMC. Alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en personas mayores.	Dificultades de ajuste a puestos y equipos diseñados con medidas estándar. Mayor esfuerzo postural y limitación de movimientos.	Diseñar puestos regulables. Considerar rangos amplios de antropometría. Evitar diseños ajustados a un único percentil.
Movilidad articular (general)	Reducción progresiva de la movilidad. Mayor fragilidad ósea y articular.	Limitación de alcances, giros y posturas. Mayor riesgo de sobreesfuerzos.	Evitar posturas forzadas. Facilitar trabajo en zonas de alcance cómodo. Reducir necesidad de giros y flexiones extremas.
Cuello, muñeca y dedos	Disminución del rango de movimiento y de la destreza manual.	Dificultad para manipular objetos pequeños o realizar movimientos precisos.	Diseñar herramientas ergonómicas. Aumentar tamaño de mandos y superficies de contacto.
Miembros inferiores	Limitación de flexo extensión de cadera, rodilla y tobillo. Menor estabilidad.	Dificultades para caminar, subir escalones o mantener posturas prolongadas de pie.	Reducir bipedestación prolongada. Facilitar apoyos, asientos y superficies antideslizantes.
Estabilidad postural	Disminución aproximada del 30% a partir de los 60 años.	Mayor riesgo de caídas y pérdida de equilibrio.	Diseñar entornos estables.

Ámbito funcional	Cambios asociados a la edad	Impacto en el trabajo y las actividades	Implicaciones ergonómicas clave
			Evitar desniveles y suelos resbaladizos. Facilitar pasamanos y apoyos.
Fuerza muscular (general)	Descenso progresivo de la fuerza con la edad. Diferencias entre hombres y mujeres.	Dificultad para levantar, empujar, tirar o sujetar objetos.	Reducir cargas. Introducir ayudas mecánicas. Ajustar fuerzas requeridas en equipos y herramientas.
Fuerza de prensión manual	Disminución significativa, especialmente en agarres finos.	Dificultad para abrir envases, manejar herramientas o accionar mandos.	Diseñar agarres amplios, antideslizantes y de baja fuerza requerida.
Empuje y tracción	Reducción de la fuerza máxima con la edad.	Mayor esfuerzo al abrir puertas o mover elementos móviles.	Ajustar resistencias. Incorporar sistemas asistidos o automatizados.

Tabla 1. Principales cambios físicos asociados a la edad, impacto en el trabajo e implicaciones ergonómicas clave.

Ámbito funcional	Cambios asociados a la edad	Impacto en el trabajo y las actividades	Implicaciones ergonómicas clave
Visión: Agudeza visual	Pérdida progresiva. Necesidad de mayor iluminación.	Dificultad para leer, identificar detalles o señales.	Incrementar niveles de iluminación. Mejorar contraste y tamaño de la información visual.
Visión: Acomodación	Reducción hasta un 55% alrededor de los 50 años.	Dificultad para enfocar a distintas distancias.	Evitar cambios frecuentes de distancia visual. Facilitar información clara y cercana.
Visión: Contraste y deslumbramiento	Menor sensibilidad al contraste y mayor deslumbramiento.	Visión borrosa y molestias con luces intensas.	Evitar reflejos. Usar colores contrastados y superficies mates.
Visión: Color y profundidad	Dificultad para discriminar colores y percibir profundidad.	Errores de interpretación visual.	No basar la información solo en el color. Usar formas, textos y símbolos claros.
Audición	Pérdida progresiva, sobre todo en frecuencias altas.	Dificultades en la comunicación verbal.	Reducir ruido ambiental. Complementar mensajes orales con información visual.
Tacto	Ligera pérdida de discriminación táctil y	Dificultad para identificar texturas finas.	Usar superficies diferenciadas y formas claras.

Ámbito funcional	Cambios asociados a la edad	Impacto en el trabajo y las actividades	Implicaciones ergonómicas clave
	mayor tiempo de respuesta.		Evitar controles excesivamente pequeños.

Tabla 2. Principales cambios sensoriales asociados a la edad, impacto en el trabajo e implicaciones ergonómicas clave.

Por ello, la prevención debe:

- Anticiparse a los efectos a largo plazo.
- Adaptar tareas y ritmos a lo largo del ciclo vital.
- Facilitar rotaciones y descansos adecuados.
- Introducir mejoras técnicas de forma temprana.

La edad y el género interactúan generando situaciones de mayor vulnerabilidad ergonómica. Esto es especialmente relevante en mujeres de mayor edad que realizan tareas con alta carga física y poco margen de recuperación.

La falta de adaptación del trabajo a esta doble dimensión incrementa el riesgo de:

- Cronificación de los TME.
- Incapacidad laboral.
- Abandono prematuro del empleo.
- Deterioro de la salud laboral y la calidad del empleo.

La integración de la perspectiva de edad y género en la prevención está respaldada por el marco normativo y estratégico vigente.

La Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2023–2027 incorpora explícitamente la necesidad de integrar la perspectiva de género en la PRL, así como de adaptar las condiciones de trabajo a una población activa diversa (INSST, 2023).

4. RECOMENDACIONES PARA REDUCIR LOS RIESGOS ERGONÓMICOS CON ENFOQUE DE EDAD Y GÉNERO.

En el presente capítulo se describen los principales factores de riesgo asociados a los puestos tipo analizados. En primer lugar, se describe los tres riesgos seleccionados:

- Manipulación manual de cargas,
- Movimientos repetitivos
- Posturas forzadas

En segundo lugar y para cada uno de los riesgos se listan recomendaciones que facilitarán una mejor adecuación ergonómica de estos con enfoque de género y edad.

4.1 MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

En el sector de la alimentación, la manipulación de cargas está presente en numerosas tareas, como la carga y descarga de materias primas, la colocación o retirada de productos en líneas de producción, el manejo de cajas, sacos o envases, la paletización de producto terminado y el transporte de carros con mercancías o residuos. Estas actividades forman parte del trabajo diario en industrias de procesado, envasado y almacenamiento de alimentos.

La manipulación manual de cargas es una de las causas más frecuentes de problemas musculoesqueléticos en el trabajo, especialmente de dolores y lesiones dorsolumbares.



Figura 2. Tarea con manipulación de cargas.

Se define como manipulación de cargas, el levantamiento, transporte, empuje o arrastre de una carga de peso superior a 3 kg sin ayuda mecánica (ISO 11228-1)

Habitualmente las mujeres tienen menos masa muscular en el tronco y en los miembros superiores, la literatura indica que la capacidad biomecánica de las mujeres por término medio es un 20% inferior que los hombres. Es especialmente importante tener en cuenta que, durante el embarazo, y también en la menopausia los cambios fisiológicos pueden limitar la capacidad funcional. En situaciones de embarazo será necesario evaluar el riesgo de la manipulación usando metodologías específicas, y restringir las mismas en caso de riesgo para el feto o la madre.

Por otro lado, el proceso de envejecimiento, con especial relevancia el envejecimiento patológico, se asocia a una disminución progresiva de la fuerza muscular (sarcopenia) y a cambios degenerativos en las articulaciones, lo que incrementa la susceptibilidad frente a las exigencias físicas del trabajo.

Estas modificaciones favorecen la aparición de patologías como la artrosis, el dolor lumbar y un mayor riesgo de accidentes laborales, debido, entre otros factores, al aumento de la rigidez

ligamentosa y a la reducción de la masa muscular. Por ello, resulta fundamental adecuar las tareas y las condiciones de trabajo con el fin de preservar la capacidad funcional y prevenir la pérdida de autonomía.



Figura 3. Tareas con manipulación de cargas.

A continuación, se presentan **recomendaciones** orientadas a reducir el riesgo asociado a la manipulación manual de cargas en el entorno laboral:

- Si no se puede evitar la manipulación de cargas tener en cuenta los pesos máximos recomendados en condiciones ideales, en función de la edad y el sexo de la persona trabajadora, según la norma ISO 11228-1:2021 y que se muestran en la siguiente figura.
- Siempre que sea viable automatizar o mecanizar los procesos, en el supuesto de que no sea posible utiliza ayudas técnicas para reducir los riesgos al manipular las cargas.



- Siempre que sea viable automatizar o mecanizar los procesos, en el supuesto de que no sea posible utiliza ayudas técnicas para reducir los riesgos al manipular las cargas.
- Recuerda que es más seguro empujar que arrastrar una carga.
- Si la manipulación se hace entre varias personas es necesario ajustar la carga.
- Evaluar el riesgo de manipulación de cargas en mujeres embarazadas usando metodologías específicas. Limitar la manipulación en caso de riesgo y realizar un seguimiento a lo largo del periodo de embarazo y posterior lactancia.
- Recuerda que es recomendable que lo que más se use y lo que sea más pesado, se coloque en los lugares cercanos
- Si es necesario manipular una carga de forma manual es necesario recordar que:
 - Se debe evaluar la carga, teniendo en cuenta el peso, tamaño, forma, y tipo de agarre que permita la sujeción con dos manos.

- Planifica el recorrido donde se va manejar la carga y asegurar que no presenta obstáculos ni suciedad.
- Si la carga es superior a la capacidad de una persona se deberá solicitar ayuda.
- La postura debe ser la correcta para conseguir levantar y transportar la carga de forma manual.



Figura 5. Recomendaciones para conseguir una postura correcta al levantar y transportar la carga de forma manual.

4.2 MOVIMIENTOS REPETITIVOS

En la industria de la alimentación existen numerosos puestos de trabajo en los que se realizan movimientos repetitivos de brazos y manos, vinculados a ciclos de trabajo cortos y altamente estandarizados. Estas tareas, tal y como indica el INSST (2025), implican la repetición continua de una misma secuencia de acciones manuales necesarias para completar el proceso productivo, como alcanzar, coger, girar, empujar, cortar, colocar o accionar distintos elementos. Se considera trabajo repetitivo aquel en el que una persona ejecuta los mismos gestos de forma continuada durante periodos prolongados, situación habitual en actividades como el envasado, etiquetado, clasificación o manipulación de productos en línea. Ya en 1986 Silverstein et al. indicaron que el riesgo aumenta especialmente cuando más del 50 % del tiempo se dedica a repetir el mismo movimiento.

Este tipo de movimientos implica principalmente la musculatura y las estructuras osteoarticulares de los miembros superiores y, cuando se repiten cientos o miles de veces a lo largo de la jornada, pueden generar una sobrecarga progresiva de músculos, articulaciones, tendones, ligamentos y nervios. Como consecuencia, pueden desarrollarse trastornos musculoesqueléticos de carácter acumulativo que afectan al cuello, los hombros, los codos y las manos. Estas lesiones suelen aparecer de forma lenta y poco evidente en sus fases iniciales, lo que favorece que los primeros síntomas pasen desapercibidos hasta que el daño se cronifica y puede llegar a ser permanente (INSST, 2025), por lo que es necesario tener muy presente el efecto acumulativo, asociado a las personas que envejecen haciendo estas tareas de forma continua.

Desde la **perspectiva de género**, cabe destacar que muchos de los puestos con elevada repetitividad están ocupados tradicionalmente por mujeres, lo que las hace más vulnerables a este tipo de lesiones. Diversos estudios muestran una mayor prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociados a trabajos repetitivos en mujeres (Giuzio, 2022).



Figura 6. Ejemplo de tarea con movimientos repetitivos.

Los síntomas de las lesiones musculoesqueléticas presentan en lo que a frecuencia y localización se refiere diferencias entre hombres y mujeres. Las lesiones en cuello y extremidades superiores tienen una mayor incidencia en mujeres, mientras que las lesiones en la zona lumbar afectan más a los hombres. Este hecho está directamente relacionado con la organización del trabajo y con la división sexual del mismo.

Es decir, no se trata solo de “quién se expone” a un riesgo, sino de a qué tipo de esfuerzos y posturas se expone cada grupo a lo largo de la jornada.

Aunque mujeres y hombres pueden compartir factores de riesgo como la repetitividad o la manipulación manual de cargas, en la práctica las tareas asignadas a unos y otras tienden a ser distintas.

En muchos sectores, las mujeres realizan con mayor frecuencia actividades que exigen precisión, coordinación mano-ojo y control visual continuo, con movimientos repetidos de dedos, muñecas, antebrazos y hombros, además de posturas sostenidas del cuello (por ejemplo, de selección y cribaje). Este tipo de trabajo favorece la aparición de molestias en cuello, hombros, codos y manos.

En cambio, es más habitual que los hombres concentren tareas con mayor componente de manejo y traslado de cargas, empuje/arrastre o levantamiento, que implican más demanda sobre la región lumbar, especialmente si se combina con flexión del tronco, giros o transporte de peso.

A estas diferencias se suma un aspecto organizativo clave: la baja autonomía para regular el ritmo de trabajo y decidir descansos. En puestos en cadena o con objetivos de producción estrictos, muchas personas no pueden introducir micro-pausas o alternar tareas de manera flexible. Cuando no hay margen para recuperar, la fatiga se acumula y los tejidos (músculos, tendones y articulaciones) trabajan durante más tiempo sin descanso, lo que incrementa el riesgo de sobrecarga, sobre todo en tareas repetitivas y mantenidas.

También es importante incorporar la perspectiva del embarazo, ya que implica cambios fisiológicos que pueden reducir la tolerancia a ciertas exigencias físicas. Durante esta etapa pueden aparecer modificaciones en el centro de gravedad, mayor fatiga, cambios en la movilidad y en la respuesta del sistema musculoesquelético, lo que puede limitar la capacidad funcional y hacer más exigentes tareas que antes se toleraban bien. Por eso, la evaluación del puesto debería contemplar ajustes específicos, especialmente si existen movimientos repetitivos, posturas forzadas o esfuerzos.

La edad es otro factor determinante. Con el envejecimiento suele producirse una disminución progresiva de la funcionalidad muscular y de la capacidad de recuperación, junto con cambios en la elasticidad y tonicidad y en los tejidos de sostén. Esto puede hacer más difícil realizar tareas repetitivas durante periodos prolongados, especialmente cuando el trabajo impone un ritmo alto o hay poca posibilidad de alternar actividades. Aun así, el impacto es muy variable: influye la condición física, la salud previa y la historia laboral y vital de cada persona (AESPLA E IBV, 2019).



Figura 7: Ejemplo de tarea con movimientos repetitivos.

En el caso de las mujeres, además, la menopausia introduce factores específicos. La disminución de estrógenos se asocia con cambios que pueden influir en el riesgo de trastornos musculoesqueléticos:

- mayor fragilidad ósea,
- cambios en la composición corporal (incluido aumento de peso),
- alteraciones cutáneas y posibles cambios cognitivos (por ejemplo, en concentración o sueño).

Todo ello puede interactuar con la carga física del trabajo y con la capacidad de recuperación. Por tanto, integrar el género y el ciclo vital en la evaluación ergonómica permite comprender mejor por qué aparecen síntomas en zonas distintas y diseñar medidas preventivas más ajustadas a cada realidad laboral.

En el sector agroalimentario, los movimientos repetitivos aparecen con frecuencia en las fases de acondicionado y envasado, especialmente en puestos ligados a la selección, clasificación y manipulación manual de producto. Se trata de tareas que, aunque no siempre implican cargas elevadas, sí exigen una alta frecuencia de gestos similares durante largos periodos, lo que incrementa el riesgo de sobrecarga en hombros, codos, muñecas y manos.

Se identifican tareas repetitivas tanto en el puesto de alimentación de producto como en el de triaje o cribado.

- **Alimentación de producto:** suele implicar acciones repetidas de alcance, agarre y colocación sobre cinta o mesa de trabajo. A menudo se realizan ciclos cortos en los que se repiten los mismos gestos: coger el producto, orientarlo y posicionarlo. Dependiendo de la altura del plano de trabajo y de la distancia de alcance, pueden aparecer posturas forzadas de hombro (flexión de brazos desde ligera a moderada-alta en función del diseño del puesto de trabajo y del cuello (flexión de cuello para el control visual de la tarea).
- **Triage o cribado:** en este puesto, las personas trabajadoras realizan de forma continua movimientos de flexión de brazos para alcanzar el producto, y una combinación repetida de flexión/extensión y desviaciones de muñeca, junto con prono-supinación (giro de antebrazo y mano) para retirar elementos no conformes o separar calidades. Además, el trabajo suele requerir atención visual constante, lo que favorece posturas mantenidas de flexión del cuello y la parte alta de la espalda.

Aunque en algunos casos existe alternancia entre la posición sentada y de pie, la repetitividad del miembro superior se mantiene elevada, ya que el gesto técnico (alcanzar–seleccionar–retirar–depositar) se repite de manera prácticamente ininterrumpida durante el tiempo asignado al puesto. La combinación de repetición y precisión manual puede traducirse en fatiga local de antebrazo y mano, especialmente si el ritmo de la cinta es alto o si hay pocos márgenes para realizar micro-pausas.

En el área de envasado, destacan especialmente los puestos de triaje final y encajado, donde la repetitividad suele venir marcada por el ritmo de producción y el número de unidades por caja.

- **Triage final:** suele consistir en una revisión visual rápida y retirada de unidades defectuosas antes del cierre o agrupación del producto. El gesto es similar al del triaje inicial, con movimientos repetidos de mano-muñeca y antebrazo, y una exigencia alta de coordinación ojo-mano. Si el plano de trabajo está bajo o el producto circula lejos del cuerpo, puede aumentar el alcance y la flexión del tronco.
- **Encajado:** la tarea principal es introducir las bolsas de producto en cajas. Esto implica ciclos repetidos de coger bolsa–orientar–colocar–ajustar, con una elevada frecuencia de repetición. En referencias que requieren hasta 20 bolsas por caja, el número de gestos por minuto puede

ser muy alto, y la carga musculoesquelética se acumula por la repetición sostenida. Aunque el peso individual de la bolsa sea reducido, el problema no es tanto la carga puntual como la suma de cientos o miles de repeticiones a lo largo de la jornada. Además, pueden aparecer posturas forzadas si la caja se sitúa demasiado baja, si hay que alcanzar hacia el interior de la caja, o si el espacio obliga a trabajar con el tronco inclinado o con los codos alejados del cuerpo.

- En algunos casos existe rotación o alternancia entre ambos lados del cuerpo (por ejemplo, colocación a derecha e izquierda), lo que puede ayudar a repartir parcialmente la carga, aunque no elimina el riesgo cuando el ritmo es elevado y la tarea se mantiene durante periodos prolongados.

En conjunto, estos puestos comparten un patrón: gestos cortos, repetidos y sostenidos, a menudo combinados con control visual continuo. Por ello, además de evaluar el peso manejado, resulta clave analizar la frecuencia de repetición, la duración de la exposición, la postura de hombro y muñeca, la distancia de alcance y el margen real para pausas o alternancia de tareas.

Con el fin de reducir el riesgo asociado a la realización de movimientos repetitivos, se proponen las medidas preventivas que se muestran en la siguiente figura.

Recomendaciones preventivas

Con el fin de reducir el riesgo asociado a la realización de movimientos repetitivos, se proponen las siguientes medidas preventivas:

- ✓ **Reducir o eliminar**, siempre que sea **posible**, las tareas altamente repetitivas mediante el rediseño de los puestos de trabajo, mejorando las **posturas**, las **dimensiones del puesto** o incorporando nuevos elementos o equipos que disminuyan el número de repeticiones.
- ✓ **Sustituir las herramientas manuales por herramientas Eléctricas o neumáticas** cuando sea viable, asegurando que cumplan criterios ergonómicos de tamaño, peso y facilidad de uso.
- ✓ **Diseñar los puestos para permitir el uso alterno de ambos brazos y/o manos**, favoreciendo el reparto de la carga de trabajo entre ambos lados del cuerpo.
- ✓ **Incorporar sistemas de manutención interna** (cintas transportadoras, rampas por **gravedad**, transporte aéreos, etc.) que acerquen los productos al puesto y eviten alcances innecesarios.
- ✓ **Limitar el tiempo de exposición a tareas muy repetitivas**, mediante la planificación de rotaciones y la alternancia con tareas de distinta naturaleza y demanda física.
- ✓ **Evitar**, cuando sea **posible**, la combinación de **movimientos repetitivos** con la aplicación de fuerza o con posturas inadecuadas de **muñeca, codo y hombro**.
- ✓ **Favorecer una mayor autonomía** de las personas trabajadoras para organizar pequeñas variaciones en la actividad y gestionar descansos.
- ✓ **Establecer pausas periódicas**, preferiblemente cortas y frecuentes, especialmente en tareas continuas y altamente repetitivas (ajustes de equipos, estiramientos, etc.).
- ✓ **Promover la realización de ejercicios de calentamiento y estiramiento** durante la jornada laboral.
- ✓ **Proporcionar formación** específica en higiene postural y ergonomía y ajuste correcto de equipos y herramientas.
- ✓ En última instancia, automatizar o aquellas tareas altamente repetitivas en las que la aportación humana sea limitada, siempre que sea técnica y organizativamente posible.

Figura 8. Recomendaciones preventivas.

4.3 POSTURAS FORZADAS

En el sector alimentario, especialmente en plantas con líneas de selección, elaborado y envasado, es habitual que las personas trabajadoras adopten posturas forzadas debido a la propia organización del proceso, al diseño de los equipos y a la necesidad de mantener un ritmo productivo continuo.

Se considera postura forzada cuando una o varias partes del cuerpo dejan la posición neutra (de confort) y pasan a posiciones que implican flexiones, extensiones, desviaciones o giros excesivos.

Estas posturas obligan a trabajar fuera del rango natural de la articulación, incrementan la tensión en músculos y tendones y, si se mantienen o se repiten durante tiempo suficiente, pueden producir sobrecarga y favorecer la aparición de trastornos musculoesqueléticos.

Desde una perspectiva de género y edad, el riesgo asociado a estas posturas no es igual para toda la población trabajadora, ya que influyen factores como la antropometría, la fuerza, la tolerancia a la carga estática y la capacidad de recuperación. Por ello, un mismo puesto puede resultar más exigente cuando no está ajustado a la diversidad corporal y funcional de quienes lo desempeñan.

En los entornos industriales alimentarios, las posturas forzadas suelen afectar principalmente a tronco, cuello, hombros, codos y mano-muñeca, aunque también pueden implicar a las piernas cuando existe bipedestación prolongada o necesidad de acceder a alturas elevadas. Además, con frecuencia se combinan con otros factores que aumentan el riesgo: repetitividad, esfuerzo, alcances alejados, tareas a distintas alturas, falta de pausas autogestionadas y carga muscular estática (mantener una postura sostenida sin movimiento).

En este contexto, deben considerarse las diferencias de género, ya que en muchos procesos alimentarios las mujeres se concentran con mayor frecuencia en tareas de selección, control visual, manipulación fina y encajado, donde predominan posturas mantenidas de cuello y hombros y movimientos repetidos de mano-muñeca, mientras que los hombres tienden a estar más presentes en tareas con mayor componente de manipulación de cargas, transporte o paletizado, con mayor impacto potencial sobre la región lumbar y el tronco.



Figura 9. Tarea con posturas forzadas (giro de tronco y abducción de brazos)

Asimismo, la edad modula el riesgo, ya que con el envejecimiento suele disminuir la fuerza y la resistencia muscular, se reduce la movilidad articular y se incrementa la sensibilidad a la carga estática prolongada, lo que puede hacer que posturas mantenidas o extremos articulares resulten más lesivos, especialmente cuando el puesto no permite variabilidad postural o cuando el ritmo limita la recuperación. En consecuencia, la evaluación y gestión del riesgo por posturas forzadas debe integrar la perspectiva de género y edad para identificar exposiciones diferenciales y ajustar el diseño del puesto, la organización del trabajo y las pausas a las capacidades y necesidades de una plantilla diversa.

Durante las observaciones se identificaron situaciones concretas en las que pueden aparecer posturas forzadas, asociadas principalmente a la altura de trabajo, la distancia de alcance, la necesidad de precisión manual y la manipulación de cargas.



Figura 10. Tarea con posturas forzadas de alcance (flexión elevada de brazos)

A continuación, se recogen **ejemplos representativos**:

1) Flexión de tronco asociado a la manipulación

Cuando el material se toma desde alturas bajas (suelo, palets, contenedores profundos), es frecuente que la persona tenga que flexionar el tronco para alcanzar la carga. Si además no se realiza una buena técnica de manipulación (priorizando la flexión de las rodillas en lugar del tronco) o se realiza bajo presión por tiempos de producción, la demanda sobre la zona lumbar aumenta.

2) Brazos flexionados y alejados del cuerpo al colocar o alimentar material

En tareas donde hay que acercar cajas u objetos a una zona de entrada, mesa o punto de depósito, es habitual trabajar con los brazos extendidos hacia delante (flexión de los brazos muy elevada, que en ocasiones puede superar el nivel de los hombros). Aunque no haya levantamiento “puro”, mantener el peso con los brazos fuera del eje del cuerpo incrementa la carga en hombros, trapecios y cuello, especialmente si la acción se repite o dura varios segundos en cada ciclo.

3) Alcances en el interior de cajas de grandes dimensiones, contenedores o superficies (cintas) de trabajo muy profundas:

Cuando el punto de manipulación queda demasiado lejos (caja profunda, mesa ancha, cinta alejada), aparecen alcances continuos que obligan a proyectar hombros hacia delante y a veces a elevarlos ligeramente. Este patrón, repetido, puede favorecer fatiga en hombro y región cervical, sobre todo si el ritmo de trabajo reduce las oportunidades de recuperar postura.

4) Apertura de cajas y embalajes con desviación de muñeca

Al abrir embalajes, especialmente si el precinto ofrece resistencia, es común adoptar posiciones de muñeca en flexión o desviación lateral para tirar, cortar o despegar. A veces se combina con inclinación del tronco. Estas acciones, aunque breves, pueden ser exigentes si se repiten muchas veces.

5) Movimientos de precisión con mano–muñeca alejada de la posición neutra

En tareas de separación, selección o recolocación de elementos, la mano suele realizar gestos rápidos y repetidos. Se observan movimientos como flexión/extensión de muñeca, desviaciones radiales/cubitales y, puntualmente, prono–supinación del antebrazo para orientar el elemento antes de depositarlo. La exigencia aumenta cuando se requiere precisión y rapidez a la vez.

6) Cuello en flexión por control visual constante

Cuando el trabajo exige supervisar de forma continua una superficie (cinta/mesa/zona de manipulación), es frecuente mantener la cabeza con la mirada dirigida hacia abajo, generando una flexión sostenida de cuello. Aunque sea una postura “discreta”, si se mantiene durante buena parte del ciclo puede contribuir a molestias cervicales.

7) Encajado repetitivo combinado con posturas de brazos flexionados y tronco inclinado

Al introducir múltiples unidades en cajas, la postura de flexión de brazos (por el alcance), se combina con la flexión de tronco sobre todo si la caja está situada a una altura inadecuada (excesivamente baja) o si es excesivamente profunda, lo que además influye en las posturas adoptadas por la mano-muñeca, donde habitualmente se puede observar desviación y flexión para la correcta colocación del producto.

8) Asimetrías y rotaciones del tronco durante el manejo de elementos.

Un diseño ergonómico inadecuado del puesto de trabajo, puede forzar la aparición de asimetría (rotación del tronco con respecto a los pies) cuando se manejan o alimentan elementos. Este giro, aumenta considerablemente la demanda en la zona lumbar, sobre todo si el elemento que se maneja es pesado, además de aparecer tensión en la zona de los hombros. En algunos casos, esta asimetría puede estar asociada a una mala técnica en el movimiento de materiales por parte de las personas trabajadoras.

9) Apilado y trabajo a diferentes alturas

En apilados o paletizados, la exigencia cambia según la altura:

- En capas bajas, aparece más flexión de tronco.
- En capas altas, aumenta el trabajo con brazos elevados por encima de una altura cómoda (flexiones de brazos), lo que incrementa la carga en hombros y cuello.

Además, cuando hay que girar entre un punto de llegada y el palet, pueden aparecer torsiones si no se reubican los pies.

10) Ajustes puntuales en equipos con accesos reducidos

En cambios de consumibles o ajustes, cuando el acceso es estrecho o está alto/bajo, se tiende a trabajar con brazos elevados, tronco inclinado y muñeca en posiciones no neutras para encajar, tensar o bloquear piezas. Suelen ser acciones cortas, pero con posturas que implican la realización de fuerza puntual.

11) Retirada de producto rechazado o recolocación fuera de la zona cómoda

Si los puntos de acumulación (contenedores, carros, cubetas) quedan fuera de las zonas de manejo cercano, se generan alcances y flexiones repetidas del tronco para depositar o recuperar elementos. Este patrón se intensifica cuando hay que hacerlo rápido para no interrumpir el flujo del trabajo.

Durante el embarazo, el aumento de peso y las modificaciones en la postura, especialmente en la zona lumbar, incrementan la carga sobre la espalda, pudiendo aparecer dolor incluso sin realizar grandes esfuerzos. Además, los cambios hormonales aumentan la laxitud ligamentosa, lo que reduce la estabilidad articular y eleva el riesgo de lesiones musculoesqueléticas. En esta etapa, la manipulación manual de cargas elevadas, puede asociarse también a efectos adversos, como abortos espontáneos, parto prematuro o complicaciones obstétricas, sobre todo si se hacen esfuerzos intensos o movimientos bruscos.

En la menopausia, las variaciones hormonales pueden contribuir a la pérdida de densidad ósea (osteopenia u osteoporosis) y a una disminución de la masa muscular y la flexibilidad, lo que aumenta la susceptibilidad a lesiones osteoarticulares durante tareas con cargas. A ello se añaden síntomas habituales como son la fatiga, sofocos, insomnio y alteraciones del sueño, que pueden disminuir la tolerancia al esfuerzo y favorecer accidentes en el trabajo.

Por todo ello, resulta clave ajustar las condiciones de trabajo y, en particular, las tareas que exigen esfuerzo físico, incorporando medidas adaptadas al embarazo y a la menopausia para proteger la salud y la seguridad de las trabajadoras a lo largo de su ciclo vital.

Con el fin de reducir el riesgo asociado a la realización de posturas forzadas, se proponen las medidas preventivas que se muestran en la figura 8:



Figura 11. Recomendaciones preventivas.

Tras el estudio de campo realizado, y además de lo recogido en los apartados anteriores, se recomienda que en el diseño de los puestos de trabajo se incorporen las siguientes 10 **recomendaciones clave** para reducir los principales riesgos ergonómicos identificados, especialmente los relacionados con posturas forzadas, repetitividad y manipulación manual de cargas

1. Ajustar la altura del plano de trabajo a la tarea en puestos de pie.

Se recomienda adaptar la altura del plano a la altura de la persona y al tipo de tarea para evitar elevación de hombros, flexión de tronco y posturas mantenidas, priorizando siempre el uso de planos regulables en altura, y cuando no sea posible, diseñando el plano para cubrir al mayor porcentaje de población trabajadora.

2. Definir y respetar zonas de alcance en puestos de pie.

Se recomienda ubicar equipos, herramientas y mandos de forma que se eviten alcances excesivos en el plano horizontal y en el sagital, tomando como criterio de diseño el percentil P5 para garantizar que las personas con menor alcance pueden acceder a los elementos sin inclinar el tronco ni adoptar posturas forzadas. Se recomienda colocar lo más cerca y centrado posible los elementos de uso frecuente y los que exijan esfuerzo.

3. Limitar la altura de estantes y zonas de depósito.

Se recomienda que los estantes y puntos de almacenamiento no obliguen a trabajar por encima del rango cómodo.

4. Diseñar el espacio para los pies en puestos de pie pensando en P95.

Se recomienda dimensionar el espacio para los pies considerando a las personas de mayor talla, al tratarse de una holgura que debe ser suficiente para P95, garantizando un mínimo de 150 mm de profundidad y altura y un espacio libre posterior de al menos 900 mm, evitando restricciones que obliguen a posturas inestables o a inclinar el tronco.

5. Ajustar la altura del plano de trabajo a la tarea en puestos sentados.

Se recomienda que el plano de trabajo en sedestación se adapte a la persona y a la tarea para evitar elevación de hombros o flexión de cuello y tronco, priorizando mesas regulables y, si no es posible, permitiendo la adaptación mediante silla regulable y reposapiés cuando proceda.

6. Ubicar los elementos de trabajo dentro de zonas de alcance en puestos sentados.

Se recomienda situar los elementos de uso frecuente en el área de alcance normal y mantenerlos cerca y centrados para minimizar inclinaciones del tronco y compensaciones posturales, utilizando el percentil P5 como criterio de diseño para asegurar que la mayoría de la población puede alcanzar sin posturas forzadas.

7. Garantizar espacio suficiente para las piernas en puestos sentados (P95).

Se recomienda diseñar el espacio para las piernas considerando los percentiles altos, evitando limitaciones que obliguen a adelantar el tronco o a posturas mantenidas incómodas

8. Utilizar sillas regulables cuando el plano no sea regulable.

Se recomienda disponer de sillas regulables para ajustar la altura de trabajo y permitir una postura estable, con apoyo correcto de pies y un ángulo de rodillas adecuado, con alturas de asiento recomendadas

9. Incorporar reposapiés cuando no se alcance un apoyo correcto de los pies.

Se recomienda facilitar reposapiés cuando, tras ajustar la silla, los pies no apoyen correctamente en el suelo o no se pueda mantener un ángulo de rodillas de 90–100°, evitando presión en la parte posterior de los muslos.

10. Considerar diversidad funcional y variabilidad de la población trabajadora en el diseño.

Se recomienda verificar que el puesto puede adaptarse a una plantilla diversa en talla, fuerza y movilidad, incorporando criterios de diseño que permitan ajustes y holguras suficientes, contemplando necesidades específicas si el puesto puede ser ocupado por personas con diversidad funcional, evitando diseños “únicos” que obliguen a parte de la plantilla a trabajar sistemáticamente en posturas forzadas.

5. RUTINAS DE CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTO COMO MEDIDA PREVENTIVA ERGONÓMICA.

A continuación, se presentan ejemplos de ejercicios de calentamiento para realizar antes y después de la jornada y estiramiento al finalizarla, que pueden incorporarse a la rutina diaria. Estas propuestas de ergonomía activa deben entenderse como una orientación general y aplicarse de manera gradual, ajustándose siempre a las capacidades y necesidades individuales.

En caso de duda o si aparece cualquier molestia durante su realización, se debe consultar con un profesional sanitario. Además, es necesario recordar que mantener una actividad física ayuda a fortalecer la musculatura y a proteger las articulaciones, disminuyendo el riesgo de lesiones. Por el contrario, el sedentarismo favorece el debilitamiento de músculos y ligamentos, lo que incrementa la probabilidad de daños, por lo que llevar una vida activa resulta esencial para la salud.

Ejercicios de Cuello

Realizar cada ejercicio con calma y sin forzar el cuello, manteniendo una postura relajada.

1 Extensión cervical

Sentado o de pie con una **postura** relajada. Sin mover el cuerpo, elevamos la barbilla hacia **arriba**, como si queremos mirar el **techo**.



2 Flexión cervical

Sentado o de pie con una **postura** relajada. Sin mover el cuerpo, llevamos la barbilla hacia abajo como si quisiéramos tocarnos el **esternón**.



3 Inclinaiones

Inclina la cabeza hacia el **lado derecho**, posteriormente hacia el **izquierdo**. Asegúrate de **no girar la cabeza**.



4 Rotaciones

Rota lentamente la cabeza hacia la derecha, posteriormente hacia la izquierda.



5 Semicirculos cabeza 180 grados

Rodar suavemente la cabeza dibujando un **semicírculo**, acercando la barbilla al pecho.



Importante: Evitar echar la cabeza hacia atrás. Dibujar solo un **semicírculo**.



Figura 12. Ejercicios de cuello.

Ejercicios de Columna

Realizar los ejercicios con calma y sin forzar, incorporándolos de manera progresiva.

1 Flexión de tronco con brazos extendidos

Lleva los brazos extendidos sobre la cabeza y junta las **manos**. Desde esa posición y con la columna neutra, flexiona el tronco. Manteniendo la postura durante todo el recorrido. En el momento en el que empieza a perderse la posición, aguanta el movimiento 5" y vuelve a la posición inicial lentamente.



2 Encogimiento y extensión de la columna

Erguido, con los pies separados al ancho de las caderas y la columna en posición neutra, recoge en **primer lugar** la cabeza hacia el pecho y encoge la columna vertebral. Aguanta 5 segundos antes de extender suavemente la cabeza y columna hacia la posición inicial



2.1 Añade a esto la acción de brazos, aprovechando la fase de encogimiento para cerrar los brazos hacia el pecho y la fase de posición inicial para abrir nuevamente los brazos hacia el lateral.



2.1 Flexión de tronco con balanceo de brazos

Flexiona ligeramente el tronco a la vez que realizas un balanceo de brazos hacia izquierda-derecha, posteriormente cambia la posición del tronco hacia el otro lado.



Realizar los ejercicios con calma y sin forzar, incorporándolos de manera progresiva.

Figura 13. Ejercicios para la columna.

Estiramientos de Cadera y Piernas

Realizar los estiramientos con calma y sin forzar el cuerpo, manteniendo una postura correcta.

1 Estiramiento de piramidal con apoyo



De pie junto a un banco, apoyar la pierna a 90° y flexionar el tronco hacia adelante con la espalda recta.

2 Estiramiento de aductores corto

Sentada con la espalda recta, juntar las plantas de los pies y presionar suavemente las rodillas hacia abajo.



3 Estiramiento de cuádriceps

De pie, llevar un pie hacia atrás y sujetar el tobillo sin inclinar el cuerpo. Inclinar ligeramente la pelvis y contraer el abdomen. No arquear en exceso la zona lumbar.



De pie, llevar un pie hacia atrás y sujetar el tobillo sin inclinar el cuerpo. Inclinar ligeramente la pelvis y contraer el abdomen. No arquear en exceso la zona lumbar.

4 Estiramiento de flexores de cadera

Apoyar el pie en una silla y extender la pierna trasera, flexionando la pierna más adelantada y empujando suavemente hacia adelante la cadera.



Importante: Evitar rebotes y movimientos bruscos al realizar los estiramientos.

Figura 14. Estiramientos de cadera y piernas.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y NORMATIVAS

- AESPLA E IBV (2019). Guía de recomendaciones para la implantación de una estrategia de gestión de la edad en las empresas. <https://aespla.com/wp-content/uploads/Manual-AESPLA.pdf>
- Asociación Española de Ergonomía (AEE) (01 de diciembre /2025) ¿Qué es la ergonomía? <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- FEDACOVA. <https://www.fedacova.org/>
- Generalitat Valenciana. (2023). Informe del sector de la alimentación. Estrategia de reindustrialización de la Comunitat Valenciana 2024–2028. Conselleria de Innovación, Industria, Comercio y Turismo.
- Giuzio, G. (2022). La influencia de los roles de género en el perfil de riesgos de las mujeres en el ámbito laboral. Revista De La Facultad De Derecho, e2022nesp1a16. <https://doi.org/10.22187/rfd2022nesp1a16>
- INSST. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (2019). Guía para la gestión y evaluación de los riesgos ergonómicos y psicosociales en el sector hotelero. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
- ISTAS (2018) Mujeres y salud en el trabajo: una guía para incorporar el enfoque de género. Mutual de Seguridad CChC.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Boletín Oficial del Estado, núm. 269, de 10 de noviembre de 1995, páginas 32590 a 32611. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1995-24292>
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. Boletín Oficial del Estado, núm. 71, de 23 de marzo de 2007, páginas 12611 a 12645. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-6115>
- Ministerio de Trabajo y Economía Social. (2024). La situación de las mujeres en el mercado de trabajo 2024. Gobierno de España
- Real Decreto-ley 6/2019, de 1 de marzo, de medidas urgentes para garantía de la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres en el empleo y la ocupación. Boletín

Oficial del Estado, núm. 57, de 7 de marzo de 2019, páginas 22309 a 22332. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2019-3244>

- Silverstein, B. A., Fine, L. J., & Armstrong, T. J. (1986). Hand-wrist cumulative trauma disorders in industry. *British Journal of Industrial Medicine*, 43(11), 779–784. <https://doi.org/10.1136/oem.43.11.779>
- Vega Casado, M. T. (2024, junio). Análisis de la prevención de riesgos laborales desde perspectiva de género en España. Analysis of occupational risk prevention from a gender perspective in Spain. *Revista de la Escuela Jacobea de Posgrado*, (26), 59–96.
- <http://revista.jacobeas.edu.mx/>

Proyecto (TRAPRL/2025/12)
apoyado/a por la **Vicepresidencia
Primera y Conselleria de Vivienda,
Empleo, Juventud e Igualdad**
en el marco de las subvenciones
para la realización de actividades
en el ámbito de la prevención de
riesgos laborales en la Comunitat
Valenciana para el ejercicio 2025.

