

**RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA FABRICACIÓN DEL PAN: DE LA
PANADERÍA ARTESANAL A LA PANIFICADORA INDUSTRIAL.**



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA DEL TRABAJO
Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales

TRABAJO FIN DE MASTER

SEPTIEMBRE 2015

AUTOR: Gloria María Ros Martínez

TUTOR: Mario Amat Puig

RESUMEN

Este Trabajo Fin de Máster tiene como objetivo realizar un estudio ergonómico del puesto de panadero en tres tipos de panaderías distintas, una artesanal, otra más automatizada, pero de pequeña producción y la tercera una panificadora de gran producción. Se describirá la forma de trabajar de cada uno de los tres negocios y el proceso que siguen en la fabricación del pan. Para ello se realizarán visitas a las tres panaderías, se observará como trabajan y se les pasará un cuestionario de valoración llamado Quick Exposure Check (QEC) (Anexo 1), en este cuestionario se evalúan las posturas y movimientos de espalda, hombro/brazo, muñeca/mano y cuello que se realizan durante el trabajo. Posteriormente se evaluarán los riesgos ergonómicos de cada caso y se sacarán conclusiones.

Se realizará un estudio en las principales fuentes de información sobre los riesgos ergonómicos del sector y de la legislación a la que está sujeta la actividad laboral.

Palabras clave: riesgo ergonómico, Quick Exposure Check.



INDICE.

1. Justificación.....	4
2. Introducción.....	4
2.1 Ergonomía.....	4
2.2 Definiciones.....	5
2.3 Proceso de fabricación del pan.....	5
2.4 Maquinaria existente para la fabricación del pan.....	5
3. Objetivos.....	6
4. Metodología.....	7
4.1 Investigación en fuentes secundarias.....	7
4.2 Quick Exposure Check.....	7
4.3 Descripción del proceso productivo de cada panadería.....	8
4.3.1 Panadería artesanal.....	8
4.3.2 Panadería automatizada.....	8
4.3.3 Panificadora.	9
4.4 Evaluación en panadería artesanal.....	9
4.4.1 Aplicación del QEC.....	9
4.4.2 Interpretación de los resultados.....	19
4.4.3 Cálculo de la puntuación QEC.....	20
4.5 Evaluación en panadería automatizada.....	21
4.5.1 Aplicación del QEC.....	21
4.5.2 Cálculo de la puntuación QEC.....	30
4.6 Evaluación en panificadora.....	31
4.6.1 Aplicación del QEC.....	31
4.6.2 Cálculo de la puntuación QEC.....	39
5. Comparación de los resultados obtenidos en los tres casos evaluados.....	40
5.1 Riesgos en los distintos segmentos corporales.....	42
5.2 Riesgos referentes a conducción, vibración, ritmo de trabajo y estrés.....	42
5.3 Medidas correctoras a aplicar para reducir los riesgos observados en tarea 1.....	42
5.4 Medidas correctoras a aplicar para reducir los riesgos observados en tarea 2	45
6. Conclusión.....	46
7. Bibliografía.....	47
8. Anexos.....	48

1. JUSTIFICACIÓN.

Durante la inauguración del Congreso Nacional de Panadería el pasado 13-04-2015, la Ministra de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Isabel Tejerina, destacó la posición relevante del sector de la panadería dentro de la industria alimentaria de nuestro país. Contamos con más de 15.000 empresas dedicadas a la fabricación de pan y es el subsector que emplea a más personas, cerca del 28% del total de empleados. En los hogares españoles el gasto en pan supone el 5,7% del total de la cesta de la compra. (1)

El número de empresas de la Industria Alimentaria, según los datos del INE (Directorio central de Empresas DIRCE), a 1 de enero de 2013, fué de 28731, de las que 10558 pertenecían al sector del Pan, Pastelería y Pastas alimenticias (36,7%) (2). La distribución de estas empresas de dicho sector según el número de empleados sería la siguiente:

Tabla 1. Distribución de las empresas del sector Pan, Pastelería y Pastas alimenticias, según el número de empleados (2)

Pan, Pastelería y Pastas Alimenticias	<10m empleados	10-50 empleados	50-200 empleados	+ 200 empleados
	9251	1146	128	33
	87,62%	10,85%	1,21%	0,31%

Como se ve en la tabla anterior la mayoría de las empresas son pymes y esto dificulta la asimilación de innovaciones tecnológicas y también la implantación de medidas en el ámbito de la prevención de riesgos laborales.

Dada la importancia que tiene el sector en nuestro país, hay estudios de los riesgos ergonómicos que nos encontramos en el oficio de panadero (3,4,5), pero en esos estudios no se distingue si la producción es artesanal o industrial, me parece interesante evaluar los riesgos de las distintas formas de elaboración del pan y comprobar si existe diferencia entre unas y otras.

2. INTRODUCCIÓN

2.1 Ergonomía.

La Asociación Española de Ergonomía, la define como el "conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para adecuar productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar". En definitiva lo que busca es estudiar al trabajador en su puesto de trabajo, adecuándolo y adaptándolo cuando sea necesario para evitar riesgos físicos, mentales y/o sociales y mejorar las condiciones laborales.

La ergonomía estudia aspectos de salud física, social y mental, ya que se ocupa de los aspectos laborales referentes a las condiciones materiales del ambiente (carga física), organización del trabajo (social) y procesos cognitivos del trabajo (carga mental)(6)

Es mejor hacer un buen diseño del puesto de trabajo que tener que modificarlo con posterioridad para adaptarlo a las condiciones personales del trabajador.

Los principales riesgos ergonómicos que nos encontramos en el sector de la panadería están relacionados con los siguientes factores (4):

- Manejo manual de cargas.
- Posturas forzadas y fuerza

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

- Higiene postural- ergonomía activa
- Movimientos repetitivos.

Una de las finalidades de la ley 31/1995 de Prevención en Riesgos Laborales es conseguir unas óptimas condiciones de trabajo, para lo cual se analizan los medios, métodos y técnicas que identifican y valoran las condiciones laborales de los trabajadores y se comprueba su grado de adecuación para lo cual se tienen en cuenta riesgos físicos, ergonómicos y sociales.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), ha elaborado la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas (MMC), tarea que le fue encomendada por el Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo para los trabajadores, sobre todo riesgo dorsolumbar.

En el año 2000, se elaboraron una serie de “Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica” para contribuir a las actividades de prevención de riesgos laborales en nuestro país. Estos protocolos se desarrollaron por el Grupo de Trabajo de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, los que nos interesan para el tema de la ergonomía en panaderías son los de Posturas Forzadas y Movimientos Repetidos de Miembro Superior.

2.2 Definiciones.

Riesgo laboral: “posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo”, según el artículo 4 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (7).

Manejo manual de cargas: “cualquier operación de transporte o sujeción de cargas por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores” según el artículo 2 del Real decreto 487/1997, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Posturas forzadas: son las posiciones que supongan que una o varias regiones anatómicas se encuentren en una posición forzada que sea de hiperextensión, hiperflexión y/o hiperrotaciones ostearticulares en lugar de una posición natural de confort, como consecuencia de estas posiciones forzadas se pueden producir lesiones por sobrecarga.(7)

Movimientos repetidos: movimientos continuos, mantenidos durante el trabajo, de un mismo conjunto osteomuscular que comienza provocando fatiga y sobrecarga y acaba provocando lesión y dolor (8)

2.3 Proceso de fabricación del pan.

Se vierten los ingredientes (agua,harina, sal, levadura,masa madre en algunos casos) en la amasadora, se amasa durante un tiempo y cuando ya está lista la masa se corta y se pesa. Tras esto se hiñe la masa, es decir, se hace una bola, esta se deja reposar un tiempo y después se le da la forma que se quiera dar al pan (se forma) y se entabla (poner en tablas cubiertas con un trapo), ya está listo para la fermentación (reposo necesario de la masa antes del horneado). Una vez ha fermentado, se le realizan cortes superficiales al pan (tallado) y se mete al horno donde se cuece y tras la cocción se saca y ya están listo para su venta.

2.4 Maquinaria existente para la fabricación del pan.

Existen multitud de maquinas que facilitan la producción de pan, voy a describir solamente las

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial que he encontrado en las panaderías que he visitado.

Amasadora. Presente en todas las panaderías visitadas. Consta de un vaso donde se vierten los ingredientes y de unos brazos que amasan los ingredientes hasta convertirlos en la masa.

Pesadora. Tiene forma de embudo, en ella se echa la masa por arriba y por un mecanismo de succión va sacando cantidades iguales de masa, según los parámetros que le hayamos introducido.

Heñidora. Da la forma redonda a la masa que sale de la pesadora.

Cámara de reposo. En ella van cayendo las bolas de masa, que se van situando en unas lonas que tienen un recorrido determinado para que una vez completado sea momento del siguiente paso.

Formadora. Se encarga de dar forma alargada a las barras de pan. En algunos casos este proceso se completa a mano.

Cámara de fermentación. En ella se disponen las bandejas con las barras ya formadas para que se lleve a cabo el proceso de fermentación el tiempo que necesite cada tipo de pan.

Cámara de fermentación controlada. En ella se disponen las bandejas con las barras de pan, pero a diferencia de la anterior que está a temperatura ambiente, en la fermentación controlada se controla el proceso de fermentación con unas condiciones de temperatura y humedad previamente elegidas para que la masa termine de fermentar cuando se programe.

Horno. Donde se cuece el pan, puede ser de pisos, de carros o giratorio. El de pisos dispone de puertas a distintos niveles donde se cuece el pan. Este horno suele llevar un cargador automático que coge las barras de las bandejas donde han fermentado y las introduce en el horno, facilita el proceso de introducir pan en el horno, pero su manejo es manual para colocarlo a las distintas alturas de los carros donde están las bandejas de pan fermentado y luego meterlas en los distintos pisos del horno. El horno de carros tiene una gran puerta donde se mete el carro con las bandejas de pan, con este horno nos ahorramos el proceso de pasar las barras del carro al horno. Por último el horno giratorio, es un horno con una sola puerta pequeña por donde se introduce el pan manualmente con una pala y al lado de la puerta lleva una rueda que hace que el interior del horno gire para ir pasando más al fondo del mismo el pan ya introducido y dejando hueco delante para seguir metiendo pan, esta rueda también se hace girar de forma manual.

3. OBJETIVOS.

El objetivo general del presente trabajo es analizar los riesgos laborales ergonómicos existentes en el puesto de panadero, haciendo una comparativa entre las distintas formas de hacer pan que nos podemos encontrar, artesanal, parcialmente automatizada e industrial. Realizar un estudio de la forma de trabajar de cada uno, detectar los factores de riesgo que pudieran provocar lesiones musculoesqueléticas y proponer las posibles medidas correctoras para prevenir dichas lesiones.

Para cumplir ese objetivo, se llevarán a cabo los siguientes procedimientos fundamentales para la evaluación de riesgos ergonómicos:

- Se describirá el proceso productivo de cada caso.
- Se dividirá todo el proceso en dos partes que englobarán varias fases del proceso de elaboración del pan.
- A esas partes se les pasará el cuestionario Quick Exposure Check (QEC) (Anexo 1), tras la observación de los tres puestos de trabajo en una jornada laboral.
- Con los resultados obtenidos en el cuestionario nos iremos a las tablas de puntuación de la exposición del cuestionario (Anexo 2) y se obtendrá una puntuación con la que nos iremos a unas tablas donde se evalúa el riesgo ergonómico desde bajo a muy alto.
- Según el resultado obtenido en la valoración se propondrán medidas correctoras para disminuir o eliminar el riesgo.

4. METODOLOGÍA.

A continuación se describirán los distintos pasos llevados a cabo para la elaboración de este trabajo.

4.1 Investigación en fuentes secundarias

Se ha recurrido a diversas fuentes de información secundarias para obtener datos relevantes, estas han sido:

- Manual para el asesoramiento técnico en prevención de riesgos ergonómicos en el sector de la panadería, editado por Ceopan (Confederación Española de Organizaciones de Panadería), CCOO federación agroalimentaria, UGT agroalimentaria y IBV (Instituto de Biomecánica de Valencia).

- Portal web (www.panaderia-ibv.org) o de aplicaciones para dispositivos móviles, que da a conocer los principales riesgos en panaderías y los pone a disposición de los trabajadores del sector de una forma accesible. En este portal se dan un total de 42 consejos, de forma audiovisual, sobre los riesgos de la actividad cotidiana de las panaderías. De esta manera se pone a disposición de los trabajadores la formación, que en este sector es complicada. Este portal web fue creado en el año 2012 por las mismas entidades que crearon el manual citado en el punto anterior.

- Guía para la Manipulación Manual de Cargas del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

- Protocolos Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, en especial nos interesan el de Posturas Forzadas y el de Movimientos Repetidos de Miembro Superior.

4.2 Quick Exposure Chec.(Anexo 1)

Se trata de un método para la evaluación de forma rápida y sencilla de trastornos musculoesqueléticos. En él participan, tanto el evaluador como el trabajador, hay partes a cumplimentar por el primero y otras por el segundo.

Puede ser usado para:

- Identificar factores de riesgo.
- Evaluar el riesgo para las distintas zonas corporales implicadas
- Sugerir medidas correctoras en la exposición a los riesgos detectados
- Evaluación tras la intervención
- Dar formación a los trabajadores del sector

Los factores de riesgo que se evalúan con este cuestionario son.

- Fuerza
- Postura
- Repetición
- Duración.
- Conducción
- Vibración
- Ritmo de trabajo
- Estrés

Se evalúan las distintas tareas del puesto de trabajo.

Se evalúa la interacción y combinación de los factores de riesgo para las diferentes partes

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial corporales.

Tras la evaluación se obtiene una puntuación para cada segmento corporal que nos da un nivel de riesgo, hay cuatro niveles: bajo, moderado, alto y muy alto.

Pasos a seguir para la aplicación del método.

1. Seleccionar las tareas.
2. Presentación al trabajador.
3. Complimentar cuestionario.
4. Obtener puntuación QEC
5. Interpretar resultados
6. Propuestas de acciones.
7. Evaluación tras la intervención.

4.3 Descripción del proceso productivo de cada panadería.

4.3.1 PANADERÍA ARTESANAL (PANADERÍA 1)

La especialidad de esta panadería es la elaboración de distintos panes de forma artesanal. Para ello utilizan la amasadora, pero el proceso de división, heñido y formado es manual, pan a pan. La fermentación es a temperatura ambiente sin controlar el proceso, para lo cual se van colocando los panes en unas tablas de madera que se disponen en estanterías donde fermenta. El horneado es en horno giratorio, para ello, cuando el pan ha terminado el proceso de fermentación se cogen las tablas enteras y se ponen en una mesa a la derecha de la puerta del horno, donde se van colocando en la pala, en mayor o menor número, según el tamaño de los panes y una vez en la pala se corta y se introduce en el horno. Para meterlo en el horno se combinan dos movimientos, con la mano izquierda se gira la rueda que hace girar el interior del horno y con la derecha se introduce la pala cargada en el mismo donde con un movimiento de sacudida del hombro adelante y atrás se vacía la pala y se saca. Una vez horneado se repite el proceso de ir girando la rueda con la mano izquierda y cargar de nuevo la pala con la derecha para sacarlo del horno, una vez fuera se pasa a un cajón que se sitúa a la izquierda de la puerta del horno. En esta panadería hay cuatro personas trabajando y todos hacen de todo, van rotando por las distintas tareas, unas veces están en el horno, otras en la mesa de trabajo.

4.3.2 PANADERÍA AUTOMATIZADA (PANADERÍA 2)

En este caso el panadero empieza cociendo el pan que preparó el día anterior y que ha fermentado en cámara de fermentación controlada.

Dispone de horno de tres pisos con cargador automático, que recoge las barras de la estantería donde están y las mete en el horno, el manejo del cargador es manual para subirlo y bajarlo a las distintas alturas de la estantería y a los pisos del horno. También es manual el desplazamiento por el suelo adelante y atrás, aunque va en un raíl. Tras la cocción prepara el pan del día siguiente. Para ello dispone de amasadora, pesadora, heñidora, cámara de reposo, formadora y cámara de fermentación controlada. Es un sólo trabajador para todo el proceso. Lo único que hace manual es el paso de la masa de la amasadora a la pesadora e interviene en el proceso de formado, manipulando un poco cada barra y colocándolas en las tablas que luego dispone en las estanterías que van a la cámara de fermentación controlada.

4.3.3 PANIFICADORA (PANADERÍA 3)

En esta panificadora trabajan alrededor de veinte personas, cada una tiene su tarea asignada, puede colaborar en las tareas de los otros trabajadores puntualmente, pero lo normal es que no se salga de su tarea. He evaluado, para realizar la comparativa con las otras dos panaderías, el proceso que es más industrial. Para hacer la masa disponen de amasadora con volquete (vuelca la masa en la pesadora), pesadora, heñidora, cámara de reposo, formadora y horno de carros.

4.4 EVALUACIÓN EN PANADERÍA ARTESANAL.

Se ha valorado el puesto de panadero en la panadería San Ramón de Fuente Álamo (Murcia). La especialidad de esta panadería es la elaboración de distintos panes de forma artesanal. Para ello se ha dividido en dos partes la actividad de los trabajadores (tareas 1 y 2) y a cada parte se le ha aplicado la herramienta QEC (Anexo1).

Estas partes son:

1. Amasar, pesar, heñir, formar y entablar: Se vierten los ingredientes en la amasadora y se saca la masa una vez terminada. Se pasa a la mesa de trabajo donde se corta la masa en trozos con una espátula, se pesan en báscula, cuando están todas pesadas se hiñen (se hace una bola, que se va trabajando dándole siempre forma redonda). Una vez están todas heñidas se les da la forma deseada alargada o redonda según se quiera y se pone en la tabla donde va a fermentar, la tabla una vez completa se pone en la estantería.
2. Hornear : Se meten los panes en el horno, para ello se pasan de la tabla a la pala, se le hacen los cortes necesarios en la parte superior y se meten en el horno con la pala a la vez que se le da vueltas con la mano izquierda a la rueda que hace girar el horno. Una vez cocido se saca de la misma forma.

4.4.1 APLICACIÓN DEL QEC.

Evaluación del evaluador.

Tarea 1. Del amasado al entablado.

Pregunta A:

A. Cuando se realiza la tarea, ¿está la espalda (seleccionar la situación más penosa)

A1 casi neutra (menos de 20°) (recta)

A2 flexionada o girada o inclinada lateralmente de forma moderada (más de 20° y menos de 60°)

A3 flexionada o girada o inclinada lateralmente de forma excesiva (más de 60°)?

Explicación: Cuando echa la harina y los demás ingredientes flexiona la espalda moderadamente, ya que no vuelcan el saco directamente, tienen la harina y demás ingredientes necesarios en unos cajones junto a la amasadora que están a cierta altura del suelo. La amasadora también está levantada sobre una altura, por lo que al sacar la masa la flexión de la espalda es moderada. En el resto de tareas la espalda está casi neutra. Lo que no hacen bien es flexionar exageradamente la espalda al colocar las tablas en los estantes inferiores de la estantería.

Contestación: A3

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta B:

B. Seleccionar solo una de las siguientes opciones:

O

Para tareas prolongadas, de pie o sentado ¿permanece la espalda en posición estática la mayoría del tiempo?

B1 No

B2 Si

O

Para el levantamiento, transportes, empujes y/o arrastres. ¿El movimiento de la espalda es

B3 Infrecuente (alrededor de 3 veces por minuto)

B4 frecuente (sobre 8 veces por minuto)

B5 Muy frecuente (sobre 12 veces por minuto o más)?

Explicación: Durante esta fase el trabajador está de pie y la espalda la mayor parte del tiempo está estática.

Contestación: B2

Pregunta C:

C. Cuando se realiza la tarea, están las manos (seleccionar la situación más penosa)

C1 A la altura de la cintura o por debajo?

C2 Sobre la altura del pecho?

C3 a la altura de los hombros o por encima?

Explicación: Disponen de una mesa de trabajo alta que les permite trabajar con las manos a la altura de la cintura.

Contestación: C1



Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta D:

D ¿El movimiento del hombro/brazo es

D1 Infrecuente (algunos movimientos intermitentes)?

D2 Frecuente (movimientos regulares con algunas pausas)?

D3 Muy frecuente (casi movimientos continuos)?

Explicación: Todo el proceso que realizan requiere movimientos continuos del complejo hombro/brazo, sobre todo el heñido y el formado.

Contestación: D3



Pregunta E:

E. ¿Se realiza la tarea con (seleccionar la situación más penosa)

E1 la muñeca casi recta?

E2 la muñeca desviada o doblada?

Explicación: Tanto en el corte, como en el heñido y formado está la muñeca flexionada.

Contestación: E2



Pregunta F:

F. ¿La repetición de los movimientos es

F1 10 veces por minuto o menos?

F2 de 11 a 20 veces por minuto?

F3 más de 20 veces por minuto?

Explicación: La repetición de la serie de movimientos para obtener la barra formada es menor de 10 veces por minuto. Ya que forman la barra y la colocan en la tabla, en un minuto forman y colocan menos de 10 barras.



Contestación: F1

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta G:

G. Cuando se realiza la tarea, ¿está la cabeza cuello doblado o girado?

G1 No

G2 Si, ocasionalmente

G3 Si, constantemente.

Explicación: Durante el proceso el cuello se encuentra flexionado con bastante frecuencia. Tanto en la parte de la amasadora como en la de trabajo en mesa.

Contestación: G3.

Evaluación Del Trabajador.

Pregunta H:

H. ¿Cual es el peso máximo que manejas manualmente en la tarea?

H1 Ligero (menos de 5 Kg)

H2 Moderado (entre 5 y menos de 10 Kg)

H3 Pesado (entre 10 y menos de 20 Kg)

H4 Muy pesado (20 Kg o más)

Explicación: El mayor peso a manipular en este oficio son los sacos de harina. En esta panadería tienen unos cajones junto a la amasadora, en los que están las distintas variedades de harina que utilizan, a la hora de echarla en la amasadora lo hacen con una pala, en la que cabe aproximadamente un kilo. Hacen gran variedad de panes, pero poca cantidad de cada uno. Cuando colocan las bandejas con las barras formadas lo hacen normalmente entre dos personas, pero a veces lo hace una sola.

Contestación: H2



Pregunta J:

J. De media, ¿cuánto tiempo pasas al día en esta tarea?

J1 Menos de 2 horas

J2 De 2 a 4 horas

J3 Más de 4 horas

Explicación: Al día realizan esta tarea de 2 a 4 horas, pero no seguidas, van alternando, hacen una masa, luego realizan otras actividades y después otra masa.

Contestación: J2

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta K:

K. Cuando se lleva a cabo la tarea, ¿cual es la máxima fuerza ejercida por una mano?

K1 Baja (menos de 1 Kg)

K2 Media (de 1 a 4 Kg)

K3 Alta (más de 4 kilos)

Explicación: Las trabajadoras refieren que media, de 1 a 4 Kg, al cortar la masa.

Contestación: K2

Pregunta L:

L ¿La demanda visual de la tarea es

L1 Baja (casi no se necesitan observar detalles precisos)?

L2 Alta (necesidad de observar detalles precisos)?

Explicación: Según las trabajadoras, no es necesario observar detalles, por lo que la demanda visual es baja.

Contestación: L1

Pregunta M:

M. En el trabajo, ¿conduces algún vehículo

M1 Menos de una hora al día o nunca?

M2 Entre 1 y 4 horas al día?

M3 Más de 4 horas al día?

Explicación: Las trabajadoras están durante toda su jornada laboral en el obrador. No conducen vehículo alguno.

Contestación: M1

Pregunta N:

N. En el trabajo, ¿utilizas herramientas que vibran durante

N1 Menos de una hora al día o nunca?

N2 Entre 1 y 4 horas al día?

N3 Más de 4 horas al día.

Explicación: No se utilizan herramientas que vibren en esta panadería.

Contestación: N1

Pregunta P:

P. ¿Tienes dificultades para seguir el ritmo de trabajo?

P1 Nunca

P2 Algunas veces

P3 Generalmente

Explicación: Las trabajadoras comentan que no tienen dificultades para seguir el ritmo de trabajo.

Contestación: P1

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta Q:

Q. En general, ¿cómo encuentras este trabajo?

Q1 Para nada estresante.

Q2 Ligeramente estresante

Q3 Moderadamente estresante

Q4 Muy estresante.

Explicación: Las trabajadoras afirman que no están para nada estresadas en su trabajo.

Contestación: Q1

Tarea 2. Horneado.

Pregunta A:

A. Cuando se realiza la tarea, ¿está la espalda (seleccionar la situación más penosa)

A1 casi neutra (menos de 20°) (recta)

A2 flexionada o girada o inclinada lateralmente de forma moderada (más de 20° y menos de 60°)

A3 flexionada o girada o inclinada lateralmente de forma excesiva (más de 60°)?

Explicación: Para meter y sacar el pan del horno, la espalda está casi neutra, pero una parte de esta fase es también disponer el pan una vez cocido en las cajas para su venta, y en esta acción si que flexionan la espalda y también se flexiona para echar leña al horno o mover las brasas.

Contestación: A3



Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta B:

B. Seleccionar solo una de las siguientes opciones:

O

Para tareas prolongadas, de pie o sentado ¿permanece la espalda en posición estática la mayoría del tiempo?

B1 No

B2 Si

O

Para el levantamiento, transportes, empujes y/o arrastres. ¿El movimiento de la espalda es

B3 Infrecuente (alrededor de 3 veces por minuto)

B4 frecuente (sobre 8 veces por minuto)

B5 Muy frecuente (sobre 12 veces por minuto o más)?

Explicación: La espalda la mayor parte del tiempo está estática, los movimientos son de miembros superiores.

Contestación: B2

Pregunta C:

C. Cuando se realiza la tarea, están las manos (seleccionar la situación más penosa)

C1 A la altura de la cintura o por debajo?

C2 Sobre la altura del pecho?

C3 a la altura de los hombros o por encima?

Explicación: Disponen de un caballete donde situar las tablas y trabajan prácticamente a la altura del pecho, que es a la altura en la que se encuentra la puerta del horno. Pero cuando traen las tablas con el pan las manos están a la altura de los hombros.

Contestación: C3



Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta D:

D ¿El movimiento del hombro/brazo es

D1 Infrecuente (algunos movimientos intermitentes)?

D2 Frecuente (movimientos regulares con algunas pausas)?

D3 Muy frecuente (casi movimientos continuos)?

Explicación: Todo el proceso que realizan requiere movimientos continuos del complejo hombro/brazo, sobre todo el manejo de la pala y la rueda.

Contestación: D3



Pregunta E:

E. ¿Se realiza la tarea con (seleccionar la situación más penosa)

E1 la muñeca casi recta?

E2 la muñeca desviada o doblada?

Explicación: En el manejo de la rueda la muñeca está flexionada.

Contestación: E2



Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta F:

F. ¿La repetición de los movimientos es

F1 10 veces por minuto o menos?

F2 de 11 a 20 veces por minuto?

F3 más de 20 veces por minuto?

Explicación: El movimiento sería, llenar una pala de pan, hacerle los cortes y meterla en el horno, o cargar la pala del horno, sacarla y vaciarla. La repetición de movimientos es baja, menos de 10 veces por minuto.

Contestación: F1



Pregunta G:

G. Cuando se realiza la tarea, ¿está la cabeza cuello doblado o girado?

G1 No

G2 Si, ocasionalmente

G3 Si, constantemente.

Explicación: Durante el proceso el cuello se encuentra flexionado con bastante frecuencia. Sobre todo al asomarse al horno.



Contestación: G3.

Evaluación Del Trabajador.

Pregunta H:

H. ¿Cual es el peso máximo que manejas manualmente en la tarea?

H1 Ligero (menos de 5 Kg)

H2 Moderado (entre 5 y menos de 10 Kg)

H3 Pesado (entre 10 y menos de 20 Kg)

H4 Muy pesado (20 Kg o más)

Explicación: La trabajadora comenta que moderado, ya que en esta fase también se está evaluando la tarea de cargar las cajas de pan.

Contestación: H2



Pregunta J:

J. De media, ¿cuánto tiempo pasas al día en esta tarea?

J1 Menos de 2 horas

J2 De 2 a 4 horas

J3 Más de 4 horas

Explicación: Al día realizan esta tarea de 2 a 4 horas, pero no seguidas, van alternando, meten pan, controlan como va la cocción del mismo y mientras se cuece realizan otras actividades o descansan.

Contestación: J2

Pregunta K:

K. Cuando se lleva a cabo la tarea, ¿cual es la máxima fuerza ejercida por una mano?

K1 Baja (menos de 1 Kg)

K2 Media (de 1 a 4 Kg)

K3 Alta (más de 4 kilos)

Explicación: La trabajadora comenta que media, al manejar la pala para meterla y sacarla del horno.

Contestación: K2

Pregunta L:

L ¿La demanda visual de la tarea es

L1 Baja (casi no se necesitan observar detalles precisos)?

L2 Alta (necesidad de observar detalles precisos)?

Explicación: Según las trabajadoras, no hay que observar detalles precisos.

Contestación: L1

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

En el resto de preguntas (M, N, P, Q) las respuestas son iguales que en la fase anterior, ya que siguen realizando la tarea en el mismo sitio y con el mismo ritmo de trabajo.

Utilizando la hoja de puntuación de la exposición (Anexo 2) se obtiene una puntuación para cada segmento corporal evaluado y se valora el riesgo ergonómico.

4.4.2 Interpretación de los resultados (3).

Tabla 2. Nivel de exposición para los segmentos corporales.

NIVEL DE EXPOSICIÓN				
PUNTUACIÓN	BAJO	MODERADO	ALTO	MUY ALTO
Espalda (B1-B2)	8-14	16-22	24-28	Igual o mayor de 30
Espalda (B3-B5)	10-20	22-30	32-40	Igual o mayor de 42
Hombro/Brazo	10-20	22-30	32-40	Igual o mayor de 42
Mano/Muñeca	10-20	22-30	32-40	Igual o mayor de 42
Cuello	4-6	8-10	12-14	Igual o mayor de 16

Tabla 3. Nivel de exposición para conducción, vibración, ritmo de trabajo y estrés.

NIVEL DE EXPOSICIÓN				
Puntuación	BAJO	MODERADO	ALTO	MUY ALTO
Conducción	1	4	9	-
Vibración	1	4	9	-
Ritmo de trabajo	1	4	9	-
Estrés	1	4	9	16

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

4.4.3 Cálculo de la puntuación QEC.

Los niveles de exposición de los distintos segmentos corporales que hemos obtenido en esta panadería son los siguientes.

Tabla 4. Puntuación y nivel de exposición en la tarea 1 en panadería artesanal para los segmentos corporales

TAREA 1 DEL AMASADO AL ENTABLADO		
	Puntuación	Nivel de riesgo
Espalda	28 (B1-B2)	Alto
Hombro/brazo	36	Alto
Mano/muñeca	26	Moderado
Cuello	12	Alto

Tabla 5. Puntuación y nivel de exposición en la tarea 2 en panadería artesanal para los segmentos corporales .

TAREA 2 DEL HORNEADO A LA DISPOSICIÓN EN CAJAS		
	Puntuación	Nivel de riesgo
Espalda	28 (B1-B2)	Alto
Hombro/brazo	38	Alto
Mano/muñeca	26	Moderado
Cuello	12	Alto

Los niveles de exposición para conducción, vibración, ritmo de trabajo y estrés de los trabajadores de esta panadería son los siguientes.

Tabla 6. Puntuación y nivel de exposición para tareas 1 y 2 en panadería artesanal para el resto de factores considerados.

TAREAS 1 Y 2		
	Puntuación	Nivel de riesgo
Conducción	1	Bajo
Vibración	1	Bajo
Ritmo de trabajo	1	Bajo
Estrés	1	Bajo

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

4.5 EVALUACIÓN EN PANADERÍA AUTOMATIZADA.

Se ha evaluado el puesto de trabajo de la panadería López de La Algaida (Murcia). Al igual que en la panadería anterior se ha dividido el proceso de fabricación en dos partes (tareas 1 y 2) y a cada parte se le ha aplicado la herramienta QEC (Anexo1).

Estas partes son:

1. Amasar, pesar, heñir y formar: Se vierten los ingredientes en la amasadora y una vez acabada la masa se saca y se pasa a la pesadora, de donde sale dividido en partes iguales y da ahí cae a la heñidora, las bolas de masa que salen van a una cinta de la cámara de reposo, donde hacen un circuito y terminan a la formadora, de donde las recoge el panadero una vez formadas y las pasa a las tablas, las tablas una vez llenas las coloca en la estantería donde van a fermentar.
2. Hornear y colocar en cajas: Un cargador, cuyo desplazamiento realiza el panadero mediante movimientos de tracción y empuje y ascenso y descenso, recoge las barras de las estanterías y las introduce en el horno (antes de meterlas el panadero le realiza los cortes con cuchilla en la parte superior). Una vez horneadas las saca y son recogidas por el panadero que las coloca en las cajas para su reparto o en las estanterías para su venta.

4.5.1 Aplicación del QEC

Evaluación Del Evaluador.

Tarea 1. Del amasado al entablado.

Pregunta A:

A. Cuando se realiza la tarea, ¿está la espalda (seleccionar la situación más penosa)

A1 casi neutra (menos de 20°) (recta)

A2 flexionada o girada o inclinada lateralmente de forma moderada (más de 20° y menos de 60°)

A3 flexionada o girada o inclinada lateralmente de forma excesiva (más de 60°)?

Explicación: Tanto al coger la masa para sacarla como al coger las bandejas de la estantería la flexión de espalda es excesiva.

Contestación: A 3



Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta B:

B. Seleccionar solo una de las siguientes opciones:

O

Para tareas prolongadas, de pie o sentado ¿permanece la espalda en posición estática la mayoría del tiempo?

B1 No

B2 Si

O

Para el levantamiento, transportes, empujes y/o arrastres. ¿El movimiento de la espalda es

B3 Infrecuente (alrededor de 3 veces por minuto)

B4 frecuente (sobre 8 veces por minuto)

B5 Muy frecuente (sobre 12 veces por minuto o más)?

Explicación: Durante esta fase el trabajador está de pie y la espalda la mayor parte del tiempo está estática.

Contestación: B2

Pregunta C:

C. Cuando se realiza la tarea, están las manos (seleccionar la situación más penosa)

C1 A la altura de la cintura o por debajo?

C2 Sobre la altura del pecho?

C3 a la altura de los hombros o por encima?

Explicación: La mayoría de las acciones se realizan con las manos a la altura de la cintura o por debajo, pero hay ocasiones en las que están por encima de los hombros, cuando pasa la masa a la pesadora y cuando coge tablas de la parte de arriba de la estantería.

Contestación: C3



Pregunta D:

D ¿El movimiento del hombro/brazo es

D1 Infrecuente (algunos movimientos intermitentes)?

D2 Frecuente (movimientos regulares con algunas pausas)?

D3 Muy frecuente (casi movimientos continuos)?

Explicación: Todo el proceso que realiza requiere movimientos continuos del complejo hombro/brazo, sobre todo cuando termina de formar las barras.

Contestación: D3

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta E:

E. ¿Se realiza la tarea con (seleccionar la situación más penosa)

E1 la muñeca casi recta?

E2 la muñeca desviada o doblada?

Explicación: Cuando salen las barras de la formadora les da un acabado manual, ahí la muñeca está flexionada.

Contestación: E2



Pregunta F:

F. ¿La repetición de los movimientos es

F1 10 veces por minuto o menos?

F2 de 11 a 20 veces por minuto?

F3 más de 20 veces por minuto?

Explicación: La mayor repetición de movimientos se da en el acabado manual de las barras una vez formadas y su colocación en la tabla y sería de 10 veces por minuto o menos.

Contestación: F1



Pregunta G:

G. Cuando se realiza la tarea, ¿está la cabeza cuello doblado o girado?

G1 No

G2 Si, ocasionalmente

G3 Si, constantemente.

Explicación: casi constantemente el cuello está flexionado, extendido o girado.



Contestación: G3.

Evaluación Del Trabajador.

Pregunta H:

H. ¿Cual es el peso máximo que manejas manualmente en la tarea?

H1 Ligero (menos de 5 Kg)

H2 Moderado (entre 5 y menos de 10 Kg)

H3 Pesado (entre 10 y menos de 20 Kg)

H4 Muy pesado (20 Kg o más)

Explicación: El trabajador comenta que muy pesado, ya que los sacos de harina que maneja son de 25 kilos.

Contestación: H4

Pregunta J:

J. De media, ¿cuánto tiempo pasas al día en esta tarea?

J1 Menos de 2 horas

J2 De 2 a 4 horas

J3 Más de 4 horas

Explicación: En esta tarea emplea al día de 2 a 4 horas.

Contestación: J2

Pregunta K:

K. Cuando se lleva a cabo la tarea, ¿cual es la máxima fuerza ejercida por una mano?

K1 Baja (menos de 1 Kg)

K2 Media (de 1 a 4 Kg)

K3 Alta (más de 4 kilos)

Explicación: El trabajador comenta que baja

Contestación: K1

Pregunta L:

L ¿La demanda visual de la tarea es

L1 Baja (casi no se necesitan observar detalles precisos)?

L2 Alta (necesidad de observar detalles precisos)?

Explicación: Según el panadero no hay que fijarse en detalles.

Contestación: L1

Pregunta M:

M. En el trabajo, ¿conduces algún vehículo

M1 Menos de una hora al día o nunca?

M2 Entre 1 y 4 horas al día?

M3 Más de 4 horas al día?

Explicación: El panadero se limita a la elaboración del pan en el obrador, el reparto lo realiza otra persona

Contestación: M1

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta N:

N. En el trabajo, ¿utilizas herramientas que vibran durante

N1 Menos de una hora al día o nunca?

N2 Entre 1 y 4 horas al día?

N3 Más de 4 horas al día.

Explicación: No se utilizan herramientas que vibren en esta panadería.

Contestación: N1

Pregunta P:

P. ¿Tienes dificultades para seguir el ritmo de trabajo?

P1 Nunca

P2 Algunas veces

P3 Generalmente

Explicación: Está solo y el ritmo de trabajo lo marca él, realiza descansos cuando los necesita.

Comenta que no tiene problemas para seguir el ritmo.

Contestación: P1

Pregunta Q:

Q. En general, ¿cómo encuentras este trabajo?

Q1 Para nada estresante.

Q2 Ligeramente estresante

Q3 Moderadamente estresante

Q4 Muy estresante.

Explicación: Se ha organizado el trabajo de tal modo que dispone de tiempo para realizarlo con tranquilidad y para disponer el resto del día de tiempo para realizar actividades lúdicas.

Contestación: Q1

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Tarea 2. Horneado.

Pregunta A:

A. Cuando se realiza la tarea, ¿está la espalda (seleccionar la situación más penosa)

A1 casi neutra (menos de 20°) (recta)

A2 flexionada o girada o inclinada lateralmente de forma moderada (más de 20° y menos de 60°)

A3 flexionada o girada o inclinada lateralmente de forma excesiva (más de 60°)?

Explicación: Para meter y sacar el pan del horno, la espalda está casi neutra, pero una parte de esta fase es también disponer el pan una vez cocido en los sacos para su reparto, y en esta acción si que flexionan mucho la espalda.

Contestación: A3



Pregunta B:

B. Seleccionar solo una de las siguientes opciones:

O

Para tareas prolongadas, de pie o sentado ¿permanece la espalda en posición estática la mayoría del tiempo?

B1 No

B2 Si

O

Para el levantamiento, transportes, empujes y/o arrastres. ¿El movimiento de la espalda es

B3 Infrecuente (alrededor de 3 veces por minuto)

B4 frecuente (sobre 8 veces por minuto)

B5 Muy frecuente (sobre 12 veces por minuto o más)?

Explicación: En esta fase no está estático, está moviendo el cargador para lo cual realiza empujes y arrastres y alzado y descenso del mismo. Pero son infrecuentes.

Contestación: B3



Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta C:

C. Cuando se realiza la tarea, están las manos (seleccionar la situación más penosa)

C1 A la altura de la cintura o por debajo?

C2 Sobre la altura del pecho?

C3 a la altura de los hombros o por encima?

Explicación: La mayoría de las acciones se realizan con las manos a la altura de la cintura o por debajo, pero al levantar el cargador para ponerlo a la altura del piso más alto las coloca a la altura de los hombros.

Contestación: C3



Pregunta D:

D ¿El movimiento del hombro/brazo es

D1 Infrecuente (algunos movimientos intermitentes)?

D2 Frecuente (movimientos regulares con algunas pausas)?

D3 Muy frecuente (casi movimientos continuos)?

Explicación: Realiza movimientos frecuentes del hombro tanto para subir y bajar el cargador, para realizar los cortes al pan en la parte superior y para vaciar el cargador una vez sale el pan del horno, pero entre las acciones hay pausas.

Contestación: D2



Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta E:

E. ¿Se realiza la tarea con (seleccionar la situación más penosa)

E1 la muñeca casi recta?

E2 la muñeca desviada o doblada?

Explicación: En el manejo del cargador las muñecas se flexionan.

Contestación: E2



Pregunta F:

F. ¿La repetición de los movimientos es

F1 10 veces por minuto o menos?

F2 de 11 a 20 veces por minuto?

F3 más de 20 veces por minuto?

Explicación: La repetición de movimientos sería cada vez que se llena el cargador de pan bien para meterlo en el horno o bien para sacarlo, la repetición es baja.

Contestación: F1

Pregunta G:

G. Cuando se realiza la tarea, ¿está la cabeza/cuello doblado o girado?

G1 No

G2 Si, ocasionalmente

G3 Si, constantemente.

Explicación: En todas las acciones que realiza el cuello o está flexionado o girado.

Contestación: G 3



Evaluación Del Trabajador.

Pregunta H:

H. ¿Cual es el peso máximo que manejas manualmente en la tarea?

H1 Ligero (menos de 5 Kg)

H2 Moderado (entre 5 y menos de 10 Kg)

H3 Pesado (entre 10 y menos de 20 Kg)

H4 Muy pesado (20 Kg o más)

Explicación: El mayor peso que maneja es cuando sube y baja el cargador, está contrapesado, pero el calcula que entre 10 y 12 kilos.

Contestación: H 3

Pregunta J:

J. De media, ¿cuánto tiempo pasas al día en esta tarea?

J1 Menos de 2 horas

J2 De 2 a 4 horas

J3 Más de 4 horas

Explicación: En esta tarea emplea al día menos de 2 horas.

Contestación: J1

Pregunta K:

K. Cuando se lleva a cabo la tarea, ¿cual es la máxima fuerza ejercida por una mano?

K1 Baja (menos de 1 Kg)

K2 Media (de 1 a 4 Kg)

K3 Alta (más de 4 kilos)

Explicación: El trabajador comenta que baja

Contestación: K1

Pregunta L:

L ¿La demanda visual de la tarea es

L1 Baja (casi no se necesitan observar detalles precisos)?

L2 Alta (necesidad de observar detalles precisos)?

Explicación: Según el panadero no hay que fijarse en detalles.

Contestación: L1

En el resto de preguntas del cuestionario (M, N, P, Q) las respuestas son iguales que en la fase 1.

4.5.2 Cálculo de la puntuación QEC.

Los niveles de exposición de los distintos segmentos corporales que hemos obtenido en esta panadería son los siguientes.

Tabla 7. Puntuación y nivel de exposición en la tarea 1 en panadería automatizada para los segmentos corporales

TAREA 1 DEL AMASADO AL ENTABLADO		
	Puntuación	Nivel de riesgo
Espalda	36 (B1-B2)	Muy alto
Hombro/brazo	50	Muy alto
Mano/muñeca	14	Bajo
Cuello	12	Alto

Tabla 8. Puntuación y nivel de exposición en la tarea 2 en panadería automatizada para los segmentos corporales

TAREA 2 DEL HORNEADO A LA DISPOSICIÓN EN CAJAS		
	Puntuación	Nivel de riesgo
Espalda	30 (B3-B5)	Moderado
Hombro/brazo	34	Alto
Mano/muñeca	14	Bajo
Cuello	8	Moderado

Los niveles de exposición para conducción, vibración, ritmo de trabajo y estrés del trabajador de esta panadería son los siguientes.

Tabla 9. Puntuación y nivel de exposición en las tareas 1 y 2 en panadería automatizada para el resto de factores considerados.

TAREAS 1 Y 2		
	Puntuación	Nivel de riesgo
Conducción	1	Bajo
Vibración	1	Bajo
Ritmo de trabajo	1	Bajo
Estrés	1	Bajo

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

4.6 EVALUACIÓN EN PANIFICADORA.

Se ha evaluado el puesto de trabajo de la panificadora Casa Vicente de Sangonera la Verde (Murcia). Al igual que en los casos anteriores se ha dividido el proceso de fabricación en dos partes (tareas 1 y 2) y a cada parte se le ha aplicado la herramienta QEC (Anexo1).

Estas partes son:

1. Amasar, pesar, ñeir y formar: Se vierten los ingredientes en la amasadora y una vez acabada la masa se vuelca en la pesadora, de donde sale dividido en partes iguales y de ahí cae a la ñeidora, las bolas de masa que salen van a una cinta de la cámara de reposo, donde hacen un circuito y terminan a la formadora, de donde las recoge el panadero una vez formadas y las pasa a las latas(bandejas) de de los carros, una vez llenas las coloca en el carro donde van a fermentar y luego a cocer.
2. Hornear y colocar en cajas: Una vez fermentado el pan, se le realizan los cortes (tallado) y se mete el carro entero en el horno, cuando termina la cocción se saca y se vacía en cajas para su distribución.

4.6.1 Aplicación del QEC.

Evaluación Del Evaluador.

Tarea 1. Del amasado al entablado (en este caso no hay tabla sino lata).

Pregunta A:

A. Cuando se realiza la tarea, ¿está la espalda (seleccionar la situación más penosa)

A1 casi neutra (menos de 20°) (recta)

A2 flexionada o girada o inclinada lateralmente de forma moderada (más de 20° y menos de 60°)

A3 flexionada o girada o inclinada lateralmente de forma excesiva (más de 60°)?

Explicación: La altura a la que caen las barras es muy baja y al recogerla se inclina lateralmente de forma moderada, pero cada cierto tiempo tiene que acondicionar la zona donde caen las barras y ahí si que flexiona la espalda de forma excesiva.

Contestación: A3



Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta B:

B. Seleccionar solo una de las siguientes opciones:

O

Para tareas prolongadas, de pie o sentado ¿permanece la espalda en posición estática la mayoría del tiempo?

B1 No

B2 Si

O

Para el levantamiento, transportes, empujes y/o arrastres. ¿El movimiento de la espalda es

B3 Infrecuente (alrededor de 3 veces por minuto)

B4 frecuente (sobre 8 veces por minuto)

B5 Muy frecuente (sobre 12 veces por minuto o más)?

Explicación: Durante esta fase el trabajador está de pie y la espalda la mayor parte del tiempo está estática.

Contestación: B2

Pregunta C:

C. Cuando se realiza la tarea, están las manos (seleccionar la situación más penosa)

C1 A la altura de la cintura o por debajo?

C2 Sobre la altura del pecho?

C3 a la altura de los hombros o por encima?

Explicación: al poner las latas en las alturas superiores del carro las manos trabajan por encima de los hombros.

Contestación: C3



Pregunta D:

D ¿El movimiento del hombro/brazo es

D1 Infrecuente (algunos movimientos intermitentes)?

D2 Frecuente (movimientos regulares con algunas pausas)?

D3 Muy frecuente (casi movimientos continuos)?

Explicación: Casi continuamente está realizando movimientos del hombro.

Contestación: D3

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta E:

E. ¿Se realiza la tarea con (seleccionar la situación más penosa)

E1 la muñeca casi recta?

E2 la muñeca desviada o doblada?

Explicación: Al coger las barras de la cinta y ponerlas en la lata se flexionan e inclinan las muñecas.

Contestación: E2



Pregunta F:

F. ¿La repetición de los movimientos es

F1 10 veces por minuto o menos?

F2 de 11 a 20 veces por minuto?

F3 más de 20 veces por minuto?

Explicación: Las latas que coloca llenas en el carro son menos de 10 en un minuto.

Contestación: F1

Pregunta G:

G. Cuando se realiza la tarea, ¿está la cabeza cuello doblado o girado?

G1 No

G2 Si, ocasionalmente

G3 Si, constantemente.

Explicación: Durante el proceso el cuello se encuentra flexionado con bastante frecuencia.

Contestación: G3.



Evaluación Del Trabajador.

Pregunta H:

H. ¿Cual es el peso máximo que manejas manualmente en la tarea?

H1 Ligero (menos de 5 Kg)

H2 Moderado (entre 5 y menos de 10 Kg)

H3 Pesado (entre 10 y menos de 20 Kg)

H4 Muy pesado (20 Kg o más)

Explicación: El mayor peso que maneja es la lata del carro llena de pan. Ya que en la parte de verter los ingredientes en la amasadora la harina llega por un tubo que viene del silo donde está almacenada y la masa una vez terminada se vuelca en la pesadora.

Contestación: H 2



Pregunta J:

J. De media, ¿cuánto tiempo pasas al día en esta tarea?

J1 Menos de 2 horas

J2 De 2 a 4 horas

J3 Más de 4 horas

Explicación: En esta tarea emplea al día de 2 a 4 horas.

Contestación: J2

Pregunta K:

K. Cuando se lleva a cabo la tarea, ¿cual es la máxima fuerza ejercida por una mano?

K1 Baja (menos de 1 Kg)

K2 Media (de 1 a 4 Kg)

K3 Alta (más de 4 kilos)

Explicación: El trabajador comenta que baja

Contestación: K1

Pregunta L:

L ¿La demanda visual de la tarea es

L1 Baja (casi no se necesitan observar detalles precisos)?

L2 Alta (necesidad de observar detalles precisos)?

Explicación: Según el panadero no hay que fijarse en detalles.

Contestación: L1

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta M:

M. En el trabajo, ¿conduces algún vehículo

M1 Menos de una hora al día o nunca?

M2 Entre 1 y 4 horas al día?

M3 Más de 4 horas al día?

Explicación: El trabajador se limita a la elaboración del pan en la nave, el reparto lo realizan otros.

Contestación: M1

Pregunta N:

N. En el trabajo, ¿utilizas herramientas que vibran durante

N1 Menos de una hora al día o nunca?

N2 Entre 1 y 4 horas al día?

N3 Más de 4 horas al día.

Explicación: No utilizan herramientas que vibren.

Contestación: N1

Pregunta P:

P. ¿Tienes dificultades para seguir el ritmo de trabajo?

P1 Nunca

P2 Algunas veces

P3 Generalmente

Explicación: El trabajador comenta que no tiene problemas para seguir el ritmo de trabajo

Contestación: P1

Pregunta Q:

Q. En general, ¿cómo encuentras este trabajo?

Q1 Para nada estresante.

Q2 Ligeramente estresante

Q3 Moderadamente estresante

Q4 Muy estresante.

Explicación: No encuentra el trabajo nada estresante.

Contestación: Q1

Tarea 2. Horneado.

Pregunta A:

A. Cuando se realiza la tarea, ¿está la espalda (seleccionar la situación más penosa)

A1 casi neutra (menos de 20°) (recta)

A2 flexionada o girada o inclinada lateralmente de forma moderada (más de 20° y menos de 60°)

A3 flexionada o girada o inclinada lateralmente de forma excesiva (más de 60°)?

Explicación: Para meter y sacar el carro en el horno la espalda está neutra, pero uno de los puntos a evaluar de esta tarea es cortar el pan y el corte lo realizan en el carro, sacando un poco la lata y ahí si flexiona la espalda de forma excesiva en las alturas más bajas del carro.

Contestación: A3



Pregunta B:

B. Seleccionar solo una de las siguientes opciones:

O

Para tareas prolongadas, de pie o sentado ¿permanece la espalda en posición estática la mayoría del tiempo?

B1 No

B2 Si

O

Para el levantamiento, transportes, empujes y/o arrastres. ¿El movimiento de la espalda es

B3 Infrecuente (alrededor de 3 veces por minuto)

B4 frecuente (sobre 8 veces por minuto)

B5 Muy frecuente (sobre 12 veces por minuto o más)?

Explicación: Durante esta fase el trabajador está de pie y la espalda la mayor parte del tiempo está estática. Si que realiza empujes de los carros para meterlos y sacarlos del horno, pero dedica más tiempo al corte de las barras y al vaciado de los carros.

Contestación: B2

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta C:

C. Cuando se realiza la tarea, están las manos (seleccionar la situación más penosa)

C1 A la altura de la cintura o por debajo?

C2 Sobre la altura del pecho?

C3 a la altura de los hombros o por encima?

Explicación: Al cortar las barras de la parte de arriba del carro las manos están por encima de los hombros y también al vaciar las alturas superiores del carro.

Contestación: C3



Pregunta D:

D ¿El movimiento del hombro/brazo es

D1 Infrecuente (algunos movimientos intermitentes)?

D2 Frecuente (movimientos regulares con algunas pausas)?

D3 Muy frecuente (casi movimientos continuos)?

Explicación: Casi continuamente está realizando movimientos del hombro.

Contestación: D3

Pregunta E:

E. ¿Se realiza la tarea con (seleccionar la situación más penosa)

E1 la muñeca casi recta?

E2 la muñeca desviada o doblada?

Explicación: En numerosas ocasiones la muñeca está flexionada o inclinada.

Contestación: E2



Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta F:

F. ¿La repetición de los movimientos es

F1 10 veces por minuto o menos?

F2 de 11 a 20 veces por minuto?

F3 más de 20 veces por minuto?

Explicación: Si contamos como movimiento a repetir el preparar los carros para meterlos en el horno, es decir, realizarle los cortes a las barras, prepara menos de 10 por minuto.

Contestación: F1

Pregunta G:

G. Cuando se realiza la tarea, ¿está la cabeza cuello doblado o girado?

G1 No

G2 Si, ocasionalmente

G3 Si, constantemente.

Explicación: Durante el proceso el cuello se encuentra doblado o girado, sobre todo en el corte de las barras y al arrastrar el carro.

Contestación: G3



Evaluación Del Trabajador.

Pregunta H:

H. ¿Cual es el peso máximo que manejas manualmente en la tarea?

H1 Ligero (menos de 5 Kg)

H2 Moderado (entre 5 y menos de 10 Kg)

H3 Pesado (entre 10 y menos de 20 Kg)

H4 Muy pesado (20 Kg o más)

Explicación: El mayor peso que maneja son las cajas llenas de pan cocido, que es moderado, entre 5 y 10 kilos.

Contestación: H 2

Pregunta J:

J. De media, ¿cuánto tiempo pasas al día en esta tarea?

J1 Menos de 2 horas

J2 De 2 a 4 horas

J3 Más de 4 horas

Explicación: En esta tarea emplea al día de 2 a 4 horas.

Contestación: J2

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Pregunta K:

K. Cuando se lleva a cabo la tarea, ¿cual es la máxima fuerza ejercida por una mano?

K1 Baja (menos de 1 Kg)

K2 Media (de 1 a 4 Kg)

K3 Alta (más de 4 kilos)

Explicación: El trabajador comenta que baja

Contestación: K1

Pregunta L:

L ¿La demanda visual de la tarea es

L1 Baja (casi no se necesitan observar detalles precisos)?

L2 Alta (necesidad de observar detalles precisos)?

Explicación: Según el panadero no hay que fijarse en detalles.

Contestación: L1

En el resto de preguntas del cuestionario (M, N, P, Q) las respuestas son iguales que en la fase 1.

4.6.2 Cálculo de la puntuación QEC.

Tabla 10. Puntuación y nivel de exposición en la tarea 1 en panificadora para los segmentos corporales

TAREA 1 DEL AMASADO AL ENTABLADO		
	Puntuación	Nivel de riesgo
Espalda	28 (B1-B2)	Alto
Hombro/brazo	38	Alto
Mano/muñeca	20	Bajo
Cuello	12	Alto

Tabla 11. Puntuación y nivel de exposición en la tarea 2 en panificadora para los segmentos corporales

TAREA 2 DEL HORNEADO A LA DISPOSICIÓN EN CAJAS		
	Puntuación	Nivel de riesgo
Espalda	28 (B1-B2)	Alto
Hombro/brazo	38	Alto
Mano/muñeca	20	Bajo
Cuello	12	Alto

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

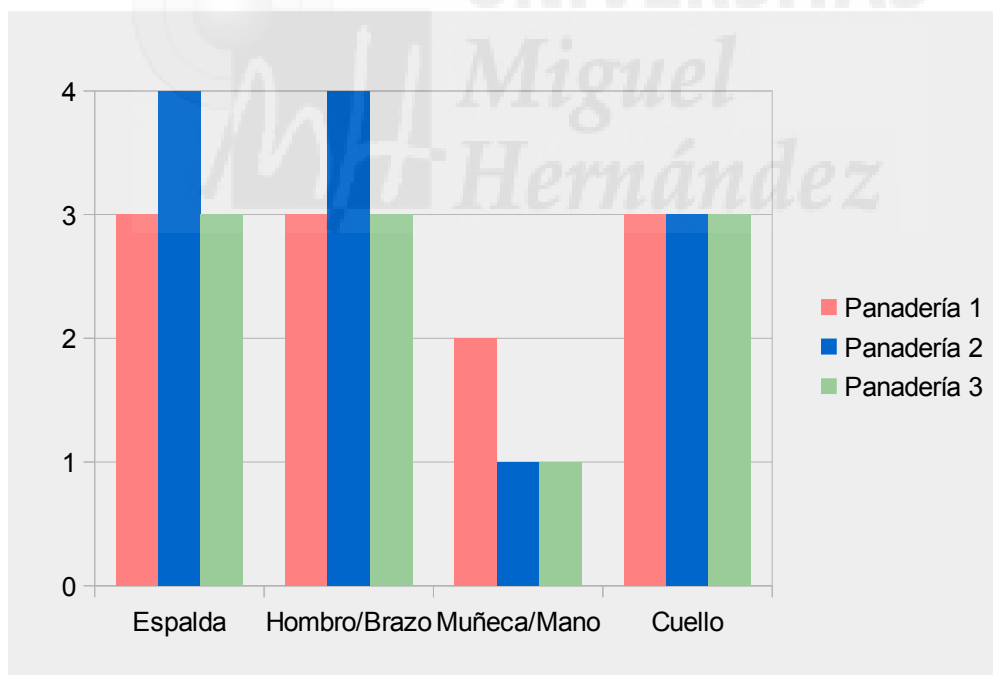
Tabla 12. Puntuación y nivel de exposición en la tareas 1 y 2 en panificadora para el resto de factores considerados.

TAREAS 1 Y 2		
	Puntuación	Nivel de riesgo
Conducción	1	Bajo
Vibración	1	Bajo
Ritmo de trabajo	1	Bajo
Estrés	1	Bajo

5. COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS TRES CASOS EVALUADOS.

En la representación gráfica, en el eje coordenadas (Y) representaremos los niveles de riesgo (1 bajo, 2 moderado, 3 alto y 4 muy alto). En el eje de abcisas (X) representaremos los distintos segmentos corporales evaluados (espalda, hombro/brazo, mano/muñeca y cuello). A cada panadería se le ha asignado un color para su representación.

Figura 1. Tarea 1 Riesgos en los distintos segmentos corporales.



- 1 Riesgo bajo
- 2 Riesgo moderado
- 3 Riesgo alto
- 4 Riesgo muy alto

Figura 2 Tarea 2. Riesgos en los distintos segmentos corporales

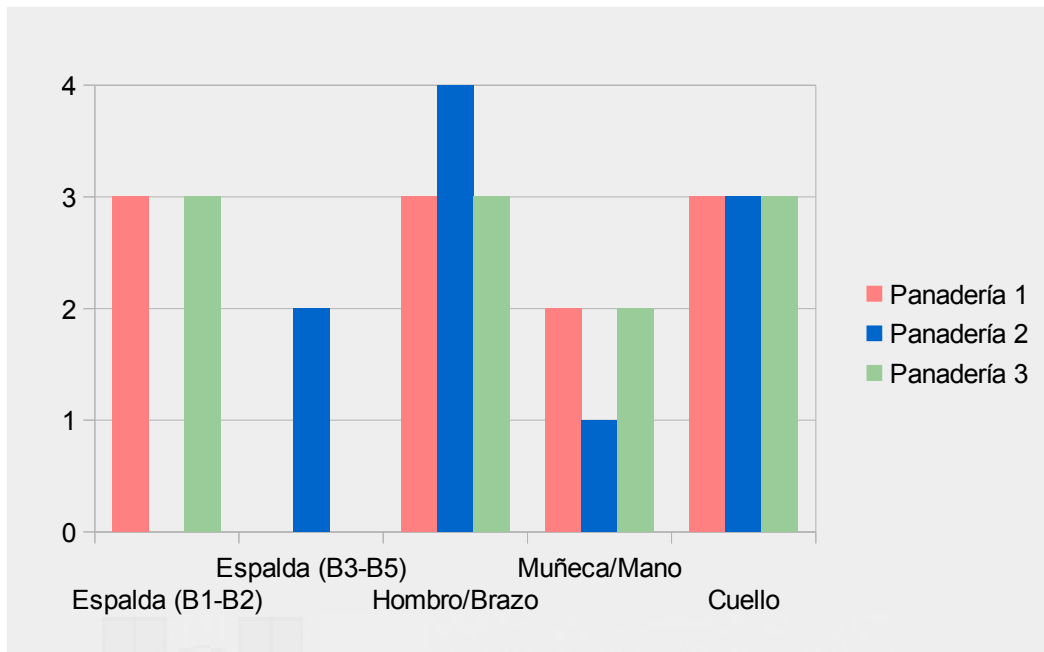
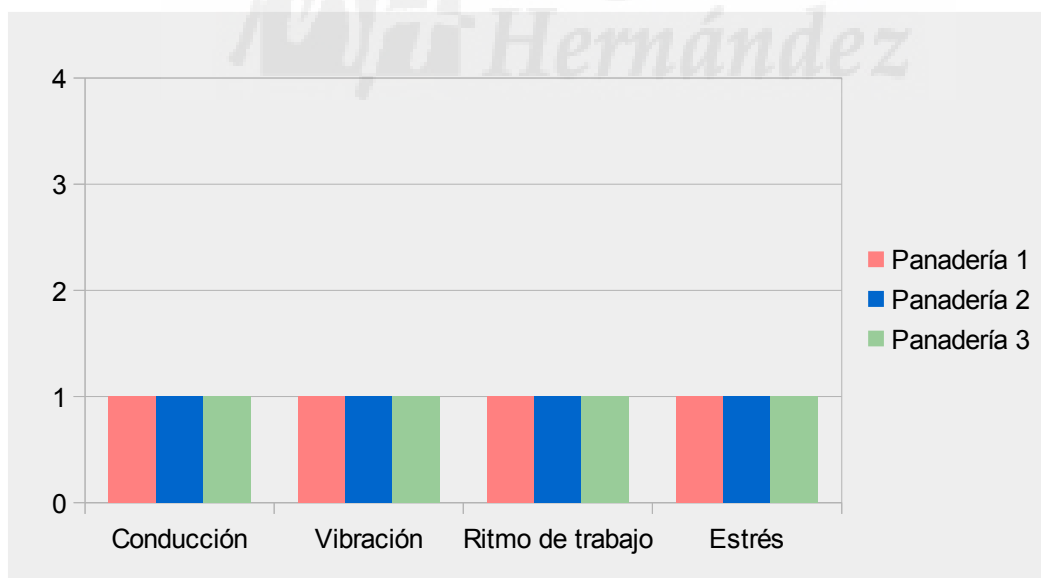


Figura 3. Tareas 1 Y 2 Riesgos referentes a conducción, vibración, ritmo de trabajo y estrés.



5.1 Riesgos en los distintos segmentos corporales.

Tarea 1

Espalda. El riesgo es alto en las panaderías 1 y 3 y muy alto en la panadería 2. Hay que intervenir para reducirlo o eliminarlo si es posible en los tres casos. El motivo por el que en la panadería 2 el riesgo es mayor es por el peso manejado, en la panadería 2 maneja sacos de 25 kilos. En los otros dos casos no manejan tanto peso.

Hombro/Brazo: Hay que intervenir también, ya que en dos casos el riesgo es alto y en el otro es muy alto (panadería 2) El motivo vuelve a ser de la diferencia de peso que maneja el panadero (sacos de 25 kilos) en la panadería tipo 2.

Mano/muñeca: Aquí el riesgo baja en los tres casos. En las panaderías tipo 2 y 3 es bajo y en la tipo 1 es moderado. La diferencia que hace que el riesgo sea menor en las panaderías 2 y 3 es el peso manejado por una mano que en estos casos es bajo a percepción de los panaderos y en el tipo 1 es media.

Cuello: Hay que intervenir en los tres casos, ya que coinciden en riesgo alto.

Tarea 2

Espalda: En esta tarea hay una diferencia, en la panadería tipo 2, la actividad de la espalda no es estática, es dinámica, por el continuo manejo del cargador del horno. Por eso su columna aparece sola. En la panadería tipo 2 es moderado el riesgo y en las otras dos es alto. Hay que intervenir en los tres casos.

Hombro/Brazo: Vuelven a coincidir las panaderías 1 y 3 con un nivel de riesgo alto, en la panadería 2 el riesgo es muy alto. El motivo de la diferencia es el peso manejado, que es mayor en la panadería tipo 2. Hay que intervenir en los tres casos con medidas correctoras.

Muñeca/mano: En las panaderías 1 y 3, el riesgo es moderado y en la tipo 2 es bajo. El motivo del menor riesgo en la panadería tipo 2 es el menor tiempo dedicado a la tarea y una menor fuerza ejercida con una mano.

Cuello: En los tres casos el riesgo es alto y hay que intervenir.

5.2 Riesgos referentes a conducción, vibración, ritmo de trabajo y estrés.

En esto coinciden las tres panaderías y no hay que intervenir porque el nivel de riesgo es bajo.

5.3 Medidas correctoras a aplicar para disminuir los riesgos observados en la tarea 1.

Espalda.

Para la evaluación de la espalda los items que se tienen en cuenta son la posición de la espalda (flexionada, girada o inclinada lateralmente) y si durante la actividad la espalda se encuentra estática o en movimiento. También el peso manejado y la duración de la tarea. Por lo que para disminuir el riesgo hay que intervenir en estos cuatro factores.

Posición de la espalda: Hay que procurar no flexionarla, girarla ni inclinarla. Esto se consigue con una buena altura del plano de trabajo. En el caso de la panadería 1 (artesanal), han subido la amasadora y la mesa en la que trabajan tiene la altura correcta, a la hora de colocar las tablas de pan en la estantería deben flexionar las rodillas y no la espalda, o bien no usar los estantes más bajos (5). En la panadería 2 (automatizada) debería hacer lo mismo, subir la amasadora y no utilizar las bandejas más bajas de la estantería donde fermenta el pan o si las usa, flexionar las rodillas para

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

colocar las bandejas y no flexionar excesivamente la espalda (5). En la panadería 3 sería necesario que cuando el pan cae de la formadora no lo hiciera tan bajo, por lo que habría que elevar toda la cadena, desde la pesadora hasta la formadora, esto sería posible, ya que se encuentra en una nave con techo elevados y no hay problema de altura. También habría de modificar la forma de colocar las latas en el carro, flexionar las rodillas para las bandejas inferiores y no usar las más bajas (5).

Tareas prolongadas de pie o sentado con espalda estática: En este aspecto la intervención iría encaminada a la ergonomía activa, ya que la naturaleza de la tarea es la que hace que ésta sea estática o no. Se pueden intercalar pequeñas pausas y realizar movimientos y estiramientos de espalda, también se pueden hacer rotaciones en las tareas a realizar por los distintos trabajadores, ya que si se va variando la tarea es más llevadera que toda la jornada laboral realizando la misma. En las tareas que impliquen movimientos de espalda se pueden intercalar igualmente las pausas antes descritas y a la hora de realizar los levantamientos, transportes, empujes y arrastres tener siempre presentes la forma más ergonómica de realizarlos (5), es decir, para levantar objetos del suelo es mejor agacharse flexionando las rodillas que inclinar la espalda, para transportar un objeto llevarlo pegado a nuestro cuerpo y en el caso de los carros es mejor empujar que arrastrar. Estas medidas a adoptar sirven para las tres panaderías.

Peso manejado: Siguiendo las indicaciones de la Guía de Manipulación Manual de Cargas del INSHT (9), el máximo peso a manejar son 15 kilos, y eso en condiciones ideales. Hay que seguir las recomendaciones de la anterior guía, para que el manejo de las cargas sea correcto. Estos consejos son sobre todo no sobrepasar los 15 kilos como norma general, cuando se manipulen cargas, que sea pegadas al cuerpo, a una altura comprendida entre los codos y los nudillos, con un buen agarre, sin realizar giros de tronco, procurar que la carga no sea voluminosa, evitar los desplazamientos verticales de la carga si es posible y si no lo es, reducirlos. La carga ha de ser estable y la frecuencia de manipulación no excesiva. Un aspecto muy importante del manejo manual de cargas es no inclinar el tronco cuando manejamos una carga, por pequeña que sea, ha de evitarse.

En la panadería 1 tienen muy bien lo del manejo de la harina, deben mejorar el manejo de las tablas de pan, hacerlo siempre que sea posible entre dos personas. En la panadería 2 debe manejar menos peso, sobre todo en a la hora de echar la harina a la amasadora, usa sacos de 25 kilos y está el solo, por lo que no puede pedir ayuda, pero si puede fraccionar el peso, podría colocar junto a la amasadora un dispensador (o cajas) de donde coger la harina en menor cantidad para echarla a la amasadora. En la panadería 3 el peso manejado es moderado, entre 5 y 10 kilos, al colocar las latas en el carro.

Duración de la tarea: La duración de la tarea depende de la producción de pan que se tenga, del número de empleados y de la rotación de las tareas. En los casos evaluados dedican de 2 a 4 horas a la tarea, que es un valor intermedio, como este valor se cruza con el de la postura de la espalda y el de el manejo de pesos para obtener la puntuación, interviniendo en esos dos aspectos en los que es más fácil intervenir, se disminuiría el riesgo para la espalda. Es muy importante realizar rotaciones entre los empleados para ir variando de actividad.

Hombro/Brazo.

Para la evaluación del segmento corporal hombro/brazo se tienen en cuenta los siguientes items, la altura de las manos al realizar la tarea, la frecuencia del movimiento del hombro, el peso manejado y la duración de la tarea.

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

Altura de las manos al realizar la tarea: En este ítem la posición más ergonómica es en la que se encuentran las manos a la altura de la cintura o por debajo, siendo la más penosa cuando están a la altura de los hombros o por encima. En la panadería 1 llevan las manos a la altura de los hombros o por encima al colocar las tablas de pan formado en los estantes más altos. En el resto de las panaderías también ocurre esto, por lo que la solución sería tener más estanterías para fermentar el pan y usar solo los estantes centrales, dejando sin usar los más altos y también los más bajos. En la panadería 2 además si situara un escalón junto a la pesadora (5), no tendría que elevar tanto las manos para echar la masa.

Frecuencia de movimientos del hombro/brazo: En panadería los movimientos de hombro y brazo son casi constantes, ya que aún teniendo máquinas que facilitan el trabajo, las tareas a realizar tienen un gran componente manual. La intervención en este punto sería la realización de estiramientos de la musculatura del hombro y brazo e intercalar los descansos adecuados.

El peso manejado y la duración de la tarea ya han sido comentados en el apartado de espalda.

Muñeca/mano.

Para evaluar el riesgo en el segmento muñeca/mano se tiene en cuenta la posición de la muñeca, la repetición de los movimientos, la máxima fuerza ejercida por una mano y la duración de la tarea.

Posición de la muñeca: en el trabajo en panadería las muñecas se encuentran en flexión en casi todas las actividades que se realizan. Es importante la realización de ejercicios de calentamiento, estiramiento y fortalecimiento para disminuir el riesgo de lesión en muñecas y mano (5). Esto se puede aplicar a las tres panaderías evaluadas.

Repetición de movimientos: Ya que la actividad de las muñecas y manos es elevada, hay que mantener un ritmo de trabajo adecuado, ya que si es muy elevado el riesgo de lesión es mayor (5). Esta medida no es necesario aplicarla a nuestros puestos evaluados, ya que mantienen un buen ritmo de trabajo y aunque los movimientos sean continuos, la frecuencia es baja en los tres casos.

Máxima fuerza ejercida por una mano: la fuerza realizada por una sola mano percibida por los trabajadores evaluados es baja en las panaderías 2 y 3, siendo media en la panadería 1, la actividad que crea la diferencia es cortar la masa a mano para pesarla, es importante que la herramienta que se usa para cortar sea de buena calidad, ya que si no la fuerza realizada sería mayor y se aumentaría el riesgo.

La duración de la tarea se ha comentado antes.

Cuello.

Para evaluar el riesgo en el cuello se tiene en cuenta la posición del mismo durante la tarea (flexionado o girado), el tiempo de realización de la tarea y la demanda visual de la misma.

Posición del cuello: en los tres casos evaluados el cuello permanece casi constantemente en flexión. La tarea a realizar requiere esta posición, por lo que la medida correctora será realizar movimientos y estiramientos de cuello y descansos adecuados durante la actividad.

Demanda visual: Vuelven a coincidir los tres trabajadores, la demanda visual es baja en los tres casos. No se precisa intervención en este punto.

Del tiempo de realización de la tarea se ha hablado antes.

Riesgos ergonómicos en la fabricación del pan: de la panadería artesanal a la panificadora industrial

5.4 Medidas correctoras a aplicar para disminuir los riesgos observados en la tarea 2.

Espalda.

Posición de la espalda: En la panadería 1, a la hora de colocar el pan en las cestas flexionan la espalda de forma exagerada, esto se podría mejorar colocando las cajas y cestas de pan elevadas con respecto al suelo, así no tendrían que doblarse tanto. Y para echar la leña al horno, adoptar posiciones como arrodillado o agachado para no flexionar tanto la espalda. En la panadería 2 la prevención en esta tarea sería similar a la anterior, ya que si elevara los sacos del suelo para cargarlos de pan, el riesgo para la espalda se reduciría, puesto que el cargador del horno es automático y no precisa coger manualmente las tablas de pan de los estantes inferiores para meterlos en el horno. En la panadería 3, es la posición durante el tallado de las barras de pan lo que aumenta el riesgo, en lugar de doblar la espalda deberían flexionar las rodillas y ponerse a su altura, igualmente ayudaría no usar los estantes inferiores del carro.

Tareas prolongadas de pie o sentado con espalda estática: La prevención en este punto sería similar a la descrita en la tarea 1. Realizar ejercicios de estiramientos y movilización durante la jornada laboral e intercalar pausas adecuadas y rotación de la tarea si es posible.

Peso manejado: En las panaderías 1 y 3 el peso es moderado, entre 5 y 10 kilos, respetando las normas ergonómicas para su manipulación el riesgo estaría dentro de los valores aceptables. En la panadería 2, el peso manejado es por el contrapeso del cargador y eso no se puede variar ya que si no, no sería seguro su uso, por lo que es importante tener presente en todo momento las medidas preventivas a tomar en el manejo manual de cargas, muy importante una buena formación al respecto.

Duración de la tarea: Como se comentó en la tarea anterior, la intervención en este aspecto está encaminada a intercalar descansos durante la actividad y las realizar rotaciones entre puestos de trabajo.

Hombro/Brazo.

Altura de las manos al realizar la tarea: En los tres casos la altura de las manos en la realización de la tarea es por encima de los hombros. En las panaderías 1 y 3, si se siguen las medidas de no usar las bandejas superiores de los carros, se reduciría el riesgo. En la 2 sería preciso para no subir tanto las manos, no usar el piso de arriba del horno, o bien subirse a un escalón para subir el cargador hasta el piso de arriba y así las manos se situarían a la altura del pecho durante la tarea (9).

Frecuencia de movimientos del hombro/brazo: Las medidas a adoptar son como las que se propusieron para la tarea 1.

El peso manejado y la duración de la tarea ya han sido comentados en el apartado de espalda.

Muñeca/mano.

Posición de la muñeca: ocurre como en la anterior tarea, las muñecas están en flexión casi todo el rato y por la tarea a realizar no podemos cambiar esta posición, pero la realización de ejercicios de calentamiento, estiramiento y fortalecimiento ayudan a la musculatura a evitar lesiones (5). Se aplica en los tres casos.

Repetición de movimientos: Igual que lo comentado para la actividad anterior (tarea 1).

Máxima fuerza ejercida por una mano: En las panaderías 2 y 3 la fuerza ejercida es baja, en la 1 es media por el manejo de la pala, en este caso la prevención sería igual que en el punto anterior, ejercicios de calentamiento, estiramiento y fortalecimiento de las manos y muñecas (5) y también son importantes las pausas intermedias y la rotación en la tarea.

La duración de la tarea se ha comentado antes.

Cuello.

Posición del cuello: en los tres casos la posición del cuello es casi siempre en flexión, ya que no podemos evitar esta postura, lo ideal es intercalar pausas y realizar movimientos y estiramientos de cuello durante la actividad laboral.

Demanda visual: la demanda visual es baja en los tres casos. No se precisa intervención.
Duración de la tarea ya se ha comentado antes.

6. CONCLUSIÓN .

Tras la evaluación de los tres puestos de trabajo y la comparación de los resultados obtenidos llego a la conclusión que aún siendo diferente la forma de fabricar el pan, en general los riesgos observados son similares en los tres casos, con alguna excepción (riesgo en muñeca/mano en la panadería 2).

Puntos a modificar para disminuir el riesgo ergonómico observado.

- Evitar la flexión exagerada de la espalda (más de 60°)
- Intercalar pausas en la tarea en las que se realicen movimientos y estiramientos de espalda, hombros y brazos y muñecas y manos.
- Disminuir el peso manejado.
- Procurar no elevar las manos en la realización de la tarea más arriba de la altura del pecho.

Para conseguir lo anterior lo que hay que hacer es (5):

- Situar el plano de trabajo a una altura adecuada.
- Elevar los elementos que estén más bajos, como la amasadora y las cajas donde se coloca el pan ya cocido.
- Fraccionar los pesos manipulados (sacos de harina fundamentalmente)
- Utilizar escalones para acceder a los lugares más altos en lugar de elevar excesivamente los brazos.
- Procurara utilizar las alturas centrales de carros y estanterías
- Procurar flexionar las rodillas para coger o dejar objetos a alturas bajas en lugar de flexionar la espalda.

7 BIBLIOGRAFÍA.

1. Magrama (2015). García Tejerina anima al sector de la panadería a conseguir mejor calidad y la mayor variedad de nuestros panes. Nota de prensa del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente 13/04/2015. Disponible en : <http://www.magrama.gob.es/es/prensa/noticias/-garc%C3%ADa-tejerina-anima-al-sector-de-la-panader%C3%ADa-a-conseguir-la-mejor-calidad-y-la-mayor-variedad-de-nuestros-panes-/tcm7-372009-16>
2. Magrama (2013). Industria Alimentaria 2012-2013. Disponible en : http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/industria-agroalimentaria/INFORME_INDUSTRIA_ALIMENTARIA_2012-2013_tcm7-8208.pdf
3. Pagán Castaño, P., Piedrabuena Cuesta, A., Castelló Mercé, P., Ferreras Remesal, A., Ruiz Folgado, R., Oltra Pastor, A., López Ureña, A. Manual para el asesoramiento técnico en prevención de riesgos ergonómicos en el sector de la panadería. Editado por la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. Valencia 2011.
4. Piedrabuena Cuesta, A., Oltra Pastor, A., Martínez DeVincenzi1, GA., Matey González, F.J., Marín Micó, O., Ruiz Folgado, R., Dominguez Morales, M., García Serrano, F., García Hervás, A.M., García Quismondo, L., Riera Diaz, M. Consejos ergonómicos para los panaderos. Proyecto financiado por la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales en el marco de la Convocatoria de asignación de recursos del ejercicio 2011.
5. Contenidos multimedia interactivos para la información y sensibilización sobre la Prevención de Riesgos Laborales en el Sector Panadería". Financiado por la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales , acciones IS-0303/2012, IS-0301/2012 y IS-0299/2012. Disponible en www.panaderia.ibv.org
6. Agún González, J. J., Alfonso Mellado, C.L., Barba Morán, M.C., Estardid Colom, F., Fabregat Monfort, G., García González, G., García-Jueas, J.A., Gil-Monte, P.R., Lozano Cádiz, Y., Llorca Rubio, J.L., Moreno Martínez, A., Nebot García, S., Peña Obiol, S., Puigdendolas Rosas, S., Rosat Aced, I., Salcedo beltrán, C. Prevención de Riesgos Laborales, Instrumentos de Aplicación,3.ª Edición. Tirant lo Blanch. Valencia 2012.
7. Ley 31/1995, de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. Madrid: BOE 269, 32590-32611.
8. Clveti Gubía, S., Idotae García, V. Protocolos de vigilancia sanitaria específica, Posturas Forzadas. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid 2000.
9. Clveti Gubía, S., Idotae García, V. Protocolos de vigilancia sanitaria específica, Movimientos repetidos de miembro superior. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid 2000.
10. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas. Madrid 2003

ANEXO 1.

NOMBRE DEL TRABAJADOR _____	FECHA _____
<p>EVALUACIÓN DEL EVALUADOR</p> <p>ESPALDA</p> <p>A. Cuando se realiza la tarea, ¿está la espalda <i>(seleccionar la situación más penosa)</i></p> <p>A1 <input type="checkbox"/> casi neutra (menos de 20°) (recta)?</p> <p>A2 <input type="checkbox"/> flexionada o girada o inclinada lateralmente de forma moderada (más de 20° y menos de 60°)?</p> <p>A3 <input type="checkbox"/> flexionada o girada o inclinada lateralmente de forma excesiva (más de 60°)?</p> <p>B. Seleccionar <u>SOLO UNA</u> de las siguientes opciones:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Para tareas prolongadas, de pie o sentado. ¿Permanece la espalda en posición <u>ESTÁTICA</u> la mayoría del tiempo?</p> <p>B1 <input type="checkbox"/> No</p> <p>B2 <input type="checkbox"/> Sí</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Para levantamientos, transportes, empujes y/o arrastres. ¿El <u>movimiento</u> de la espalda es</p> <p>B3 <input type="checkbox"/> Infrecuente (alrededor de 3 veces por minuto o menos)?</p> <p>B4 <input type="checkbox"/> Frecuente (sobre 8 veces por minuto)?</p> <p>B5 <input type="checkbox"/> Muy frecuente (sobre 12 veces por minuto o más)?</p> <p>HOMBRO/BRAZO</p> <p>C. Cuando se realiza la tarea, ¿están las manos <i>(seleccionar la situación más penosa)</i></p> <p>C1 <input type="checkbox"/> a la altura de la cintura o por debajo?</p> <p>C2 <input type="checkbox"/> sobre la altura del pecho?</p> <p>C3 <input type="checkbox"/> a la altura de los hombros o por encima?</p> <p>D. ¿El movimiento del hombro/brazo es</p> <p>D1 <input type="checkbox"/> Infrecuente (algunos movimientos intermitentes)?</p> <p>D2 <input type="checkbox"/> Frecuente (movimientos regulares con algunas pausas)?</p> <p>D3 <input type="checkbox"/> Muy frecuente (casi movimientos continuos)?</p> <p>MANO/MUÑECA</p> <p>E. ¿Se realiza la tarea con <i>(seleccionar la situación más penosa)</i></p> <p>E1 <input type="checkbox"/> la muñeca casi recta?</p> <p>E2 <input type="checkbox"/> la muñeca desviada o doblada?</p> <p>F. ¿La repetición de los movimientos es</p> <p>F1 <input type="checkbox"/> 10 veces por minuto o menos?</p> <p>F2 <input type="checkbox"/> de 11 a 20 veces por minuto?</p> <p>F3 <input type="checkbox"/> más de 20 veces por minuto?</p> <p>CUELLO</p> <p>G. Cuando se realiza la tarea, ¿está la cabeza/cuello doblado o girado?</p> <p>G1 <input type="checkbox"/> No</p> <p>G2 <input type="checkbox"/> Sí, ocasionalmente</p> <p>G3 <input type="checkbox"/> Sí, constantemente</p>	<p>EVALUACIÓN DEL TRABAJADOR</p> <p>TRABAJADORES</p> <p>H. ¿Cuál es el máximo peso que MANEJAS MANUALMENTE en la tarea?</p> <p>H1 <input type="checkbox"/> Ligero (menos de 5Kg)</p> <p>H2 <input type="checkbox"/> Moderado (entre 5 y menos de 10 kg)</p> <p>H3 <input type="checkbox"/> Pesado (entre 10 y menos de 20 kg)</p> <p>H4 <input type="checkbox"/> Muy pesado (20 kg o más)</p> <p>J. De media, ¿cuánto tiempo pasas al día en esta tarea?</p> <p>J1 <input type="checkbox"/> Menos de 2 horas</p> <p>J2 <input type="checkbox"/> De 2 a 4 horas</p> <p>J3 <input type="checkbox"/> Más de 4 horas</p> <p>K. Cuando se lleva a cabo la tarea, ¿cuál es la máxima fuerza ejercida por una mano?</p> <p>K1 <input type="checkbox"/> Baja (menos de 1 kg)</p> <p>K2 <input type="checkbox"/> Media (de 1 a 4 kg)</p> <p>K3 <input type="checkbox"/> Alta (más de 4 kg)</p> <p>L. ¿La demanda visual de la tarea es</p> <p>L1 <input type="checkbox"/> Baja (casi no se necesitan observar detalles precisos)?</p> <p>L2* <input type="checkbox"/> Alta (necesidad de observar detalles precisos)?</p> <p><i>* Si es alta, por favor, dar más detalles en la sección de abajo</i></p> <p>M. En el trabajo, ¿conduces algún vehículo</p> <p>M1 <input type="checkbox"/> Menos de una hora al día o Nunca?</p> <p>M2 <input type="checkbox"/> Entre 1 y 4 horas al día?</p> <p>M3 <input type="checkbox"/> Más de 4 horas al día?</p> <p>N. En el trabajo, ¿Utilizas herramientas que vibran durante</p> <p>N1 <input type="checkbox"/> Menos de una hora al día o Nunca?</p> <p>N2 <input type="checkbox"/> Entre 1 y 4 horas al día?</p> <p>N3 <input type="checkbox"/> Más de 4 horas al día?</p> <p>P. ¿Tienes dificultades para seguir el ritmo de trabajo?</p> <p>P1 <input type="checkbox"/> Nunca</p> <p>P2 <input type="checkbox"/> Algunas veces</p> <p>P3* <input type="checkbox"/> Generalmente</p> <p><i>* Si es generalmente, por favor, dar más detalles en la sección de abajo</i></p> <p>Q. En general, ¿Cómo encuentras este trabajo?</p> <p>Q1 <input type="checkbox"/> Para nada estresante</p> <p>Q2 <input type="checkbox"/> Ligeramente estresante</p> <p>Q3* <input type="checkbox"/> Moderadamente estresante</p> <p>Q4* <input type="checkbox"/> Muy estresante</p> <p><i>* Si es moderado o muy estresante, por favor, dar más detalles en la sección de abajo</i></p>
<p><i>* Detalles adicionales para L, P y Q si se considera necesario</i></p> <p>L* _____</p> <p>P* _____</p> <p>Q* _____</p>	

ANEXO 2

Puntuación de la Exposición Nombre del trabajador _____ FECHA _____

ESPALDA

Postura de la espalda (A) y Peso (H)

A1	A2	A3	
H1	2	4	6
H2	4	6	8
H3	6	8	10
H4	8	10	12

Puntuación 1

Postura de la espalda (A) y Duración (J)

A1	A2	A3	
J1	2	4	6
J2	4	6	8
J3	6	8	10

Puntuación 2

Duración (J) y Peso (H)

J1	J2	J3	
H1	2	4	6
H2	4	6	8
H3	6	8	10
H4	8	10	12

Puntuación 3

Hacer **SOLO** 4 si es estático **0** 5 y 6 si manipulación manual

Postura estática (E) y Duración (J)

B1	B2	
J1	2	4
J2	4	6
J3	6	8

Puntuación 4

Frecuencia (E) y Peso (H)

B3	B4	B5	
H1	2	4	6
H2	4	6	8
H3	6	8	10
H4	8	10	12

Puntuación 5

Frecuencia (E) y Duración (J)

B1	B2	B3	
J1	2	4	6
J2	4	6	8
J3	6	8	10

Puntuación 6

Puntuación total para la espalda
Sumar las puntuaciones de 1 a 4 **0** puntuaciones de 1 a 3 más 5 y 6

HOMBRO / BRAZO

Altura (C) y Peso (H)

C1	C2	C3	
H1	2	4	6
H2	4	6	8
H3	6	8	10
H4	8	10	12

Puntuación 1

Altura (C) y Duración (J)

C1	C2	C3	
J1	2	4	6
J2	4	6	8
J3	6	8	10

Puntuación 2

Duración (J) y Peso (H)

J1	J2	J3	
H1	2	4	6
H2	4	6	8
H3	6	8	10
H4	8	10	12

Puntuación 3

Frecuencia (D) y Peso (H)

D1	D2	D3	
H1	2	4	6
H2	4	6	8
H3	6	8	10
H4	8	10	12

Puntuación 4

Frecuencia (D) y Duración (J)

D1	D2	D3	
J1	2	4	6
J2	4	6	8
J3	6	8	10

Puntuación 5

Puntuación total para el hombro/brazo
Sumar las puntuaciones de 1 a 5

MUÑECA / MANO

Movimiento repetitivo (F) y Peso (K)

F1	F2	F3	
K1	2	4	6
K2	4	6	8
K3	6	8	10

Puntuación 1

Movimiento repetitivo (F) y Duración (J)

F1	F2	F3	
J1	2	4	6
J2	4	6	8
J3	6	8	10

Puntuación 2

Duración (J) y Fuerza (H)

J1	J2	J3	
K1	2	4	6
K2	4	6	8
K3	6	8	10

Puntuación 3

Postura de muñeca (E) y Fuerza (K)

E1	E2	
J1	2	4
J2	4	6
J3	6	8

Puntuación 4

Postura de muñeca (E) y Duración (K)

E1	E2	
J1	2	4
J2	4	6
J3	6	8

Puntuación 4

Puntuación total para la muñeca/mano
Sumar las puntuaciones de 1 a 5

CUELLO

Postura del cuello (G) y Peso (J)

G1	G2	G3	
J1	2	4	6
J2	4	6	8
J3	6	8	10

Puntuación 1

Demanda visual (L) y Duración (J)

L1	L2	
J1	2	4
J2	4	6
J3	6	8

Puntuación 2

Puntuación total para el cuello
Sumar las puntuaciones de 1 a 2

CONDUCCIÓN

M1	M2	M3
1	4	9

Total para la conducción

VIBRACIÓN

N1	N2	N3
1	4	9

Total para la vibración

RITMO DE TRABAJO

P1	P2	P3
1	4	9

Total para el ritmo de trabajo

ESTRÉS

Q1	Q2	Q3	Q4
1	4	9	16

Total estrés