



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICA-LEÓN**



Centro de Investigación en Salud, Trabajo y Ambiente

**Trabajo de grado para optar al título de
Master en Salud Ocupacional**

**PROPUESTA DE PLAN DE INTERVENCION, PARA REDUCIR RIESGOS
ERGONOMICOS EN LA PANADERIA SANTA ROSA**

Autor: Dr. Mario Ernesto Pérez

TUTOR: *Lylliam López Narváez. MP, MPH.*

Noviembre 07

DEDICATORIA.

A Dios,

Que me ha otorgado la fe, sabiduría, confianza, fortaleza y perseverancia que me permitió lograr culminar los estudios de la Maestría en Salud Ocupacional.

A mi Madre,

Que me ha brindado su amor y ternura incondicional, que siempre me ha dado los mejores consejos para enfrentarme y conducirme en la vida.

A mi Esposa,

Quien me brindo todo su cariño, comprensión, apoyo moral, espiritual y científico.

A mis Hijos, Mario, Angeles y Naxalia:

Que son lo más bello que Dios me ha dado, por quienes debo continuar y seguir siempre adelante.

AGRADECIMIENTO.

Especialmente deseo agradecer a la **Dra. Lylliam López. MP, MPH.** por el apoyo y ayuda brindada así como sus atenciones y conocimientos para la realización del presente trabajo y conclusión de la maestría.

A mi esposa la **Dra. Naxalia Zamora González,** por su ayuda y apoyo incondicional, en mi formación como profesional y superación personal.

A **mi Madre,** por su esmero cuidados y abnegación de siempre, compartiendo las angustias y desvelos, los triunfos y los reveses.

A los trabajadores de la panadería, a mis compañeros y a todas las personas que de una u otra forma contribuyeron a que alcanzara la feliz culminación de mis estudios.

***PROPUESTA DE PLAN DE INTERVENCIÓN, PARA REDUCIR RIESGOS
ERGONÓMICOS EN LA PANADERÍA SANTA ROSA***



INDICE

I. INTRODUCCION.....	6
II. OBJETIVOS.....	8
Objetivo General.....	8
Objetivos Específicos.....	8
III. MARCO REFERENCIAL.....	9
1. Descripción del proceso de elaboración de pan, según la Organización Internacional del Trabajo (OIT).....	10
2. Aspecto de higiene Ocupacional.....	11
3. Aspecto de Ergonomía.....	18
4. Aspecto de Salud.....	26
5. Aspecto legal.....	32
6. Registros de enfermedades y accidentes ocupacionales.....	37
IV. METODOLOGIA.....	38
Fase Diagnostica.....	38
Fase Consensuada.....	39
V. RESULTADOS.....	40
I. Resultados de la Fase diagnóstica.....	40
II. Resultados de la Fase Consensuada.....	48
VI. CONCLUSIONES.....	49
VII. PLAN DE INTERVENCIÓN.....	51
Estrategias.....	51
Objetivos del plan.....	52
Metas.....	52
Implementación del plan de intervención.....	61
Plan de Capacitación sobre Ergonomía, dirigido a los trabajadores/ras y personal Administrativo de la panadería.....	67
Cronograma de Actividades.....	69
VIII. EVALUACION.....	69
Tabla de Monitoreo del plan de intervención.....	71
IX. BIBLIOGRAFIA.....	73
X. ANEXOS	

I. INTRODUCCION.

La composición del sector Industrial y en general empresarial de Nicaragua, esta caracterizada y constituida fundamentalmente por micros, pequeñas y medianas empresas y por muy pocas grandes empresas, a tal fin que estas últimas están representadas por la denominada Industria Fiscal. Es así que la gran mayoría de los productos fabricados en Nicaragua provienen de empresas o industrias micro, pequeñas y medianas, siendo estas las empresas que más contribuyen a la generación de empleos y en alguna medida al producto interno bruto del país, y más aún ofrecen a la población consumidora, productos a precios razonables adaptados a la realidad del país.

Uno de los sectores productivos donde frecuentemente predominan este tipo de empresas es el de la producción de alimentos, entre los que naturalmente se incluye el pan.

En Nicaragua la mayoría de los ocupados pertenecen al sector informal, que son aquellos que laboran en centros de trabajo con 1 a 5 trabajadores y que no cumplen con los requisitos establecidos para el sector formal. Este sector nace como una necesidad de creación de autoempleos y datos de la encuesta de empleo del 2003 revela que el 69% de los ocupados del país, están ubicados en empresas con 5 y menos trabajadores, lo que revela la gran importancia de este sector, en la generación de empleo y en la producción de bienes y servicios en la economía, y la *Panadería Santa Rosa*, donde se va a realizar este plan de intervención esta ubicada en esta categoría de pequeña empresa.

Al igual que otros sectores de la economía, estos trabajadores también están sometidos a exposición de diferentes riesgos en el ambiente de trabajo tales como a: variaciones de la temperatura ambiente, polvo de harina y de vegetales; levantamiento de cargas de aproximadamente 100 libras al cargar sacos de harina. Y en el caso de las panaderías artesanales se mencionan los trabajos nocturnos que comienzan a las dos o tres de la madrugada así como instalaciones con muchos animales como cucarachas, ratones y ratas, que pueden ser portadores de microorganismos patógenos.

También se menciona que los principales problemas de salud que con mayor frecuencia afecta a este sector son: rinitis, dolor de garganta, asma bronquial (“asma del panadero”) y

enfermedades oculares; la dermatitis alérgica que puede darse en personas con una predisposición especial, así como dolores de espalda y lesiones de los discos intervertebrales¹.

Por otro lado, en Nicaragua el sector de la panificación con sus características propias, a través de la historia, ha presentado y enfrentado dificultades concernientes a su crecimiento y desarrollo, y a la promoción de la salud de los trabajadores en sus lugares de trabajo, en relación a la Salud Ocupacional ¹.

Este estudio Monográfico está enmarcado dentro de ésta problemática pero enfocado a la Salud Ocupacional con el interés de proporcionar a la empresa un “Plan de Intervención” que contribuya a disminuir los riesgos así como los accidentes y enfermedades laborales.

II. OBJETIVOS.

Objetivo General.

Diseñar un plan de intervención dirigido a reducir el impacto del riesgo principal al que se encuentran expuestos los trabajadores del área de producción de la Panadería Santa Rosa.

Objetivos Específicos.

- Realizar un diagnóstico de Higiene y Seguridad Ocupacional en la Panadería Santa Rosa
- Identificar los principales problemas de salud de los trabajadores
- Elaborar estrategias de control para disminuir el principal riesgo a que están expuestos los trabajadores.

III. MARCO REFERENCIAL.

A causa de los riesgos existentes en la mayoría de los lugares de trabajo y de la falta de atención que muchos empleadores prestan a la salud y la seguridad, los accidentes y las enfermedades relacionadas con el trabajo siguen siendo problemas graves en todas las partes del mundo y, por consiguiente, se debe insistir en que los empleadores combatan los riesgos en su fuente y no obliguen a los trabajadores a adaptarse a unas condiciones inseguras.

Una de las principales preocupaciones de una empresa, sin importar su actividad económica o clasificación, debe ser el control de riesgos que atentan contra la salud de sus trabajadores y contra sus recursos materiales y financieros.

Los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales son factores que interfieren en el desarrollo normal de la actividad empresarial, incidiendo negativamente en su productividad y por consiguiente amenazando su solidez y permanencia en el mercado; conllevando además a graves implicaciones en el ámbito laboral, familiar y social ¹.

En cuanto a la Enfermedad ocupacional, la OMS extrapola las estadísticas de la Unión Europea obteniendo que la tasa de morbilidad calculada para la enfermedad profesional se encuentra entre 30 a 50 por cada 10.000 trabajadores. La Incidencia mundial anual oscila entre 68 y 157 millones de enfermedades profesionales de las cuales, el 35% se tornan crónicas, el 10% generan una incapacidad permanente y el 1% causan la muerte.

Por otro lado, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) estima que en 1997 las pérdidas económicas debido a enfermedades y lesiones ocupacionales, representaron aproximadamente el 4.4% del Producto Interno Bruto (PIB) a nivel mundial, representado básicamente en costos directos dados por la asistencia médica a los trabajadores, sus incapacidades, las indemnizaciones y los seguros. Otros organismos internacionales como la OPS y el BID, señalan que los costos para nuestros países varían entre el 2 al 11% del PIB. Incluso la OIT ha indicado que si los países en vía de desarrollo logran reducir en un 50% las enfermedades profesionales y los accidentes de trabajo, se podría cancelar su deuda externa².

1. Descripción del proceso de elaboración de pan, según la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

1.1 Fabricación de productos para el consumo basados en cereales

La producción de pan, copos de cereal y otros productos de panadería comprende las fases siguientes: combinación de los ingredientes primordiales, producción y tratamiento de la masa, formación del producto, horneado o tostado, refrigeración o congelación, empaquetado, introducción en cajas, paletización y transporte final³.

Las materias primas suelen almacenarse en depósitos y tanques. Algunas se manejan en grandes sacos u otro tipo de contenedores. Los materiales se transportan a las áreas de elaboración utilizando transportadores mecánicos, bombas o métodos de manipulación manual³.

La elaboración de la masa es la fase en la que los ingredientes en bruto, incluida la harina, el azúcar, las grasas y los aceites y otros elementos de menor importancia, como los sazoadores, las especias y las vitaminas, se combinan en un recipiente de cocción. A estos ingredientes pueden añadirse otros como puré o pulpa de frutas. Los frutos secos suelen pelarse y cortarse al tamaño apropiado. Se utilizan hornos de cocción (de proceso continuo o por lotes). La elaboración de la masa para avanzar a fases de producción intermedias puede exigir la utilización de extrusores, moldes, granuladoras y sistemas de conformación. Otras operaciones posteriores pueden requerir la aplicación de sistemas de laminación, moldes, calentadores, secadoras y sistemas de fermentación. En los sistemas de empaquetado se coloca el producto terminado en envueltas individuales de papel o de plástico, se depositan los artículos individuales en cajas y se apilan éstas en paletas preparadas para su envío³.

1.2. Producción

La fabricación de pan consta de tres fases principales: mezcla y moldeo, fermentación y cocción. Tales procesos se llevan a cabo en áreas de trabajo diferentes, como son el almacén de materias primas, la sala de mezcla y moldeo, las cámaras refrigeradas y fermentación, el horno, la sala de refrigeración y la zona de envolvimiento y empaquetado. Las instalaciones para la venta suelen encontrarse anexas a los lugares de fabricación. Para elaborar la masa, se combinan harina, agua, sal y levadura. La mezcla a mano ha sido sustituida en buena medida por la utilización de mezcladoras mecánicas. Las batidoras se utilizan en la fabricación de

otros productos. La masa se deja fermentar en una atmósfera calida y húmeda y posteriormente se divide, pesa, moldea y cuece.

Los hornos de producción a pequeña escala son del tipo hogar fijo, con transferencia de calor directa o indirecta.

El horno puede ser alimentado con madera, carbón, petróleo, gas de petróleo licuado o electricidad. En las áreas rurales, aún se encuentran hornos con hogares calentados directamente por hogueras de leña. El pan se introduce en el horno con la ayuda de palas o bandejas. El interior puede iluminarse de forma que pueda observarse el pan en plena cocción a través de las ventanas de la cámara ³.

2. Aspecto de higiene ocupacional

La Higiene Industrial es la anticipación, identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general ⁴.

El principal objetivo de la higiene industrial es la aplicación de medidas adecuadas para prevenir y controlar los riesgos en el medio ambiente de trabajo. Las normas y reglamentos, si no se aplican, carecen de utilidad para proteger la salud de los trabajadores, y su aplicación efectiva suele exigir la implantación de estrategias tanto de vigilancia como de control ⁴.

2.1 Etapa de la práctica de la higiene industrial.

- Identificación de posibles peligros para la salud en el medio ambiente de trabajo;
- Evaluación de los peligros, un proceso que permite valorar la exposición y extraer conclusiones sobre el nivel de riesgo para la salud humana.
- Prevención y control de riesgos, un proceso que consiste en desarrollar e implantar estrategias para eliminar o reducir a niveles aceptables la presencia de agentes y factores nocivos en el lugar de trabajo, teniendo también en cuenta la protección del medio ambiente. El enfoque ideal de la prevención de riesgos es “una actuación preventiva anticipada e integrada”, que incluya:

- Evaluación de los efectos sobre la salud de los trabajadores y del impacto ambiental, antes de diseñar e instalar, en su caso, un nuevo lugar de trabajo.
- Selección de la tecnología más segura, menos peligrosa y menos contaminante (“producción más limpia”).
- Emplazamiento adecuado desde el punto de vista ambiental.
- Diseño adecuado, con una distribución y una tecnología de control apropiadas, que prevea un manejo y una evacuación seguros de los residuos y desechos resultantes.
- Elaboración de directrices y normas para la formación del personal sobre el correcto funcionamiento de los procesos, métodos seguros de trabajo, mantenimiento procedimientos de emergencia ⁴.

2.2 Identificación de peligros o riesgos

Un peligro en el lugar de trabajo puede definirse como cualquier condición que puede afectar negativamente al bienestar o a la salud de las personas expuestas. La identificación de los peligros en cualquier actividad profesional supone la caracterización del lugar de trabajo identificando los agentes peligrosos y los grupos de trabajadores potencialmente expuestos a los riesgos consiguientes ⁴.

Los peligros pueden ser de origen químico, biológico o físico. Algunos peligros del medio ambiente de trabajo son fáciles de identificar; por ejemplo, las sustancias irritantes, que tienen un efecto inmediato después de la exposición de la piel o la inhalación. Otros no son tan fáciles de identificar, por ejemplo, las sustancias químicas que se forman accidentalmente y que no tienen propiedades que adviertan de su presencia. Algunos agentes, como los metales (p. ej., plomo, mercurio, cadmio, manganeso), que pueden causar daños al cabo de varios años de exposición, pueden ser fáciles de identificar si se conoce el riesgo existente ⁴.

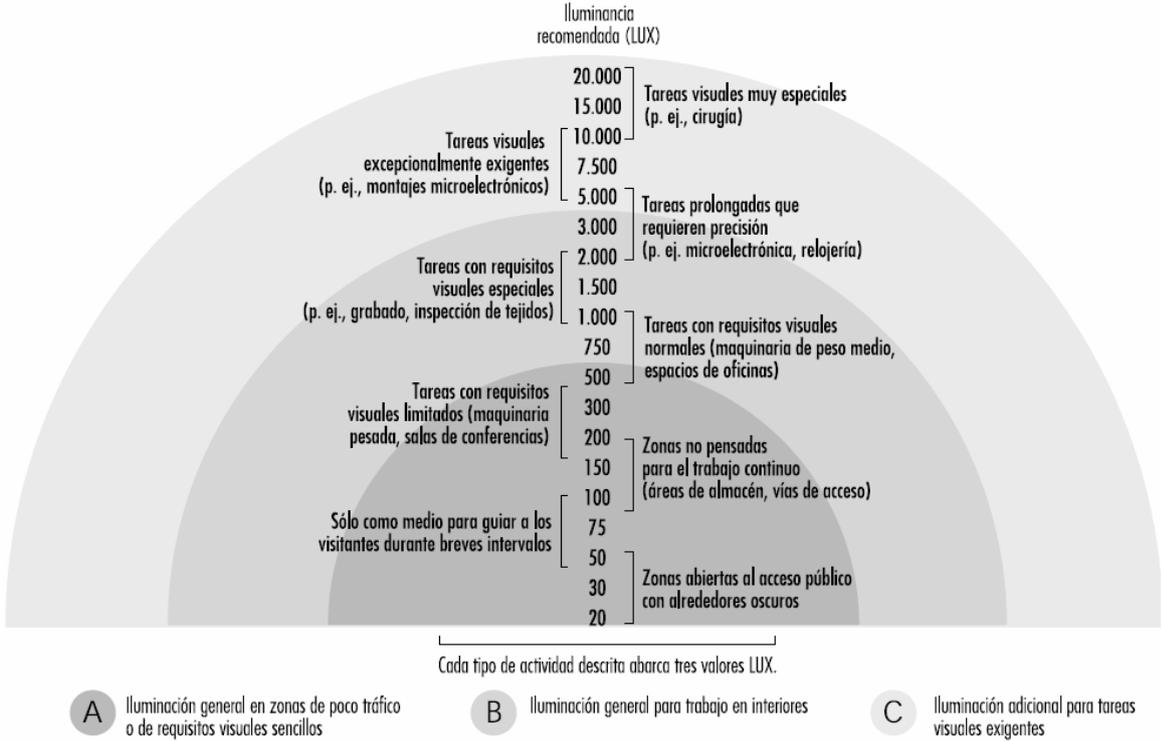
2.3 Riesgos físicos

Iluminación .La luz es un elemento esencial de nuestra capacidad de ver y necesaria para apreciar la forma, el color y la perspectiva de los objetos que nos rodean en nuestra vida diaria⁵.

Desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, la capacidad y el confort visual es extraordinariamente importante, ya que muchos accidentes se deben, entre otras razones, a

deficiencias en la iluminación o a errores cometidos por el trabajador, a quien le resulta difícil identificar objetos o los riesgos asociados con la maquinaria, los transportes, los recipientes peligrosos, etc. A continuación se presenta una figura tomada del capítulo de Iluminación N° 46 de la OIT, donde se detallan los niveles óptimos de iluminación requeridos para la realización de las diferentes actividades laborales ⁵.

Figura 46.9 • Niveles de iluminación en función de las tareas realizadas.



NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN

TAREA VISUAL DEL PUESTO DE TRABAJO	ÁREA DE TRABAJO	NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN (LUX)
En exteriores: distinguir el área de tránsito, desplazarse caminando, vigilancia, movimiento de vehículos.	Áreas generales exteriores: patios y estacionamientos.	20
En interiores: distinguir el área de tránsito, desplazarse caminando, vigilancia, movimiento de vehículos.	Áreas generales interiores: almacenes de poco movimiento, pasillos, escaleras, estacionamientos cubiertos, labores en minas subterráneas, iluminación de emergencia.	50
Requerimiento visual simple: inspección visual, recuento de piezas, trabajo en banco y máquina.	Áreas de servicios al personal: almacenaje rudo, recepción y despacho, casetas de vigilancia, cuartos de compresores y pailería.	200
Distinción moderada de detalles: ensamble simple, trabajo medio en banco y máquina, inspección simple, empaque y trabajos de oficina.	Talleres: áreas de empaque y ensamble, aulas y oficinas.	300
Distinción clara de detalles: maquinado y acabados delicados, ensamble e inspección moderadamente difícil, captura y procesamiento de información, manejo de instrumentos y equipo de laboratorio.	Talleres de precisión: salas de cómputo, áreas de dibujo, laboratorios.	500
Distinción fina de detalles: maquinado de precisión, ensamble e inspección de trabajos delicados, manejo de instrumentos y equipo de precisión, manejo de piezas pequeñas.	Talleres de alta precisión: de pintura y acabado de superficies, y laboratorios de control de calidad.	750
Alta exactitud en la distinción de detalles: ensamble, proceso e inspección de piezas pequeñas y complejas y acabado con pulidos finos.	Áreas de proceso: ensamble e inspección de piezas complejas y acabados con pulido fino.	1,000
Alto grado de especialización en la distinción de detalles.	Áreas de proceso de gran exactitud.	2,000

Juan Guasch Farras. Iluminación. Enciclopedia de la Organización Internacional del Trabajo. Capítulo 46, Página 46.7 – 46.8

En lo que respecta a la iluminación tomando en consideración la distribución de los rayos luminosos con respecto al plano de trabajo y sabiendo que la iluminación de la panadería es Directa y con una dirección de la luz que va de arriba hacia abajo, concluimos que ninguno de los puestos de trabajo cumplen con los porcentajes requeridos, requiriendo un cumplimiento de iluminación entre el 90 -100%, encontrando en los resultados, que el porcentaje mayor obtenido fue el del área de elaboración de las figuras con un 72.5% y el área de menor porcentaje fue la bodega con un 10%.

Por todo lo encontrado anteriormente, se puede concluir que la panadería presenta una inadecuada Iluminación, lo cual conlleva a una exposición de riesgo que pueden afectar la salud de cada uno de los trabajadores.

Calor. La temperatura corporal interna requiere la conservación del equilibrio entre la producción de calor y su pérdida, la cual está regulada por el hipotálamo al desencadenar cambios en el tono muscular, tono vascular y función de las glándulas sudoríparas³.

Los hornos de producción a pequeña escala son del tipo de hogar fijo, con transferencia de calor directa o indirecta. En el primer caso, el revestimiento refractario se calienta de modo intermitente o continuo antes de cada carga. Los gases generados pasan a la chimenea a través de orificios ajustables situados en la parte posterior de la cámara. En el tipo indirecto la cámara se calienta con el vapor que pasa por los conductos situados en la pared de la misma o mediante la circulación de aire caliente forzada. El horno puede ser alimentado con madera, carbón, petróleo, gas de petróleo licuado o electricidad. En las áreas rurales, aun se encuentran hornos en los hogares calentados directamente por hogueras de leña⁶.

Por otro lado debido la exposición excesiva a ambientes calientes se generan varios trastornos médicos debidos al calor (en orden de intensidad decreciente): fiebre térmica, agotamiento por calor, calambres, síncope y trastornos cutáneos. Entre los muchos tipos de trabajadores con riesgo, se encuentran los fundidores, trabajadores del acero, operadores de hornos, sopladores de vidrio, granjeros, rancheros, pescadores y trabajadores de la construcción⁷.

Tabla 42.7 • Prácticas de trabajo en ambientes calurosos.

A. Controles técnicos	Ejemplo
1. Reducción de la fuente de calor	Alejarla de los trabajadores o reducir la temperatura. No siempre posible.
2. Control del calor convectivo	Modificar la temperatura del aire y los movimientos de aire. Los refrigeradores locales pueden ser útiles.
3. Control del calor radiante	Reducir la temperatura de las superficies o instalar pantallas reflectoras entre la fuente radiante y los trabajadores. Modificar la emisividad de la superficie. Utilizar puertas que se abran solo cuando sea necesario el acceso.
4. Control del calor evaporativo	Aumentar el movimiento del aire, reducir la presión del vapor de agua. Utilizar ventiladores o aire acondicionado. Humedecer la ropa y dirigir un chorro de aire hacia la persona.
B. Prácticas de trabajo e higiene y controles administrativos	Ejemplo
1. Limitar la duración y/o la temperatura de exposición	Realizar los trabajos a las horas del día y las épocas del año con menos calor. Proporcionar áreas frescas para el descanso y la recuperación. Proporcionar personal adicional, dar al trabajador libertad para interrumpir el trabajo, aumentar el consumo de agua.
2. Reducir la carga de calor metabólico	Mecanización. Rediseñar los puestos de trabajo. Reducir el tiempo de trabajo. Ampliar la plantilla.
3. Aumentar la tolerancia	Programa de aclimatación al calor. Mantener a los trabajadores en buena forma física. Asegurar la reposición del agua perdida y mantener el equilibrio electrolítico en caso necesario.
4. Educación en materia de salud y seguridad	Supervisores que sepan reconocer los signos de un trastorno por calor y conozcan las técnicas de primeros auxilios. Instrucción básica de todo el personal sobre precauciones personales, uso de equipos protectores y efectos de factores ajenos al trabajo (p.ej., alcohol). Uso de un sistema basado en el "compañero". Existencia de planes de contingencia para tratamiento.
5. Programas de detección de la intolerancia al calor	Antecedentes de trastornos por calor. Mala forma física.
C. Programa de alerta de calor	Ejemplo
1. En primavera, crear un comité de alerta de calor (médico o enfermero/a de empresa, higienista industrial, experto técnico en seguridad, técnico de operaciones, alto directivo)	Organizar cursos de formación. Encomendar a los supervisores la comprobación de las fuentes de agua, etc. Comprobar las instalaciones, prácticas, disponibilidad, etc.
2. Declarar alerta de calor ante una ola de calor	Posponer las tareas que no sean urgentes. Ampliar la plantilla, prolongar los periodos de descanso. Recordar a los trabajadores que tienen que beber. Mejorar las prácticas de trabajo.
D. Enfriamiento adicional del cuerpo y uso de prendas protectoras	
Recurrir a ello si no son susceptibles de modificar el trabajador, el trabajo o el ambiente y si el estrés por calor sigue superando los límites permisibles. Los trabajadores deben estar plenamente aclimatados al calor y haber recibido una formación adecuada en el uso de prendas protectoras. Como ejemplos pueden citarse los trajes refrigerados con agua, los trajes refrigerados con aire, las chaquetas con hielo en los bolsillos y los trajes exteriores humedecidos.	
E. Deterioro del rendimiento laboral	
Debe recordarse que el uso de prendas protectoras contra agentes tóxicos aumenta el estrés por calor. Todas las prendas entorpecen las actividades y pueden reducir el rendimiento laboral (p. ej., al reducir la capacidad de recibir información sensorial dificultando así la audición o la visión).	

Fuente: NIOSH 1986.

En la tabla anterior, se presentan las diferentes acciones que se pueden realizar con el propósito de modificar las diferentes formas de calor presentes en los puestos de trabajo, los que se encuentran relacionados con los niveles de temperatura encontrados en la panadería.

Así mismo la existencia de calor en el ambiente laboral constituye frecuentemente una fuente de problemas que se traducen en quejas por falta de confort, bajo rendimiento en el trabajo y en ocasiones, riesgos para la salud⁷.

El estudio del ambiente térmico requiere el conocimiento de una serie de variables del ambiente, del tipo de trabajo y del individuo. La mayor parte de las posibles combinaciones

de estas variables que se presentan en el mundo del trabajo, dan lugar a situaciones de inconfort, sin que exista riesgo para la salud. Con menor frecuencia pueden encontrarse situaciones laborales térmicamente confortables y, pocas veces, el ambiente térmico puede generar un riesgo para la salud. Esto último está condicionado casi siempre a la existencia de radiación térmica (superficies calientes), humedad (> 60%) y trabajos que impliquen un cierto esfuerzo físico ⁷.

El riesgo de estrés térmico, para una persona expuesta a un ambiente caluroso, depende de la producción de calor de su organismo como resultado de su actividad física y de las características del ambiente que le rodea, que condiciona el intercambio de calor entre el ambiente y su cuerpo. Cuando el calor generado por el organismo no puede ser emitido al ambiente, se acumula en el interior del cuerpo y la temperatura de éste tiende a aumentar, pudiendo producir daños irreversibles ⁷.

En la siguiente grafica, se puede observar que existen diversos métodos para valorar el ambiente térmico en sus diferentes grados de agresividad ⁸.

Índices de valoración de ambiente térmico



2.4 Riesgos químicos

Polvo. Con frecuencia, el aparato respiratorio es punto de lesión de exposiciones laborales. El uso difundido de materiales potencialmente tóxicos en el ambiente plantea la mayor amenaza tanto para las vías respiratorias como para el parénquima pulmonar ³.

Los polvos son partículas sólidas producidas por desintegración; ya sea por trituración, pulverización, impacto rápido o voladuras. El polvo proviene de la disgregación mecánica de los cuerpos sólidos por moldura (carpintería, fábrica de cemento, de polvos abrasivos, industrias de cerámica, etc.)⁹.

Los polvos se pueden dividir en dos grandes grupos: 1) Polvos Orgánicos. 2) Polvos minerales. Los polvos Orgánicos se dividen a su vez en naturales y sintéticos, entre los naturales están los de origen animal y los de origen vegetal los provenientes de maderas, granos cereales, algodón, polen y otros ⁹.

Los polvos se caracterizan por poseer diferentes propiedades las cuales tienen la capacidad de producir diferentes patologías que afectan todo el aparato respiratorio. Dentro de estas propiedades están:

- La composición química y mineralógica del polvo.
- El tamaño de sus partículas.
- Su concentración en el aire
- La duración de la exposición ⁹.

3. Aspecto de Ergonomía.

La ergonomía, también conocida como ingeniería de los factores de riesgo humanos, es el estudio de los requerimientos físicos y cognoscitivos de trabajo para garantizar un lugar de trabajo seguro y productivo. La función de los especialistas en ergonomía es diseñar y mejorar áreas, estaciones, herramientas, equipos y procedimientos para los trabajadores con el fin de evitarles fatiga, incomodidad y lesiones, así como establecer metas eficientes individuales y colectivas ¹⁰.

Es frecuente que ergonomistas, médicos laborales y otros profesionales de la seguridad y la salud trabajen en conjunto para mejorar los diseños y estaciones de trabajo que presentan características de inseguridad o que ya causaron accidentes. Las metas más importantes son controlar errores, movimientos innecesarios, herramientas defectuosas y daños materiales, así como mejorar la calidad ¹⁰.

Etimológicamente, el término “ergonomía” proviene del griego “nomos”, que significa norma, y “ergo”, que significa trabajo. Podría proponerse que la ergonomía debería desarrollar “normas” para una concepción prospectiva del diseño más encaminada hacia el futuro. Al contrario de la

“ergonomía correctiva”, la idea de la ergonomía prospectiva se basa en aplicar recomendaciones ergonómicas que tienen en cuenta, simultáneamente, los márgenes de beneficios (Laurig 1992) ¹⁰.

Por otro lado los trastornos músculo esqueléticos derivados del trabajo afectan a gran número de trabajadores en la agricultura, la industria, la construcción y los servicios, tanto en trabajos pesados, como de oficinas. Incluyen gran número de alteraciones de músculos, tendones, nervios o articulaciones, pudiendo darse en cualquier zona del cuerpo; las más comunes: cuello, espalda y extremidades superiores ³.

3.1 Factores de riesgos ergonómicos.

3.1.1 Movimientos repetidos.

Los investigadores dan definiciones diversas sobre el concepto de repetitividad, entre ellas se mencionan las siguientes:

Se entiende por movimientos repetidos a un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión¹¹.

El trabajo repetido de miembro superior se define como la realización continuada de ciclos de trabajo similares; cada ciclo de trabajo se parece al siguiente en la secuencia temporal, en el patrón de fuerzas y en las características espaciales del movimiento.

Pero uno de los conceptos más aceptados es la de Silverstein, que indica que el trabajo se considera repetido cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es menor de 30 segundos (Silverstein et al, 1986) ¹¹.

Los trabajos de investigación enfocados en el estudio de lesiones por movimientos repetidos han puesto de manifiesto la existencia de factores que intervienen en la aparición de las lesiones músculo esqueléticas. Se mencionan algunos efectos biomecánicos tales como:

- Movimientos de prono supinación en antebrazo y/o muñeca, especialmente si son realizados contra resistencia.
- Repetidas extensiones y flexiones de muñeca.
- Desviaciones radiales o cubitales repetidas.

- Existencia de movimientos repetidos contra resistencia.

La carga de trabajo tanto estática como dinámica, junto con factores psíquicos y orgánicos del propio trabajador además de un entorno desagradable y no gratificante se suma en la formación de la fatiga muscular. Conforme la fatiga se hace más crónica aparecen las contracturas, el dolor y la lesión, formándose un círculo vicioso de dolor³.

3.1.2. Carga de trabajo aceptable en el trabajo repetitivo

El trabajo repetitivo realizado con grupos musculares pequeños es similar al trabajo muscular estático, desde el punto de vista de las respuestas circulatorias y metabólicas.

Normalmente, en el trabajo repetitivo, los músculos se contraen más de 30 veces por minuto. Cuando la fuerza relativa de la contracción supera el 10 % de la fuerza máxima, la duración de la contracción y la fuerza muscular empiezan a disminuir. Sin embargo, existe una variación individual muy grande en cuanto al tiempo de duración de la contracción. Por ejemplo, el tiempo de duración varía entre 2 y 50 minutos cuando el músculo se contrae entre 90 y 110 veces/minuto para una fuerza relativa de contracción entre el 10 y el 20 % (Laurig 1974)¹¹.

Resulta difícil establecer criterios definitivos para el trabajo repetitivo, porque incluso un nivel de trabajo muy ligero como, por ejemplo, el uso del ratón de un ordenador, puede provocar aumentos de la tensión intramuscular, lo que puede conducir a veces a la hinchazón de las fibras musculares, la aparición de dolor y la disminución de la fuerza muscular¹⁰.

Un trabajo estático y repetitivo de los músculos puede provocar fatiga y reducir la capacidad de trabajo a niveles muy bajos de fuerza relativa. Por lo tanto, la intervención ergonómica deberá tener como objetivo la reducción del número de movimientos repetitivos y de contracciones estáticas tanto como sea posible. Existen muy pocos métodos de estudio de campo para valorar la tensión ocasionada por el trabajo repetitivo¹⁰.

3.1.3 Prevención de la sobrecarga muscular

Existen relativamente pocas evidencias epidemiológicas que demuestren que la carga muscular es nociva para la salud. Sin embargo, los estudios fisiológicos y ergonómicos sobre el trabajo indican que la sobrecarga muscular se traduce en fatiga (es decir, en una reducción

de la capacidad de trabajo) y puede reducir también la productividad y la calidad del trabajo¹⁰.

La prevención de la sobrecarga muscular puede estar dirigida al contenido del trabajo, al entorno laboral o al trabajador. La carga puede ajustarse mediante medios técnicos centrados en el entorno laboral, en las herramientas o en los métodos de trabajo. La forma más rápida de regular la carga muscular de trabajo es aumentar la flexibilidad del horario de trabajo a nivel individual. Esto supone diseñar un régimen de pausas que tenga en cuenta la carga de trabajo y las necesidades y capacidades de cada individuo¹⁰.

El trabajo muscular estático y repetitivo debería mantenerse al mínimo. Las fases de trabajo dinámico pesado que se producen de forma ocasional pueden resultar útiles para el mantenimiento de una forma física basada en la resistencia. Probablemente, la actividad física más fácil de incorporar a una jornada laboral es andar a paso ligero o subir escaleras¹⁰.

La prevención de la sobrecarga muscular, sobre todo, es difícil cuando la forma física o las habilidades de los trabajadores son deficientes. Un entrenamiento adecuado mejorará las habilidades laborales del trabajador y puede reducir las cargas musculares durante el trabajo. Además, el ejercicio físico regular, realizado durante el ocio o durante el trabajo, aumentará la fuerza muscular y la capacidad cardiorrespiratoria del trabajador¹⁰.

3.1.4 Diseño para un operador de pie

El control de un pedal por un operador que está de pie debería ser necesario sólo de forma ocasional, ya que de otro modo, la persona tiene que pasar mucho tiempo apoyada sólo sobre un pie, mientras el otro acciona el pedal. Obviamente, el control simultáneo de dos pedales por parte de un operador que está en pie es prácticamente imposible. Mientras el operador está en pie, el espacio para colocar los pedales se limita a una pequeña zona situada por debajo del tronco y ligeramente delante del mismo. La posibilidad de caminar un poco proporcionaría más espacio para colocar los pedales, pero no resulta práctica en la mayoría de los casos debido a la distancia que hay que recorrer¹⁰.

La colocación de los controles manuales para un operador que permanece en pie supone más o menos la misma zona que para un operador sentado, aproximadamente un semicírculo delante del cuerpo, con el centro cerca de los hombros del operador. El área para la colocación de dispositivos visuales también es similar a la adecuada para un operador

sentado, es decir, un semicírculo centrado con respecto a los ojos del operador, prefiriéndose la sección inferior de dicha esfera. Los emplazamientos idóneos para los dispositivos de indicación y para los controles que tienen que estar a la vista dependerán de la postura de la cabeza, como se indicó anteriormente ¹⁰.

La referencia de la altura de los controles es la altura del codo del operador cuando la parte superior del brazo cuelga del hombro, sin apoyarse. La altura de los dispositivos de indicación y de los controles a los que debe mirar deberá deducirse por la altura de los ojos del operador. Ambos dependen de la antropometría del operador, que puede ser bastante diferente en una persona alta y en una baja, en un hombre y una mujer, o en personas de distinto origen étnico ¹⁰.

Quienes consideran el desastre de Chernobil como un desafortunado incidente que no puede volver a ocurrir deben tener en cuenta que una de las características humanas fundamentales es cometer errores, y esto se aplica no sólo a los operadores, sino también a los científicos e ingenieros. Hacer caso omiso de los principios ergonómicos sobre las interacciones usuario-máquina en cualquier campo técnico o industrial puede producir errores cada vez más frecuentes y más graves ¹⁰.

3.2 Posiciones incómodas.

Las actividades, herramientas o áreas de trabajo deben diseñarse para prevenir posturas incómodas sostenidas. No existe ningún impedimento para mover las articulaciones a su máxima capacidad en el trabajo. Lo que en realidad preocupa es mantener posturas incómodas por varias horas o durante toda la jornada de trabajo. Ejemplo de trabajos en posturas incómodas sostenidas de hombros son los trabajos de electricistas, plomeros, ensambladores de autos, mecánicos y mensajeros.

Las posturas incómodas son resultado del desajuste entre las antropometría del trabajador y la posición de las manos con la actividad o el objetivo visual. En general, el punto de operación (situación inicial de la mano para trabajar) debe estar entre la altura de la cintura y el hombro. El punto de operación debe encontrarse en el área inferior de la cubierta si los materiales o herramientas manipulados son pesados, o si el operador debe mantener las manos sostenidas en un área por mucho tiempo ³.

3.3 Uso de herramientas.

Para evitar la tensión por compresión tisular en las manos, los mangos de las herramientas deben diseñarse para que el área de manipulación forzada sea tan grande como práctica y no tenga esquinas o partes afiladas. Esto significa que deben ser redondeadas u ovaladas. Por otro lado la palma de la mano nunca debe usarse como martillo; aún las palmadas leves y frecuentes con la parte posterior de la mano lesionan nervios, arterias y tendones de mano y muñeca, además, las ondas de choque llegan hasta brazo, codo y hombro, donde causan problemas físicos adicionales ³.

3.4 Levantamiento de carga.

Los trabajos en donde el levantamiento de carga es la actividad principal deben analizarse con lo revisado por la NIOSH sobre la ecuación de levantamiento de la NIOSH (NIOSH Lifting Equation), publicada en 1993 por el National Institute for Occupational Safety and Health, que considera que la capacidad de una persona para realizar trabajos de levantamiento depende de factores biomecánicos y metabólicos.

Una regla de uso frecuente es “levantar con las piernas” y mantener la carga lo mas cerca del cuerpo, sin embargo agacharse con frecuencia, dificulta, si no es que imposibilita, realizar ambas cosas.

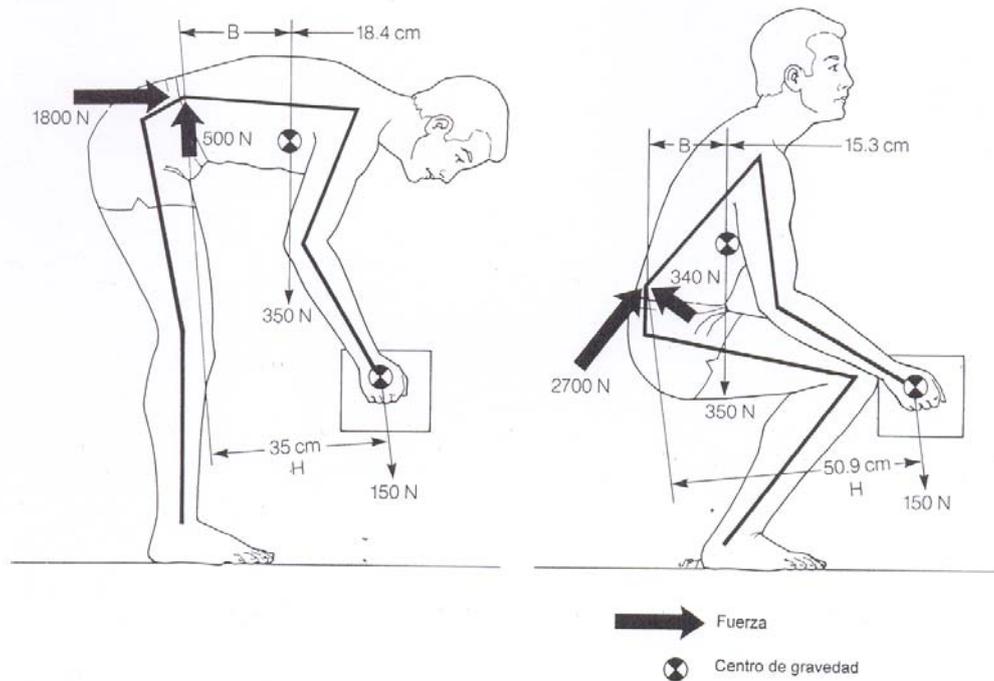
En las situaciones en que las guías NIOSH son aplicables, dan una amplitud conocida como el índice de levantamiento. Se considera que un Índice de Levantamiento (IL) de 0 a 1.0 está dentro de los límites ³.

3.4.1 Carga de trabajo aceptable en la manipulación manual de materiales.

La manipulación manual de materiales contempla tareas como levantar, transportar, empujar o tirar de diversas cargas externas. La mayoría de las investigaciones realizadas en este campo se han centrado en los problemas de la zona lumbar, derivados de las tareas de levantamiento de pesos, especialmente desde el punto de vista biomecánico. Se recomienda un nivel de carga de trabajo relativa del 21-35 % para las labores de levantamiento de pesos, que es cuando la tarea puede compararse con el consumo máximo de oxígeno obtenido en una prueba de ergociclómetro ¹⁰.

Las recomendaciones basadas en la frecuencia cardiaca pueden ser absolutas o relativas, en función de la frecuencia cardiaca en reposo. Los valores absolutos para hombres y mujeres son 90-112 latidos por minuto durante la manipulación continua de materiales¹⁰.

3.4.2 Principios para levantar pesos.



La figura anterior ilustra las fuerzas en la base de la columna vertebral (fuerzas sobre L5/S1) que resultan de diferentes métodos para levantar una carga que pesa 150 N (alrededor de 15 Kg o 34 lb; 1 lb fuerza = 4.44 N).

Cuando se levanta con las piernas rectas (al elevar la carga en posición conservada) se ejerce una fuerza de tijeras en L5/S1 de 500N y una fuerza de compresión sobre la columna vertebral de 1800 N⁷. Cuando se levanta con un peso con las rodillas flexionadas en cuclillas (o “al carga con las piernas”) la fuerza de tijera sobre L1/S1 solo es de 340 N, pero la fuerza de compresión sobre la columna es de 2700 N. Con esto se asume que la carga es muy voluminosa para pasar entre las rodillas, como sucede a menudo en la práctica³.

Una regla de uso frecuente es “levantar con las piernas” y mantener la carga lo mas cerca del cuerpo, sin embargo, agacharse con frecuencia, dificulta, si no es que imposibilita, realizar ambas cosas³.

Los estilos de levantamiento de carga más recomendables son los que:

- Permiten mantener la carga lo más cerca posible de la columna.
- Ofrecen una base más amplia para obtener un mejor equilibrio.
- Permiten el trabajador ver hacia delante y evitar.

Permiten al trabajador mantener una posición cómoda (“posición neutral”) para la columna vertebral al evitar flexiones o torsiones obstáculos extremas ³.

Todo lo anterior queda demostrado en la siguiente figura.



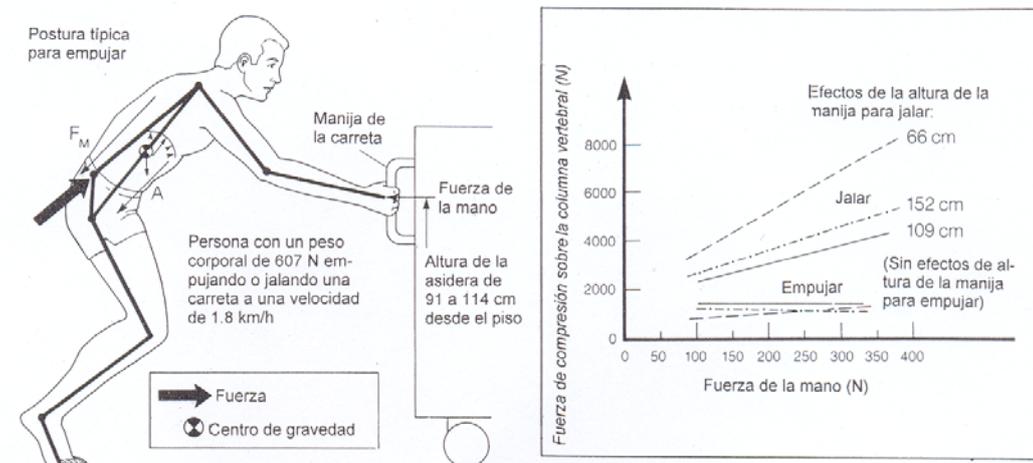
3.4.3. Principios para empujar y jalar.

- Los siguientes lineamientos generales sirven para evitar lesiones cuando se empujan o jalan cargas pesadas:
- Asegurarse que el área por delante de la carga esté nivelada y exenta de obstáculos; si no lo está, debe disponerse de algún sistema de frenado.
- Empujar la carga en vez de jalarla. Esto reducirá la tensión vertebral y, en la mayor parte de los casos, mejora la visibilidad frontal.
- Usar zapatos que proporcionen buena tracción para los pies. El coeficiente de fricción entre el piso y la suela de los zapatos deben ser cuando menos de 0.8, siempre que se muevan cargas pesadas.

- Cuando se empieza a empujar una carga, hay que anclar un pie y usar la espalda, en vez de las manos y los brazos para aplicar la fuerza; si la carga no se empieza a mover cuando se aplica una cantidad razonable de fuerza, se solicita la ayuda de un compañero o se utiliza un vehículo motorizado.

Empujar o jalar es más fácil cuando las manijas de la carreta cargada se encuentran alrededor de la altura de la cadera (91 a 114 cm en varones) que cuando esta a la altura de los hombros o por arriba de éstos ³.

Todas las recomendaciones anteriores quedan demostradas en la siguiente figura:



4. Aspecto de Salud.

El campo de las industrias alimentarias abarca un conjunto de actividades industriales dirigidas al tratamiento, la transformación, la preparación, la conservación y el envasado de productos alimenticios. En general, las materias primas utilizadas son de origen vegetal o animal y se producen en explotaciones agrarias, ganaderas y pesqueras ².

La industria alimentaria actual ha experimentado un intenso proceso de diversificación y comprende desde pequeñas empresas tradicionales de gestión familiar, caracterizadas por una utilización intensiva de mano de obra, a grandes procesos industriales altamente mecanizados basados en el empleo generalizado de capital ².

En tal sentido los trabajadores de las panaderías se encuentran expuestos a diferentes tipos de riesgos presentes en sus centros de trabajo, lo que puede provocar diferentes daños a su salud.

4.1 Problemas de salud por exposición a riesgos químicos (polvo de cereales y harina).

El principal agente agresor a la salud de los trabajadores son las partículas de polvo presentes en el medio ambiente laboral. A los polvos de cereales se encuentran expuestos los trabajadores del maíz, del trigo, de la harina de trigo, del centeno, y de fábricas de cervezas y entre las enfermedades mas comunes que afectan a estos trabajadores se mencionan las siguientes: ⁹.

- Asma Laboral (asma del panadero)
- Bronquiectasia - Rinitis
- Fibrosis pulmonar
- Síndrome tóxico por polvo orgánico (STPO)
- Bronquitis crónica ³.

4.2 Problemas de salud por exposición riesgos físicos.

4.2.1 Respuestas fisiológicas a la temperatura ambiente.

Durante toda su vida, los seres humanos mantienen la temperatura corporal dentro de unos límites de variación muy estrechos y protegidos a toda costa. Los límites máximos de tolerancia para las células vivas corresponden a unos 0 °C (formación de cristales de hielo) y unos 45 °C (coagulación térmica de proteínas intracelulares); sin embargo, los seres humanos pueden soportar temperaturas internas inferiores a 35 °C o superiores a 41 °C, aunque sólo durante períodos muy cortos de tiempo. Para mantener la temperatura interna dentro de esos límites, el ser humano ha desarrollado unas respuestas fisiológicas muy eficaces, y en algunos casos especializadas, al estrés térmico agudo. La finalidad de esas respuestas es facilitar la conservación, producción o eliminación del calor corporal ⁷.

4.2.2 Trastornos producidos por el calor.

Una elevada temperatura ambiente, una elevada humedad, un esfuerzo extenuante o una disipación insuficiente del calor pueden causar una serie de trastornos provocados por el calor, entre ellos trastornos sistémicos como síncope, edema, calambres, agotamiento y golpe de calor, así como trastornos locales como afecciones cutáneas ⁷.

Los *Trastornos sistémicos* como los calambres por calor, el agotamiento por calor y el golpe de calor tienen importancia clínica. Los mecanismos responsables de estos trastornos sistémicos son una insuficiencia circulatoria, un desequilibrio hídrico y electrolítico y/o hipertermia (elevada temperatura corporal). El más grave de todos ellos es el golpe de calor, que puede provocar la muerte si no se trata rápida y correctamente ⁷.

Síncope por calor, es una pérdida de conocimiento temporal como resultado de la reducción del riego cerebral que suele ir precedido por palidez, visión borrosa, mareo y náuseas. Puede ocurrir en personas expuestas a estrés por calor. El término colapso por calor se ha utilizado como sinónimo de síncope por calor. Los síntomas se atribuyen a vasodilatación cutánea, acumulación de sangre por la postura corporal con el resultado de un menor retorno venoso al corazón y un gasto cardíaco también reducido ⁷.

Edema por calor, en personas no aclimatadas expuestas a un ambiente caluroso puede aparecer edema leve dependiente, es decir, la hinchazón de manos y pies. Suele afectar a las mujeres y desaparece con la aclimatación. Remite al cabo de unas horas cuando el paciente se tumba en un lugar fresco ⁷.

Calambres por calor, pueden aparecer tras una intensa sudoración como consecuencia de un trabajo físico prolongado. Aparecen espasmos dolorosos en las extremidades y en los músculos abdominales sometidos a un trabajo intenso y a la fatiga, aunque la temperatura corporal apenas aumenta. Esos calambres están causados por la depleción salina que se produce cuando la pérdida hídrica resultante de una sudoración profusa y prolongada se repone con agua no suplementada con sal y cuando los niveles circulantes de sodio descienden por debajo de un nivel crítico. Los calambres por calor son, en sí mismos, relativamente inocuos ⁷.

Agotamiento por calor, es el trastorno más común provocado por el calor que se observa en la práctica clínica. Se produce como resultado de una deshidratación severa tras perderse una gran cantidad de sudor ⁷.

Golpe de calor, es una urgencia médica grave que puede provocar la muerte. Es un cuadro clínico complejo caracterizado por una hipertermia incontrolada que causa lesiones en los tejidos. Semejante elevación de la temperatura corporal se produce inicialmente por una

intensa congestión por calor debida a una carga térmica excesiva.⁷ Las Características clínicas del golpe de calor se define por tres criterios:

- hipertermia severa con una temperatura interna (corporal profunda) normalmente superior a 42 °C;
- alteraciones del sistema nervioso central,
- piel caliente y seca con cese de la sudoración.

Para disminuir o eliminar las complicaciones antes mencionadas y que son producidas por el calor, se les recomienda como medida principal realizar de forma permanente la ingesta de líquidos como agua y sobre todo electrolitos orales, para conseguir reponer la perdida de los electrolitos eliminados por el sudor al desempeñar las actividades laborales.

4.3 Ruido.

Se considera ruido cualquier sonido no deseado que puede afectar negativamente a la salud y el bienestar de las personas o poblaciones. Algunos aspectos de los peligros del ruido son la energía total del sonido, la distribución de frecuencias, la duración de la exposición y el ruido de impulso. La agudeza auditiva es, en general, la primera capacidad que se ve afectada, con una pérdida o reducción a 4.000 Hz, seguida de pérdidas en el rango de frecuencias de 2.000 a 6.000 Hz.

El ruido puede producir efectos agudos como:

- Problemas de comunicación
- Disminución de la capacidad de concentración
- Somnolencia y, como consecuencia, interferencia con el rendimiento laboral.
- Pérdida auditiva tanto temporal como crónica.

Por exposición a elevados niveles de ruido (normalmente por encima de 85 dBA) o ruido de impulso (unos 140 dBC) durante un período considerable de tiempo puede causar la pérdida auditiva permanente que es la enfermedad profesional más común en las demandas de indemnización, ejemplo: fundiciones, carpinterías, fábricas textiles y sector del metal ⁴.

4.4 Vibración.

La vibración tiene algunos parámetros en común con el ruido: frecuencia, amplitud, duración de la exposición y continuidad o intermitencia de la exposición. El método de trabajo y la

destreza del operador parecen desempeñar un papel importante en la aparición de efectos nocivos a causa de la vibración. El trabajo manual con herramientas motorizadas se asocia a síntomas de trastornos circulatorios periféricos tales como:

- El fenómeno de Raynaud” o “dedos blancos inducidos por la vibración”.
- Dolor lumbar y trastornos degenerativos de la espalda.
- Trastornos en el sistema nervioso periférico y al sistema músculo esquelético.

La exposición a herramientas vibratorias puede provocar reducción de la fuerza de agarre. Se mencionan máquinas de ajuste, máquinas cargadoras de minería, carretilla de horquilla elevadora, herramientas neumáticas, sierra de cadena, etc., como causante de vibración ⁴.

4.5 Lesiones por tensión repetida

Las lesiones por tensión repetida se relacionan con traumatismos acumulativos (sobre todo movimientos repetidos al final de la acción con un componente de fuerza vibratorio). Estos traumatismos acumulativos pueden causar dolor e inflamación aguda o crónica de los tendones, músculos, capsulas o nervios. El reumatismo acumulativo afecta las extremidades (sobre todo muñeca, codo u hombro) o el tronco (tensión en la parte baja de la espalda).

Entre los sitios anatómicos mas frecuentemente afectados tenemos ³.

Lesiones en el cuello por enfermedad degenerativa de discos cervicales, el sitio más afectado es entre C5/C6.

- Lesiones de la columna vertebral como, dolor de espalda baja por enfermedad o lesión de disco. (enfermedad degenerativa de discos raquídeos).
- Coccigodinea.
- Espondilolisis, espondilolistesis y espondiloartrosis
- Hernia discal.

4.5.1 Lesiones por movimientos repetitivos que afectan el hombro.

- lesiones del hombro como el Síndrome de contusión del hombro
- tendinitis del músculo supraespinoso
- rotura del manguito de los rotadores
- capsulitis adhesiva y bursitis de la bolsa subacromial
- síndrome del desfiladero torácico.

4.5.2 Lesiones por movimientos repetitivos que afectan el codo.

- Epicondilitis humeral lateral (Tendinitis del origen del extensor común o codo de tenista).
- Bursitis del olécranon

4.5.3 Lesiones por movimientos repetitivos que afectan muñeca y mano.

- Tenosinovitis de Quervain (Tenosinovitis del compartimiento del primer extensor dorsal de la muñeca).
- Epicondilitis medial o síndrome del flexor pronador.
- Síndrome del Túnel cubital.
- Dedo o pulgar en gatillo
- Fractura del escafoides
- Calambres laborales de la mano. Este es un problema de lesión en la que hay pérdida de control motor en labores determinadas (por ejemplo, escribir, trabajo de teclado). Por lo general surge después de un periodo de uso excesivo o repetitivo de la mano bajo condiciones de elevada presión cognoscitiva.
- Síndrome del Túnel del Carpo.
- Osteoartritis de las pequeñas articulaciones de la muñeca y dedos.

4.5.4 Lesiones por movimientos repetitivos que afectan la cadera.

- Bursitis Trocantérica
- Osteonecrosis de la cabeza femoral
- Osteartrosis de la Cadera

4.5.5 Lesiones por movimientos repetitivos que afectan la rodilla.

- Calcificación del ligamento medial (enfermedad de Pellerine–Estreade)
- Osteartrosis de rodillas en sus diferentes estadios
- Sinovitis aguda y crónica de las rodillas
- Condromalacia patelar

4.5.6 Lesiones por movimientos repetitivos que afectan el tobillo y el pie.

- Sinovitis de la articulación del tobillo
- Osteonecrosis del astrágalo
- Artrosis del tobillo
- Fascitis plantar
- Neuroma de Morton ³.

5. Aspecto legal

En referencia al Marco Legal sobre higiene y seguridad en Nicaragua existen diferentes normativas que están descrita en la:

- Constitución Política de la Republica de Nicaragua
- Ley Orgánica de Seguridad Social y su Reglamento
- Ley 185, Código del Trabajo de la Republica de Nicaragua, con la Reformas e Interpretaciones, 9na. Edición 2005
- Ley General de Recursos Naturales y del Medio Ambiente
- Compilación de normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo 1993-2004, entre ellas:
 - - Resolución ministerial de higiene y seguridad del trabajo relativo al peso máximo de la carga manual que puede ser transportada por un trabajador.
 - Resolución ministerial sobre las comisiones mixtas de higiene y seguridad del trabajo en las empresas.
 - Norma ministerial sobre las disposiciones básicas mínimas de higiene y seguridad en los lugares de trabajo.
 - Norma ministerial sobre las disposiciones mínimas de higiene y seguridad de los equipos de protección personal (EPP).
 - Procedimiento para normar la capacitación en al ámbito de la Higiene y seguridad del trabajo.
 - Resolución ministerial sobre higiene industrial en los lugares de trabajo.

5.1 Aspectos legales sobre el ambiente térmico.

En Nicaragua el Ministerio del Trabajo a través de la Compilación de Normativas de Higiene y Seguridad del Trabajo, ha establecido las siguientes normativas para los Ambientes Térmicos.

- Artículo 26. Las condiciones del ambiente térmico no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores, por lo que se deberán evitar condiciones excesivas de calor o frío.
- Artículo 27. En los lugares de trabajo se debe mantener por medios naturales o artificiales condiciones atmosféricas adecuadas evitando la acumulación de aire contaminado, calor o frío.
- Artículo 28. En los lugares de trabajo donde existan variaciones constantes de temperatura, deberán existir lugares intermedios donde el trabajador se adapte gradualmente a una u otra.
- Artículo 29. Todos los trabajadores estarán debidamente protegidos contra las irradiaciones calóricas, como límite normal de temperatura y humedad en ambientes techados con ventilación natural adecuada para los diferentes tipos en función de los trabajos que realizan los siguientes¹².

LIMITES DE CALOR PERMITIDOS Y NORMADOS POR EL MINISTERIO DEL TRABAJO DE NICARAGUA, PARA DESARROLLAR LAS DIFERENTES ACTIVIDADES LABORALES.

Carga Física	Humedad (%)	Continuo °C	75% Trab. 25% Desc.	50% Trab. 50% Desc.	25% Trab. 75% Desc.
Ligera	40-70	30.0 °C	30.6 °C	31.4 °C	32.2 °C
Moderado	40-70	26.7 °C	28.0 °C	29.4 °C	31.1 °C
Pesado	30-65	25.0 °C	25.9 °C	27.9 °C	30.0 °C

El cuadro anterior nos dice que cuanto mayor es la temperatura presente en el medio ambiente laboral, el tiempo que debe trabajar el trabajador debe ser menor (25%) y el periodo de descanso debe ser mayor (75%), todo lo anterior se debe aplicar a cada una de las actividades laborales calificadas como ligeras, moderadas y pesadas.

5.2 Aspectos legales sobre exposición a ruidos.

En relación a los ruidos la Compilación de Normativas del Ministerio del Trabajo de la Republica de Nicaragua establece lo siguiente:

- Artículo 35. Los ruidos se evitaren o reducirán en lo posible en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación en los locales de trabajo, cumpliendo las condiciones establecidas en el Anexo 3 de la Norma Ministerial sobre seguridad en los lugares de trabajo.
- Artículo 36. Los limites de tolerancia máximos admitidos en los lugares de trabajo sin el empleo de dispositivos personales, tales como tapones, auriculares, cascos, etc; quedan establecidos, en relación a los tiempos de exposición al ruido en los siguientes 9:

Intensidad de ruido permitido durante un tiempo máximo determinado sin la utilización de medios de protección auditivos

Duración por día	Nivel sonoro en decibeles DB(A)
8 horas	85 DB (A)
4 horas	88
2 horas	91
1 hora	94
1/2 hora	97
1/4hora	100
1/8 hora	103
1/16 hora	106
1/32 hora	109
1/64 hora	112
1/128 hora	115

En ningún caso se permitirá sin protección auditiva la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB (c) como nivel pico ponderado.

5.3 Aspectos legales sobre iluminación.

El Ministerio del Trabajo de Nicaragua, en el Compendio de Normativas se establecen las necesidades de iluminación en lo que se refiere a las actividades laborales que se realizan:

- Con iluminación General
- Con iluminación Natural
- Con iluminación Artificial

En cada una de las anteriores actividades, se establecen los requerimientos mínimos y máximos de iluminación necesarios para desempeñar las diferentes actividades laborales que se ejecuten, Ver tabla adjunta.

Actividad Laboral	Intensidad de iluminación Requerida
Manipulaciones de mercadería a granel, materiales gruesos y pulverización de productos.	50 – 100 lux
Fabricación de productos semiacabados de hierro y acero, montajes simples, molienda de granos, almacenes y depósitos, vestuarios y cuartos de aseo.	200 – 300 lux
Distinción moderada de detalles, como montajes en bancos de taller, trabajo en maquinas, costura de tejidos claros, carpintería y mecánica automotriz.	300 lux
Trabajo de oficina y con equipos de oficina en general, control de productos.	300 lux
Labores que implique distinción de detalles como: montajes delicados, trabajos en banco de taller o maquina, pulimento, ebanistería, tejidos en colores oscuros y dibujo.	700 – 1000 lux
Actividades extremadamente finas y de contrastes difíciles como: grabado, montajes extra finos con instrumentos de precisión, trabajos finos de imprenta y litografía	1000 - 2000 lux
Talleres de joyería, relojerías y microelectrónica	1500 lux
Cirugía	10,000 – 20,000 lux

5.4. Aspectos legales sobre exposición a riesgos ergonómicos.

El artículo 191 del Código del Trabajo establece que el Ministerio del trabajo, a través de las correspondientes disposiciones: “determinara el peso máximo de los sacos o bultos, independientemente de lo qué contengan, y de cualquier mercadería que deban ser cargadas por la fuerza del hombre¹³ .

La resolución ministerial relativa al peso máximo de la carga manual que pueda ser transportada por un trabajador define las siguientes actividades y acciones para realizar dichas actividades, las cuales se resumen en la siguiente tabla ⁹.

Actividad	Acciones
Manipulación de cargas.	Transporte o sujeción de una carga 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 laborales, para los trabajadores.
Carga	Es cualquier objeto, material de ser movido, levantado, llevado manualmente.
Transporte manual y habitual de carga	Toda actividad dedicada de manera continua o esencial al transporte manual de carga.
Trabajo ligero	Levantar objetos pequeños y medianos de pie y/o sentado, cajas pequeñas.
Trabajo mediano	Levantar o empujar moderadamente, estando en movimientos, carretilla hidráulica, de mano con adoquines, bloques, tubos y otros.
Trabajo pesado	Levantamiento fuerte, continuo, manipular o transportar bidones, sacos, cajas, cajillas de gaseosas, piedras canteras de forma repetitiva.

El artículo 12 expresa que el peso de los sacos o bultos que contengan cualquier clase de producto material o mercadería destinada a la manipulación de la carga (soportada por la fuerza del hombre), no excederá los siguientes pesos máximos recomendados que a continuación se describen ⁹.

Peso máximo permitidos de carga manual.

Tipo/sexo	Ligero	Medio	Pesado
Hombres	23 Kg	40 Kg	55 Kg
Mujeres	15 Kg	23 Kg	32 Kg

5.5 Aspectos legales en materia de capacitación.

En referencia a la capacitación, a nivel Nacional, la educación continua de los trabajadores sobre los diferentes factores de riesgos presentes en sus puestos de trabajo, se encuentran legisladas y contemplada en la *normativa relacionadas con las capacitaciones en el ámbito de la higiene y seguridad del trabajo, emitida en la ciudad de Managua el 22 de febrero de 1999.*

6. Registros de enfermedades y accidentes ocupacionales.

De las Instituciones del Estado, el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social es el que más registros e información tiene de las diferentes enfermedades ocupacionales y de los accidentes laborales que afectan a los trabajadores a nivel Nacional, así, en su Anuario del año 2005, se deja plasmando que dentro de enfermedades mas frecuentes ocasionadas por movimientos repetitivos, se encuentra la presencia de dolores a nivel de la región lumbar, hombros, manos y muñecas, afectaciones que tienen mucha similitud con lo encontrado en nuestro estudio.

Principales Enfermedades encontradas en los Trabajadores Asegurados en el año 2005

Enfermedades	Total
Dolor a nivel de la columna Lumbar	800
Dolor a nivel de los hombros	423
Dolor a nivel de la manos	1095
Dolor en los dedos de las manos	3251
Dolor a nivel de las rodillas	1081
Dolor a nivel de los tobillos	1351
Contusiones (golpes)	7293
Total	15294

IV. METODOLOGIA.

Se realizó una fase diagnóstica y una fase consensuada previo a la elaboración de la propuesta del plan de intervención en la panadería Santa Rosa.

Fase Diagnóstica.

En ésta fase se hizo el diagnóstico de higiene y seguridad en la *Panadería Santa Rosa*, para llevar a cabo ésta fase se hicieron las gestiones pertinente con el dueño, explicándole en que consiste el diagnóstico, la importancia y el objetivo de éste. Una vez con la aprobación del dueño se procedió a realizar varias visitas a la panadería. En el proceso de recolección de información en las visitas que se realizaron se hizo uso de diferentes metodologías de recolección:

- Observación de la infraestructura de la panadería
- Observación del flujo de proceso del trabajo
- Entrevistas al gerente, supervisor y a los trabajadores
- Llenado del cuestionario sobre salud y seguridad a los trabajadores de la panadería (ver anexo)
- Mediciones puntuales en diferentes áreas y puestos de trabajo de los siguientes riesgos: Temperatura, iluminación, humedad relativa y ruido.
- Revisión documental: de los reglamentos y normativas existentes en la empresa y a nivel Nacional en materia de salud y seguridad ocupacional relacionada con las panaderías.

Posteriormente se elaboró el flujo de proceso y el mapa de riesgos, éstos fueron dirigidos al proceso de elaboración de pan (picos y pan simples).

El establecimiento de prioridades.

Para la priorización de los riesgos se hizo uso de la metodología de KINNEY Y WIRUTH PRESENTADA POR BOLEIJ ET AL. (1995). Esta se realizó en base a: la probabilidad de ocurrencia, frecuencia de exposición y efecto a la salud, cada uno de los cuales cuenta con un puntaje previamente establecido.

<u>Puntaje</u>	<u>Tipo de Riesgo.</u>
Mayor 70	Riesgo Alto, se necesita acción inmediata.
20-70	Riesgo Medio, se necesita acción.
Menor 20	Riesgo Bajo, considerar acción.

Evaluación de riesgos ergonómicos.

Para la valoración de los riesgos ergonómicos se utilizaron las siguientes herramientas:

- Valoración del *Nivel de actividad de las manos y el Nivel Máxima de Fuerza*, utilizando los valores dados por la ACGIH y la escala de esfuerzo físico de BORG.
- El método de la calculadora

La información recolectada por medio de la encuesta y aplicada a los 8 trabajadores fue introducida y analizada en el programa SPSS.

Fase Consensuada

Al concluir la fase del diagnóstico, se realizó la presentación tanto al gerente como a los trabajadores, únicos recursos presentes en este tipo de empresa, ya que **no existe comisión mixta**, carecen de sindicato y no hay responsable de higiene y seguridad, por lo anterior se les recomienda nombrar a uno de los empleados como responsable de promocionar y supervisar las actividades programadas en salud que se implementarán en la panadería.

V. RESULTADOS.

I. Resultados de la Fase diagnóstica.

Resultados del cuestionario a trabajadores.

Descripción de la empresa.

La Panadería Santa Rosa fue fundada en 1988 y está ubicada en la ciudad de Managua. Su actividad principal es la producción de diferentes piezas de pan. Cuenta con 8 trabajadores, 7 varones y 1 mujer. La edad mínima de los trabajadores es de 20 años y la máxima de 69 años, 5 de ellos trabajan como operario y dos en el área administrativas y laboran 8 horas de lunes a sábado, no laboran por la noche. De los 7 trabajadores, 5 tienen de 1-10 años de laborar en esa actividad, dos tienen de 11-15 años y uno tiene 20 años. En referencia a las horas extras 7 reportaron no realizar horas extras, únicamente laboran la jornada laboral de 8 horas. De los 7 trabajadores solamente uno de ellos se encuentra cubierto por el seguro social. Durante la jornada laboral tienen pausas de descanso laboral de duración muy cortas, estas no son programadas, sino más que todo de carácter espontáneo.

En el *aspecto salud*, de los 7 trabajadores solamente 3 reportan haber tenido ausencia por enfermedad común tales como gripe y enfermedades osteomusculares y 4 por accidente laboral leve, ocurridos en el sitio de trabajo tanto en área de la pastadora como en el área de elaboración de piezas de pan, de estos accidentes 3 fueron en la mano derecha y 1 en los dedos de la mano izquierda. Todos los afectados son del sexo masculino.

De acuerdo a los *síntomas* que presentan los trabajadores, reportaron que 4 de ellos presentan dolores a nivel de la región lumbar al final de la jornada laboral, 3 refieren dolor a nivel de las manos y 1 refiere dolor en las caderas.

En referencia a las consulta médicas, si los trabajadores requieren de atención médica, consultan los servicios médicos otorgados en los hospitales y centros de salud del MINSA, ya que estos no se encuentran inscritos en el Instituto Nicaragüense del Seguro Social.

En relación al aspecto capacitación, refieren no contar con un programa de capacitación y no tener ningún conocimiento en materia de higiene y seguridad ocupacional. En el *aspecto legal*, no conocen la existencia de normativa de Higiene y Seguridad y la panadería no cuenta

con normativa ni reglamento interno disciplinario. No lleva ningún reporte estadístico ni epidemiológico de los accidentes comunes o de riesgo profesional sufrido por los trabajadores, ni de la morbilidad de las enfermedades ocupacionales.

En referencia a los riesgos que ellos consideran que están expuestos, 6 de los trabajadores mencionan el *riesgo ergonómico* al efectuar movimientos que requieren flexiones forzadas de la región lumbar de forma repetitiva; 7 de ellos realizan movimientos repetitivos de las manos; 7 permanecen de pie la mayor parte del tiempo de su jornada laboral y 6 refieren manipular cargas mayores de 25 Kg. durante su jornada laboral, y solamente 5 de los trabajadores mencionaron que le facilitan el *equipo de protección personal*.

En la revisión bibliográfica no se encontró estudios anteriores con características similares al presente estudio, o que se hayan llevado a cabo en panaderías artesanales, únicamente encontramos un estudio similar pero enfocado a mejorar la Ingeniería del Sistema Operativo de la Empresa Panificadora Elliott- año 2002.).

Resultados de la observación.

Descripción del proceso productivo.

La producción de la empresa esta basada en:

- Elaboración de picos.
- Elaboración de pan simple de diferentes tamaños
- En ocasiones elaboración de pudines.
- Bollos de pan blanco pequeños y grandes
- Empanadas

La empresa cuenta con 7 áreas generales:

- Área administrativa.
- Área de producción.
- Área de bodega.
- Área de producto terminado.
- Área de hornado.

El área de producción de la empresa, cuenta con diferentes subareas formando parte del proceso productivo:

- Área de mezclado de los materiales.
- Área de almacenado de la masa de pan ya preparada (incluye mesa).
- Área de la máquina pasteadora.
- Área de elaboración de las diferentes piezas de pan.
- Área de almacenamiento de los sartenes con las piezas de pan (incluye estantes).
- Área correspondiente al horno.
- Área de empaque y distribución.

Proceso: Elaboración de pan (picos y pan simple)

Primer paso: El proceso inicia con la depositada en la canoa de madera de unas 125 a 150 lb. de harina + bidón $\frac{1}{2}$ de agua (que equivale a 30 litros) + 7 lb. de azúcar + 4 lb. de manteca + 1 $\frac{1}{2}$ libra de levadura + 5 libras de sal.

Segundo paso: una vez *preparada la masa*, esta es sacada de la canoa y seguidamente se procede a colocarla sobre una mesa de madera.

Tercer paso: es el proceso de *pasteado*, el cual consiste en ir pasando poco a poco trozos de masa de unos 15 cm. de ancho por unos 80 cm. de largo, el cual es introducido en la máquina pasteadora, por un trabajador responsable de realizar esta tarea, finalizando el proceso hasta que la masa se encuentra completamente fina y flexible, este proceso dura unos 3 minutos y se repite cada 5 minutos, y así sucesivamente hasta finalizar de pastear toda la masa, la pasteada de la totalidad de la masa puede tener una duración de 5 horas.

Cuarto paso: consiste en depositar cada trozo de masa ya pasteada hacia una mesa de madera, en donde se hace *corte manual en trozos* de unos 10 cm. de largo y 5 cm. de ancho, los cuales son colocados separadamente uno del otro y distribuidos a cada trabajador que opera en la mesa.

Quinto paso: El quinto paso es la realización del *figurado*, aquí los trabajadores encargados de elaborar cada pieza de pan, van tomando uno a uno los trozos pequeños de masa y realizan la manipulación del trozo haciendo con sus manos la confección de la

figura de cada pieza de pan que se ordena confeccionar, (pudiendo ser figuras de picos, empanadas o de pan simple de diferentes tamaños), la cual, una vez terminadas son colocadas en los sartenes.

Sexto paso: consiste en la *colocación del cada sartén lleno con las figuras de pan*, encima de una mesa los cuales son apilados uno sobre el otro en columnas de 2X2 hasta completar unos 18, por escasez de espacio los sartenes también son colocados en unos estantes de madera y cuando ya no alcanzan infelizmente son colocados en el suelo, pero esto es de forma temporal.

Séptimo paso: una vez que el horno ha completado su tiempo de calentamiento, y ha alcanzado la temperatura requerida, se procede a introducir uno a uno cada sartén, utilizando para esta tarea una pala de madera que mide 8 cm. de ancho por 4.3 mts de largo, en cada hornada se introducen entre 48 y 52 sartenes y se realizan 3 hornadas durante la jornada laboral.

Octavo paso: transcurrido en el horno el tiempo necesario que es entre 8 a 15 minutos para cocer la masa, los sartenes son sacados del horno con la misma pala de madera, colocándolos en los estantes almacenadores así como en el suelo en donde se dejan enfriar, una vez que el pan esta frío se procede a empacarlo y una vez empacado éste es llevado como producto terminado a los canastos y lugares de expendio para su debida comercialización.

Paralelo a los procesos antes descritos, se está realizando el subproceso de calentamiento del horno con la máquina de soplete de fuego, muy parecido a un lanza llamas (ver flujo de proceso en anexo).

Cada paso del proceso de elaboración del pan tiene una duración aproximada que oscila entre 45 y 60 minutos, durante los cuales predomina la repetitividad de movimientos en los miembros superiores y el tronco.

Factores de riesgos identificados en la elaboración de pan (picos y pan simple).

Los riesgos identificados se encuentran presentes en todas las áreas de producción de la panadería, por tanto, todos los trabajadores se encuentran permanentemente afectados por los mismos mientras dura su jornada laboral.

Riesgos Ergonómicos.

Parte del proceso es depositar la materia prima en la canoa y el trabajador encargado de realizar la mezcla, comienza a efectuar la mezcla utilizando únicamente como herramienta mezcladora sus manos, las cuales son utilizadas de forma repetitiva una y otra vez durante un período de más o menos 1 hora, hasta conseguir una masa de consistencia blanda, de características flexibles lo que la hace muy moldeable, facilitando con esto la fabricación de cada pieza de pan, tomando un tiempo de 10 a 15 segundos para elaborar cada pieza de pan, este proceso es totalmente artesanal, ya que no es utilizada ninguna máquina industrial para realizar el proceso de mezcla y de elaboración de las piezas de pan..

Así mismo, durante toda la hora se encuentra permanentemente con flexión del tronco de más de 90°, lo cual lo expone a sufrir lesiones a nivel lumbar.

Hay que destacar que para que se realice la actividad de elaboración y producción de pan en la panadería Santa Rosa, se requiere en su totalidad de actividades donde se utilizan los miembros superiores (hombros, brazos, antebrazos, muñeca y manos) así como los miembros inferiores, (caderas, rodillas, tobillos y pies), también hay que incluir la columna vertebral como parte del cuerpo de los trabajadores, de forma tal que el trabajador se encuentra siempre en actividad física de manualidades,

Riesgos Químico. Otro riesgo que el trabajador se encuentra expuesto todo el tiempo es a las partículas de harina, ya que durante todo el tiempo que dura la batida de la masa, el operador no se cubre su nariz ni la boca con ningún equipo de protección personal (máscaras con filtros especiales o mascarillas simples), de manera que el operador absorbe directamente las partículas de polvo provenientes de la harina.

Riesgos físicos: Las mediciones de *ruido* efectuadas en la panadería durante la jornada laboral, revelaron que el nivel de decibeles fue inferior a los 85 decibeles.

En referencia a la *Iluminación*, las mediciones realizadas en la panadería revelan resultados medios, lo que indica que deben tomarse diferentes acciones para mejorar la iluminación en las diferentes áreas de trabajo. Relacionado a la *temperatura*, la medición dio como resultado la presencia de un riesgo importante en todas las áreas de trabajo, lo que indica que hay que tomar acciones inmediatas para eliminar o disminuir dicho riesgo.

Riesgos de inseguridad: En el flujo de proceso de la elaboración de piezas de pan, son cuatro los procesos en donde los trabajadores presentan factores de riesgos:

- 1) La prendida y la calentada del horno.
- 2) La pasteada de la masa en la máquina pasteadora
- 3) La metida de los sartenes al horno
- 4) La sacada de los sartenes del horno

En el paso numero 1 hay peligro de explosión, ya que el calentador del horno funciona con combustible diesel. En la pasteada de la masa, el trabajador está expuesto a sufrir atrapamiento atrición, fractura y hasta amputación de los dedos de las manos. En la metida y la sacada de los sartenes los trabajadores se encuentran expuestos a sufrir quemaduras principalmente en las manos.

PRIORIZACION DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad de ocurrencia	Frecuencia de exposición	Efecto a la salud	Puntaje	Tipo de riesgo
Partículas de harina	10	10	1	100	Importante
Temperatura	10	10	1	100	Importante
Ergonómicos	10	10	1	100	Importante
Iluminación	6	6	6	36	Medio
Orden y limpieza	6	6	6	36	Medio
Ruido	3	6	1	18	Aceptable
Mecánicos	3	6	1	18	Aceptable

* Mayor 70: Riesgo Alto, acción inmediata. 20-70: Riesgo Medio, se necesita acción. Menor 20: Riesgo Bajo, considerar acción.

La mayor puntuación de los riesgos fue encontrada en la exposición a las partículas de *polvo de harina*, a la exposición de elevadas *temperaturas* y la presencia de los **Factores de Riesgos Ergonómicos** con 100 de puntajes cada uno.

MAPA DE RIESGOS DE LA PANADERIA SANTA ROSA DE MANAGUA.

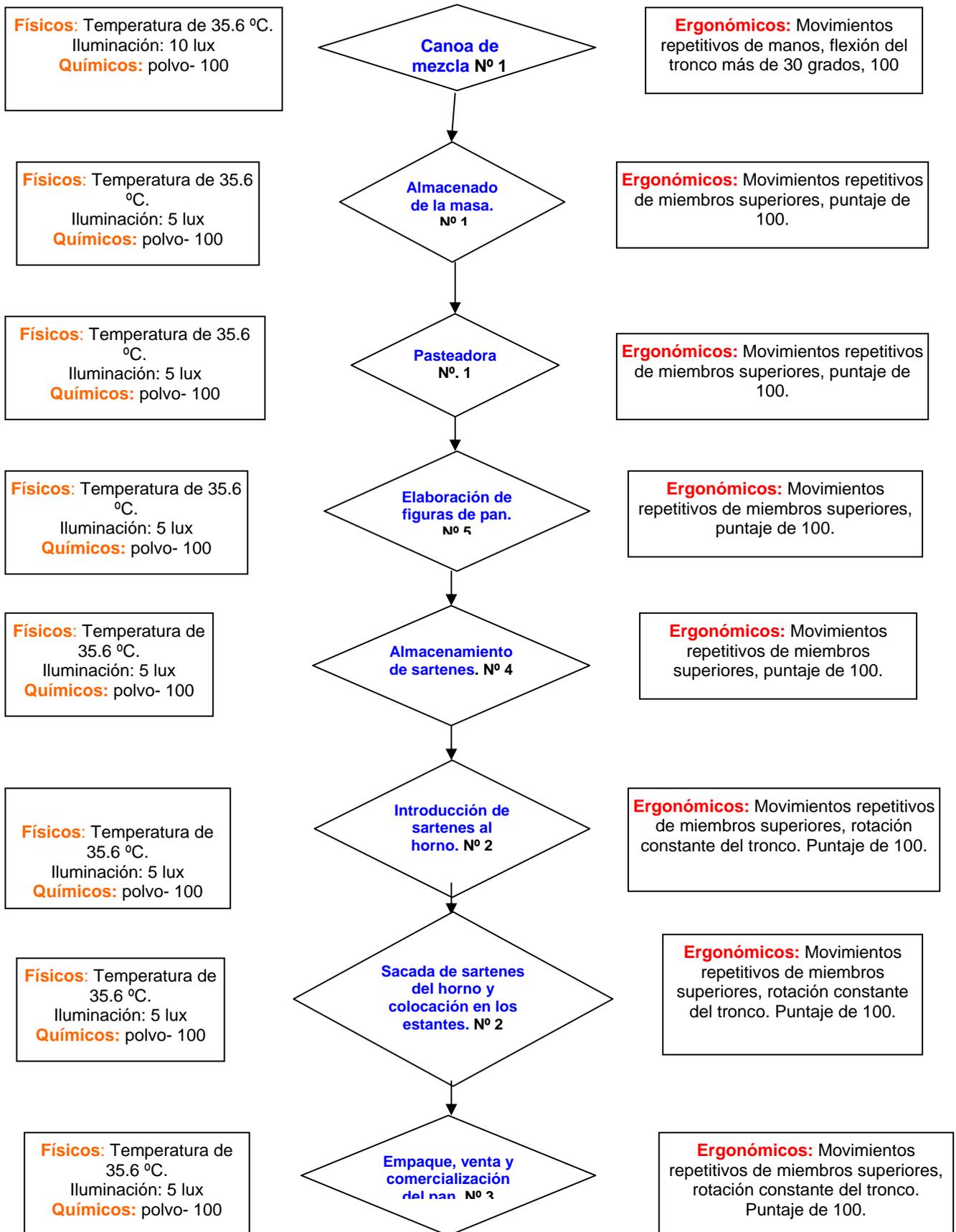


Tabla No 1. Consolidación de la evaluación de riesgos en la panadería Santa Rosa

Área de proceso	Riesgos	Causa	Efectos a la salud	Tipo de riesgo
Canoa de donde se mezcla la materia prima:	Riesgos mecánicos	Piso a desnivel	Caídas, golpes, heridas, accidentes de trabajo	Importante
	Físicos	Temperatura aumentada	Deshidratación, elevación de la presión arterial.	Importante
		iluminación inadecuada	disminución de la agudeza visual,	Importante
		Ruido	Hipoacusia, irritabilidad, vértigo	
	Riesgo químico	Polvo de harina	Enfermedades pulmonares agudas y crónicas, EPOC asma del panadero, disnea de pequeño, mediano y gran esfuerzo.	Importante
Riesgo ergonómicos	Movimiento repetitivo de miembro superiores y tronco	Dolores óseos, bursitis de manos, muñecas, codos y hombros, túnel del carpo, dolor de espalda baja, deformidades óseas a largo plazo.	Importante	
Almacenado de la masa	Riesgos Ergonómico	Levantamiento de carga	Dolor de espalda baja, dolor en muñecas y manos.	Importante
Pasteadora	Riesgo ergonómicos	Movimiento repetitivos en miembro superiores y tronco	Dolor en hombros, muñecas, manos y región lumbar.	Importante
	Riesgos mecánicos	Mala técnica del procedimiento y distracción	Atrición y herida de los dedos	Importante
Elaboración de figuras de pan.	Riesgos ergonómicos	Movimientos repetitivos miembros superior.	Dolor cervical, muñeca, manos, articulaciones pequeñas de los dedos y dolor a nivel lumbar.	Importante
	Riesgo físico	Temperatura aumentada	Deshidratación, debilidad muscular, cansancio.	Importante
Almacenamiento de los sartenes	Riesgo ergonómicos	Levantamiento de carga y rotación del tronco	Lumbalgia, Espondilolisis y espondilolistesis.	Importante
Introducción de los sartenes al horno	Riesgo ergonómicos	Movimientos repetitivos	Artralgia de grandes y pequeñas articulaciones de miembros superiores. Lumbalgia	Importante
	Físico	Temperatura aumentada	Fatiga y debilidad muscular, deshidratación	Importante
		iluminación inadecuada	disminución de la agudeza visual,	Importante
Sacada de sartenes del horno y colocación en estante	Riesgo ergonómicos	Movimientos repetitivos y rotación del tronco	Artralgia de grandes y pequeñas articulaciones de miembros superiores. Lumbalgia	Importante

INDICADORES DE SALUD-ENFERMEDAD

Indicadores de Accidentes:

- ❖ Incidencia de accidentes en un período determinado
- ❖ Prevalencia de accidentes
- ❖ Mortalidad anual por accidentes
- ❖ Días hombres perdidos por accidentes
- ❖ Porcentaje de áreas de trabajo con mayor número de accidentes
- ❖ Número de accidentes según la gravedad

Indicadores de Enfermedades:

- ❖ Incidencia de enfermedades en un período determinado
- ❖ Prevalencia de enfermedades
- ❖ Mortalidad anual por enfermedades
- ❖ Número de contaminantes presentes en el ambiente laboral
- ❖ Número de días perdidos por subsidio
- ❖ Porcentaje de áreas de trabajo con características de riesgo importante

EVALUACIÓN DE COSTO-BENEFICIO.

La evaluación de los costos por ausentismos no se realizó, debido a que en la panadería no se lleva ningún registro de ausencias por enfermedades comunes o laborales y accidentes laborales, no se conocen los gastos asociados al salario de cada trabajador.

II. Resultados de la Fase Consensuada.

En consenso con el dueño y los trabajadores se procedió a definir el riesgo más importante. Se concluyó que con frecuencia realizan movimientos repetitivos de manos, se mantienen en posición de pie prolongada y realizan flexión de espalda alta con mucha frecuencia según actividades que realizan durante sus jornadas laborales y son las que les produce con mucha frecuencia efectos como dolores osteomusculares.

Por lo antes mencionado se decidió orientar el plan de intervención en la reducción de **los riesgos ergonómicos** para tratar de disminuir los problemas de salud de los trabajadores.

VI. CONCLUSIONES.

1. Los principales problemas de salud reportados por los trabajadores son enfermedades comunes como lumbalgias y accidentes leves, los cuales son atendidos por unidades de salud de MINSA, como indigentes, debido a que no están afiliados al Seguro Social de parte de su patronal.
2. Los principales riesgos a que los trabajadores de la panadería Santa Rosa están expuestos son a: riesgos *Químicos* (partículas de harina en todo momento), *Físicos* (iluminación deficiente y altas temperaturas) y *Ergonómico* (principalmente flexión repetida de columna, posición estática de pie y movimientos repetitivos de los miembros superiores).
3. Ningún trabajador cuenta con equipo de protección como mascarillas con filtro, guantes, delantales aislantes, gorros, lentes de protección.
4. Los trabajadores no cuenta con un periodo de relajación de músculos dentro del horario laboral.
5. Por las características propias de la panadería, no llevan ningún registro de la ausencia de los trabajadores por enfermedades o accidentes. Así mismo no cuentan con un programa de higiene y seguridad ocupacional ni un programa de capacitación.
6. Ni el plan estratégico del Ministerio de Trabajo, ni en el programa de estrategia de prevención del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, contemplan un plan de higiene y seguridad ocupacional dirigido a mejorar los condiciones del ambiente laboral de este sector, (Panificadores artesanales).
7. Ninguna de las Instituciones (MITRAB, MINSA, INSS Y PYME) llevan un registro a nivel nacional de la morbilidad y accidentes que afecta a los trabajadores relacionados con las panaderías artesanales, ni existen normativas ni reglamentos dirigidas al sector de los panificadores artesanales.

8. En relación al conocimiento de los trabajadores, ellos desconocen que el MITRAB tiene normativas dirigidas a promocionar la Salud y Seguridad Laboral, la existencia de la **Comisión Nacional de Higiene y Seguridad**, el Código del Trabajo, la Ley del Seguro Social y otras Normativas que les proporcionen protección y seguridad para desempeñar sus actividades laborales.

VII. PLAN DE INTERVENCIÓN

El presente plan de intervención se realizará en una microempresa ubicada la ciudad de Managua, conocida como panadería Santa Rosa, siendo su perfil productivo la fabricación de alimento, específicamente pan simple. El plan esta dirigido a reducir los **Riesgos Ergonómicos** en la panadería según acuerdo en la fase de consenso.

Para este plan se elaborarán estrategias, acciones, y diferentes actividades orientadas a controlar el riesgo seleccionado. Se pretende mejorar de manera progresiva, las condiciones laborales relacionadas con el entorno laboral donde el trabajador se desempeña, pretendiendo proporcionarle un ambiente de trabajo saludable, que ayude a incrementar la producción de la panadería y mejorar la salud de los trabajadores.

Para la implementación del plan de intervención, existe anuencia de adquirir el compromiso por parte de la administración de la panadería.

A continuación se detalla las estrategias, objetivos y metas del plan de intervención.

Estrategias.

1. Sensibilización a los tomadores de decisiones y a los trabajadores de la panadería para la implementación del plan de Intervención.
2. Implementar cambios de ingeniería, administrativos y dirigidos al trabajador, para disminuir los riesgos ergonómicos, en las diferentes áreas del proceso de la panadería Santa Rosa.
3. Implementar un programa de promoción de salud dirigido a capacitación sobre riesgos ergonómicos.

Objetivos del plan.

1. Elaborar propuesta de cambios dirigida a reducir los riesgos ergonómicos presente en las diferentes áreas laborales de la panadería Santa Rosa.

Metas

- Garantizar la participación de la administración y de todos los trabajadores en la prevención de los riesgos ergonómicos.
- Empoderar a los trabajadores sobre la prevención de riesgos ergonómicos presentes en su ambiente de trabajo, aportando información e implementando metodologías básicas y sencillas sobre la prevención de riesgos ergonómicos.

Plazo	Descripción
Corto plazo (1-3 meses)	Hacer del conocimiento de los trabajadores y de los tomadores de decisiones los resultados del diagnóstico de salud y la propuesta del plan de intervención
Mediano plazo (6 meses)	Implementar el control de los <i>riesgos ergonómicos</i> , presentes en cada área de trabajo, a través del desarrollo de acciones dirigidos al control Administrativo y al trabajador.
Largo plazo (1-2 años)	Implementar el control de los <i>riesgos ergonómicos</i> , presentes en cada área de trabajo, a través de la implementación de cambios a nivel de Ingeniería Iniciar proceso de coordinación de cambios con los tomadores de decisiones del país (MITRAB, INPYME, INSS, MINSA etc.)

Estrategia 1. Sensibilización a los tomadores de decisiones y a los trabajadores de la panadería para la implementación del plan de Intervención.

Objetivo: Sensibilizar a los tomadores de decisiones y a los trabajadores sobre la importancia de apoyar el plan de intervención para reducir riesgos laborales, principalmente el *Ergonómico*.

LINEAS DE ACCION	ACTIVIDADES	FECHA A EJECUTAR	RESPONSABLE	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
Presentación del plan de intervención	<ul style="list-style-type: none"> - Convocar y presentar el plan de Intervención a los tomadores de decisiones, a la INPYME de panaderías, MITRAB, INSS, MINSA, dueño de la panadería y a todos los trabajadores. - Garantizar y establecer acuerdos con el dueño de la panadería y la INPYME. 	Tercer trimestre del 2007	El encargado de elaborar el plan de Intervención.	Tomadores de decisiones sensibilizados, empoderados y apoyando sobre la importancia de ejecutar el plan de intervención	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de Intervención presentado - Acta y acuerdo de la presentación del plan de intervención.

Estrategia 2. Implementación cambios de ingeniería, administrativos y dirigidos al trabajador, sobre los riesgos ergonómicos, en las diferentes áreas del proceso de la panadería Santa Rosa.

Objetivo: Diseñar una serie de medidas relacionadas con la Ingeniería y el área Administrativa, dirigidas a reducir los diferentes riesgos principalmente el ergonómico, presentes durante todo el proceso de producción en la panadería Santa Rosa.

RIESGO	LINEAS DE ACCION	ACTIVIDADES	FECHA A EJECUTAR	RESPONSABLE	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
	Control de Ingeniería.	-Compra de moldes de pan de las diferentes figuras de pan que se fabrican en la panadería.	Todo el año 2008	Gerencia de la panadería	-Panadería cuenta con los moldes de las figuras de pan.	80% de los moldes comprados
		-Establecer períodos de descanso de 5 a 10 minutos por cada hora de trabajo. -Modificar el ritmo de trabajo.				Realizar descanso, cambio de actividad laboral y rotación de los trabajadores al menos 2 veces por día.
		-Establecer medidas profilácticas para evitar lesiones en los miembros superiores.				
RIESGO	LINEAS DE ACCION	ACTIVIDADES	FECHA A EJECUTAR	RESPONSABLE	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
Repetitividad de movimientos de miembros superiores en la elaboración de las piezas de pan	Control de Ingeniería	-Diseñar o rediseñar los puestos para disminuir o eliminar los riesgos ergonómicos. -Adquisición de una máquina eléctrica para reducir el trabajo dinámico.	Durante todo el año 2008	Gerencia de la panadería. Primer semestre del 2008	- Trabajadores de la panadería cuenta con un programa de organización del trabajo.	Realizar supervisiones periódicas para verificar el cumplimiento del programa de organización del trabajo
- Movimientos repetitivos de miembros superiores al mezclar materia prima.	Control Administrativo	-Reducción del número de movimientos repetitivos y de movimientos estáticos, tanto como sea posible. -Cuantificar el mantenimiento de la máquina mezcladora. -Implementar controles limitando el número de horas de trabajo por día. -Programar las capacitaciones sobre el funcionamiento de la máquina, dirigida a los trabajadores.- Programar períodos de descansos cada hora durante 5 a 10 minutos.	Primer semestre del 2008	Gerencia de la panadería	Panadería Santa Rosa cuenta con un programa sobre organización laboral.	Realizar descanso, cambio de actividad laboral y rotación de los trabajadores al menos 2 veces por día
	Dirigido al trabajador	-Evitar la flexión y extensión extrema de la muñeca. -Rotación de los trabajadores. Como se realiza la actividad laboral.-Chequeos médicos periódicos.		Primer trimestre del 2008	Trabajadores	- Realizar chequeos médicos al menos 1 vez por año. Al menos 3 Supervisiones y evaluaciones realizadas por año sobre las buenas prácticas de los trabajadores.
	Dirigido al trabajador	- Eliminar fuerzas excesivas sobre las pequeñas articulaciones de muñeca y manos. -Aplicar medidas preventivas y uso de técnicas adecuadas en el proceso laboral.	Primer trimestre del 2008	Trabajadores	Trabajadores empoderados y con cambios de actitudes y realizándose buenas prácticas durante su jornada de trabajo.	Al menos 3 supervisiones y evaluaciones realizadas por año sobre las buenas prácticas de los trabajadores. Disminución de los diferentes factores Disminución de un 80%

	Dirigido al trabajador	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar fuerzas manuales sostenidas y repetidas. -Evitar posturas incómodas sostenidas. - Eliminar movimientos repetidos y rápidos. -Disminuir las tensiones de contacto.- Eliminar vibraciones. 	Primer trimestre del 2008	Trabajadores	<p>de riesgo</p> <p>Trabajadores realizando buenas prácticas en su jornada laboral.</p> <p>Disminución de los diferentes factores de riesgo</p>	<p>de los riesgos ergonómicos de miembros superiores</p> <p>Al menos 3 Supervisiones y evaluaciones realizadas por año sobre las buenas prácticas de los trabajadores.</p> <p>Disminución de un 80% de los riesgos ergonómicos de miembros superiores</p>
--	------------------------	---	---------------------------	--------------	---	---

LINEAS DE		ACTIVIDADES			FECHA A	RESPONSABLE	RESULTADOS	INDICADORES
RIESGOS	LINEAS DE ACCION	ACTIVIDADES			FECHA A EJECUTAR	RESPONSABLE	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
Flexión / extensión y Posturas del tronco. estáticas al efectuar las diferentes actividades laborales	Control de Ingeniería	-Diseñar o rediseñar los puestos para disminuir o eliminar los riesgos ergonómicos.	Proveer a los empleados herramientas y equipo de protección personal apropiado, y asegurarse de que lo utilizan.	Todo el año 2008	Durante todo el año 2008	Gerencia de la panadería y Responsable de Higiene y Seguridad Industrial	Trabajadores con un mejor cumplimiento de las orientaciones de ingeniería y utilizando los EPP.	Al menos el 30% de herramientas y EPP comprados. El 80% de las herramientas compradas.
	Control administrativo	Reducción del tiempo de labor para una posición estática. Modificar la actividad. -Modificar el contenido de los trabajos. -Establecer períodos de descanso de 5 a 10 minutos. -Modificar el contenido del trabajo.	-Implementar programas preventivos orientados a reducir su impacto y cronicidad. -Implementar programas de ejercicios llevados a cabo por fisioterapeutas, con ejercicios de estiramiento muscular, sesiones de relajación y educación sobre cuidados de la espalda. -Priorizar las actividades de los puestos de trabajo, alternando ocupaciones laborales.	Primer semestre del 2008	Durante todo el año 2008	Gerencia de la panadería y Responsable de Higiene y Seguridad Industrial.	Trabajadores cuentan con una mejor organización laboral. Se ha logrado reducción del factor de riesgos de las posturas estáticas	Realizar supervisiones periódicas para verificar el cumplimiento del programa de organización de trabajo de los controles administrativos.
		-Implementar controles limitando el número de horas de trabajo por día. -Favorecer el trabajo dinámico. -Evitar posturas forzadas del tronco: giros e inclinaciones prolongadas de atrás o adelante.	Trabajador realiza prácticas adecuadas como: -Evitar levantar, depositar, sostener, empujar o tirar de cargas con un peso mayor de 20 Kg. -Evitar posturas forzadas del tronco: giros e inclinaciones prolongadas de atrás o adelante.		Durante todo el año 2008	Trabajadores de panadería	apropiadas.	85% de los
	Dirigido al trabajador	-No permanecer en períodos prolongados de atrás o adelante. -Evitar fuerzas manuales estáticas sostenidas y repetidas. -Evitar posturas incómodas sostenidas. -Eliminar movimientos repetidos y rápidos. -Disminuir las tensiones de contacto. -En lo posible realizar actividades laborales de carácter dinámico. -Evitar conservar una postura en una posición fija e invariable durante períodos prolongados.	Trabajador realiza prácticas adecuadas como: -Evitar levantar, depositar, sostener, empujar o tirar de cargas con un peso mayor de 20 Kg. -Evitar posturas forzadas del tronco: giros e inclinaciones prolongadas de atrás o adelante.		Durante el año 2008	Trabajadores de la panadería.	Trabajadores realizando buenas prácticas de trabajo.	Reducción en un 80% el factor de riesgos postura estáticas.
	Dirigido al trabajador	-Estimular a los trabajadores para que estiren o muevan los grupos musculares que permanecen más estáticos.	-No hacer movimientos que impliquen una torsión de la columna vertebral. -No hacer movimientos que obliguen a realizar flexión de la zona cervical. -No hacer movimientos que conlleven a una conservación de fuerza en una posición fija e invariable durante períodos prolongados.		Durante todo el año 2008	Trabajadores de la panadería	Trabajadores realizando buenas prácticas de trabajo.	85% de los trabajadores realizan buena práctica. Reducción en un 80% el factor de riesgos postura estáticas.

RIESGOS	LINEAS DE ACCION	ACTIVIDADES	FECHA A EJECUTAR	RESPONSABLE	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADOR
Levantamiento, manipulación y empuje de carga.	Control de Ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> -Ofrecer al trabajador una base más amplia para obtener un mejor equilibrio. -Permitir al trabajador ver hacia adelante y evitar obstáculos. -Rediseñar el puesto de trabajo para que el trabajador tenga mejor visión y mantener una posición cómoda o neutra. 	Durante todo el año 2008	Gerencia de la panadería.	Trabajadores cuentan con los recursos físicos adecuados para realizar el levantamiento de cargas.	Mejoría del 80% de los riesgos ergonómicos presentes en el levantamiento de la carga.
	Control Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> -Dar a conocer los movimientos que realizan las diferentes regiones del cuerpo, durante la actividad laboral. - Modificación de las posturas y movimientos. -Organización del entorno laboral (rotación de recursos, cambios de actividad, etc.). -Seleccionar el recurso adecuado para desarrollar el levantamiento de carga. -Identificar las características de la carga a manipular (sólida, líquida y móvil). -Registro y medición de las posturas de trabajo 	Durante todo el año 2008	Responsable de higiene y seguridad industrial/ gerencia de la panadería	<p>La panadería cuenta con un buen sistema de levantamiento de carga.</p> <p>Mejoría en el programa de las actividades laborales, para la manipulación y levantamiento de carga.</p>	Alcanzar al menos el 90% de los controles administrativos.
	Dirigido al trabajador	<ul style="list-style-type: none"> -Trabajadores realizan prácticas adecuadas como: mantener la carga lo más cerca posible de la columna; evitar flexiones o torsiones extremas de la columna; empujar la carga, en vez de jalarla; utilizar una buena técnica de levantamiento de carga. -Conservar la carga entre el hombro y la altura de los nudillos. 	Durante todo el año 2008	Todos los trabajadores de la panadería.	Trabajadores aplicando las buenas técnicas de levantamiento de carga	90% de los trabajadores cumplen con las recomendaciones técnicas.

		-Evitar cargar por encima de los hombros				
--	--	--	--	--	--	--

Estrategia 3. Implementación de un programa de promoción a la salud, dirigida a la capacitación sobre la prevención de los riesgos ergonómicos, presentes en los trabajadores de la Panadería Santa Rosa.

Objetivo: Desarrollar un programa de capacitación dirigido a los trabajadores sobre Ergonomía.

LINEAS DE ACCION	ACTIVIDADES	FECHA A EJECUTAR	RESPONSABLE	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
Elaborar un plan de capacitación sobre Ergonomía dirigido a los trabajadores de la empresa.	Elaborar el Diseño metodológico de un plan de capacitación sobre riesgos Ergonómicos dirigido al personal.	Durante todo el año 2008	Gerencia de la empresa/Médico con Maestría en Salud Ocupacional.	Se cuenta con un programa dirigido a la capacitación sobre riesgos ergonómicos y sus efectos así como las medidas preventivas.	Programa de promoción de la salud sobre riesgos ergonomía elaborado.
	Contratar a un Médico con Maestría en Salud Ocupacional	Durante todo el año 2008			
Implementación del programa de capacitación	Brindar charlas usando metodologías participativas quincenales sobre Ergonomía al personal de la panadería.	Durante todo el año 2008	Médico Ocupacional contratado.	Implementado el plan de capacitación a todos los Trabajadores	100% de los trabajadores capacitados en riesgos ergonómicos
<p>Evaluar el proceso de capacitación</p> <p>Evaluación de los conocimientos adquiridos por los participantes.</p>	<p>Evaluación del curso por los participantes</p> <p>Realizar una evaluación teórica-práctica a los participantes</p> <p>Supervisar el cumplimiento de las buenas prácticas de los participantes en su actividad laboral.</p>	Durante todo el año 2008	Médico contratado/ gerencia de la empresa.	Se cuenta con un programa de evaluación sistemática del programa de capacitación a trabajadores.	El 95% del personal capacitado evaluado, captando y aplicando las técnicas sobre ergonomía.

Implementación del Plan de Intervención.

Estrategia I: Sensibilización a los tomadores de decisiones y a los trabajadores de la panadería para la implementación del plan de Intervención.

La sensibilización a los tomadores de decisiones y a los trabajadores de la panadería, será la primera actividad con que se iniciará el plan de intervención en la panadería Santa Rosa.

En la implementación del plan se tratará de involucrar a todas las Instituciones que tengan que ver con la fabricación de pan en las pequeñas panaderías, comenzando con la Gerencia de la panadería, ANIPASA (Academia Nicaragüense de la Industria de la panificación S.A), representantes de la INPYME, Cooperativa de las pequeñas panaderías, autoridades del MITRAB y del MINSA y representantes del INSS.

El objetivo de esta actividad es sensibilizar a los tomadores de decisiones y a los trabajadores sobre la importancia de apoyar el plan de intervención para reducir riesgos laborales, principalmente el *Ergonómico*.

Durante el desarrollo de la actividad se presentará el Diagnostico de Higiene y Seguridad realizado en la panadería así como la propuesta del plan de intervención, procediendo a firmar todos los participantes los acuerdos que se llevaran a efecto para lograr alcanzar la implementación del Plan de Intervención.

Estrategia II: Implementar cambios de ingeniería, administrativos y dirigidos al trabajador, sobre los riesgos ergonómicos, en las diferentes áreas del proceso de la panadería Santa Rosa.

Se desarrollarán las siguientes actividades:

Una vez sensibilizado el responsable de la Gerencia y tomadores de decisiones, se pretende reducir los riesgos de: movimientos repetitivos en los miembros superiores al mezclar la materia prima, en la elaboración de la pieza de pan, al realizar flexión/extensión/rotación

del tronco y levantamiento de carga pesada a través de controles de Ingeniería como compra de equipos, herramientas y rediseño del área de trabajo. Por ser estos cambios de altos costos, esto se programaran a largo plazo.

Cambios Administrativos: Se elaborará un programa con una organización de trabajo adecuada que incluye rotación de recursos, cambios de actividad laboral en horas adecuadas, ejercicios de relajamiento. Lo más importante de esto es que no genera costos y puede ser un programa efectivo en la reducción de riesgos.

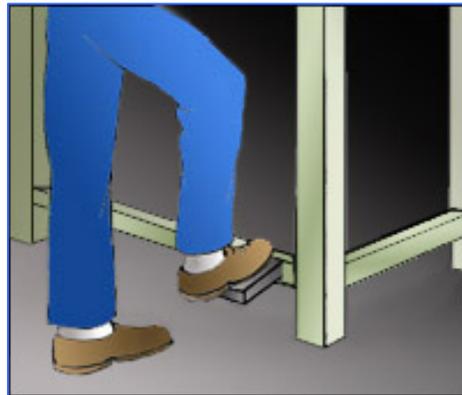
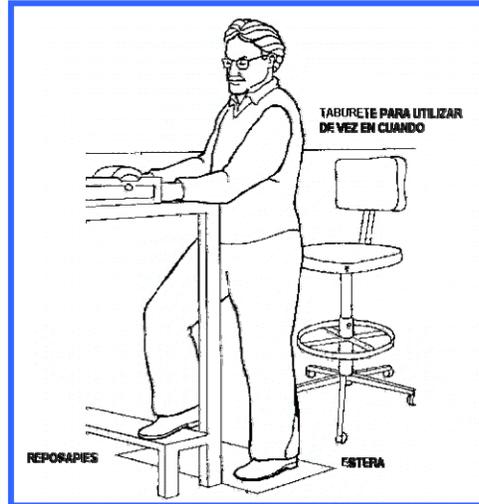
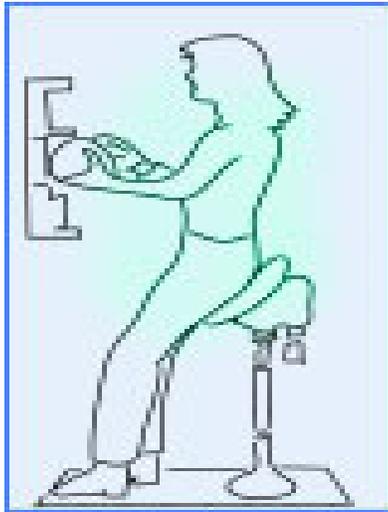
Una vez los trabajadores empoderados sobre el tema de Ergonomía y sus consecuencias, se pretende que los trabajadores realicen técnicas adecuadas en sus tareas diarias.



En una tarea con movimiento repetitivo, lo importante es no realizar esta actividad por tiempo prolongado.

2- Riesgo sobre Posiciones estáticas al efectuar las diferentes actividades laborales.

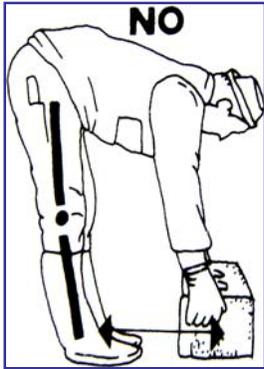
Se debe evitar que el trabajador permanezca de pie trabajando durante largos períodos de tiempo, si lo hace se le debe facilitar un asiento o taburete para que pueda sentarse a intervalos periódicos. Se implementaran controles limitando el número de horas de trabajo por día, además orientaremos a los trabajadores para que realicen estiramiento o movimiento de los grupos musculares que permanece mas estáticos.



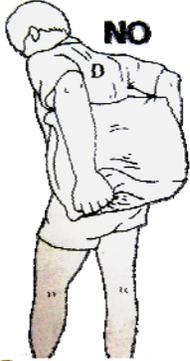
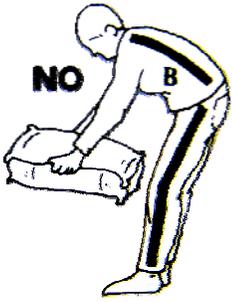
3- Riesgo de Flexión/extensión y rotaciones del tronco

Se proporcionará instrucciones a los trabajadores acerca del peso máximo de carga permitido, que este no debe ser mayor de 20 Kg, que no realicen movimientos que impliquen torsión o rotación, flexión e inclinación, forzada, brusca y violenta del tronco.

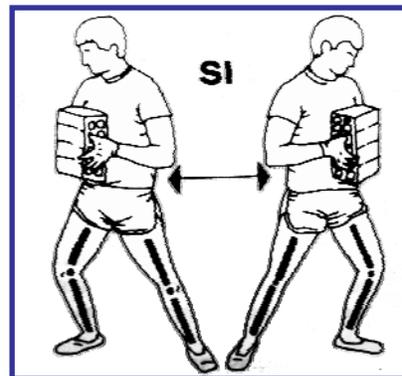
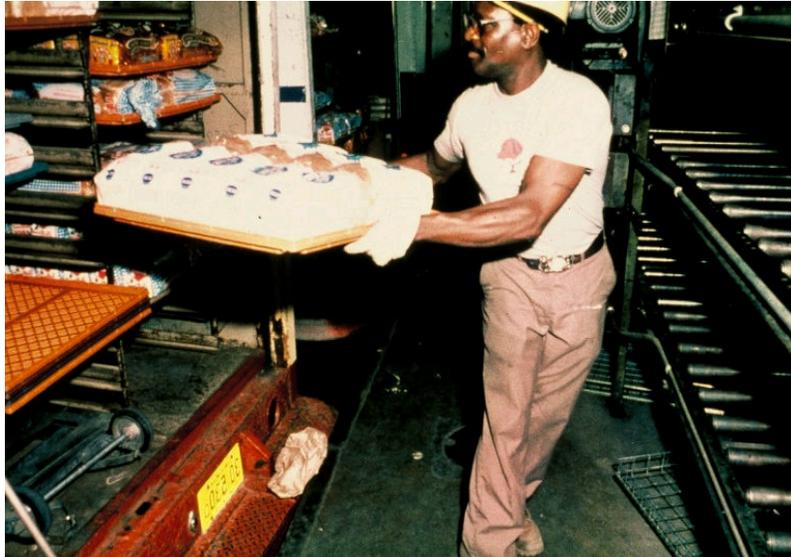
Algunos ejemplos prácticos de levantamiento de carga



Evitar:
Flexionar la columna con las piernas extendidas.
Llevar los objetos muy retirados del cuerpo



Evitar rotaciones del tronco



Para efectuar correctamente la operación: acercar primero la carga al cuerpo, luego, utilizando las piernas (**y no la espalda**), realizar el desplazamiento.

4- Riesgo sobre el Levantamiento, manipulación y empuje de carga.

Se impartirán charlas dirigidas a los trabajadores, donde se les proporcionaran orientaciones básicas de cómo se levantan y empujan las carga, para tratar de disminuir las lesiones físicas derivada de esta actividad laboral.

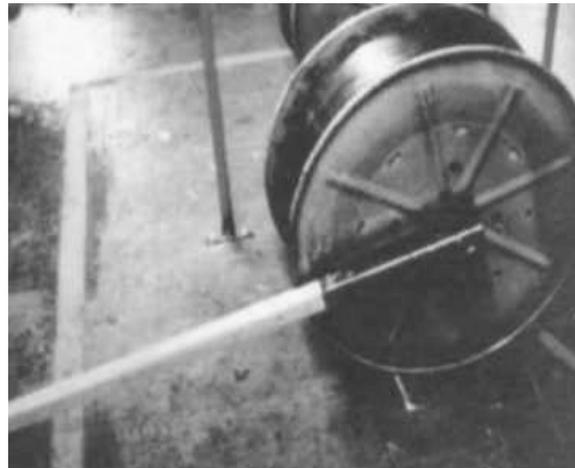
Forma Incorrecta de empujar



Equipo de ayuda



Forma Incorrecta de jalar



Equipo de ayuda

Plan de Capacitación sobre Ergonomía, dirigido a los trabajadores/ras y personal Administrativo de la panadería.

Objetivo: Empoderar a la Administración y a todos los trabajadores/ras, sobre la importancia del conocimiento y aplicación de los principios de Ergonomía en el desempeño de las actividades laborales.

Contenido del plan de Capacitación en Ergonomía

Tema	Contenido	Metodología	Medios Didácticos	Local	Duración
Generalidades de la ergonomía.	1- Definiciones y conceptos de Ergonomía. 2- Efectos biomecánicos 3- Factores predisponentes. 4- Factores desencadenantes.	1- Se programaran conferencias donde participen todos los elementos involucrados. 2- Se implementaran talleres teóricos prácticos. 3- Videos de Ergonomía sobre movimientos repetitivos.	- Pizarra - Papelería - Rotafolios - Crayones de pizarra y permanentes - Marcadores - Lápices y lapiceros - Data show - Computadora - Equipo de sonido - Plastilina - Maquetas - Borradores	- Local de la panadería.	4 horas
Factores de riesgos ergonómicos	1. Levantamiento de carga pesada 2. Movimientos repetitivos. 3. Posturas incómodas y estáticas. 4. Medio ambiente laboral. 5. Duración de la tarea. 6. La fuerza y peso 7. Estrés por contacto 8. Material de agarre.	1- Se programaran conferencias donde participen todos los elementos involucrados. 2- Se implementaran talleres teóricos prácticos. 3- Videos sobre los diferentes riesgos ergonómicos	- Pizarra - Papelería - Rotafolios - Crayones de pizarra Marcadores permanentes Lápices y lapiceros- Data show Computadoras Equipo de sonido - Plastilina - Maquetas - Borradores	Local de la panadería	4 horas

<p>Efectos a la salud generadas por los riesgos ergonómicos</p>	<p>1. Lesiones de cuello. 2. Lesiones de columna vertebral 3. Lesiones de miembros superiores (hombro, codo, muñeca y manos) 4. Lesiones en miembros inferiores</p>	<p>1- Se programaran conferencias donde participen todos los elementos involucrados. 2- Se implementaran talleres teóricos prácticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Papelería - Rotafolios - Crayones de pizarra y permanentes - Marcadores -Lápices y lapiceros - Data show - Computadora -Equipo de sonido - Plastilina - Maquetas - Borradores 	<p>Local de la panadería</p>	<p>4 horas</p>
<p>Medidas preventivas y correctivas para disminuir los riesgos ergonómicos</p>	<p>Principios de ergonomía: 1. El agarre de forma correcta, reduce el esfuerzo 2. Definir la postura correcta para el desempeño de cada labor. 3. Reducir las excesivas repeticiones. 4. Mantener todo lo que se necesita al alcance adecuado. 5. Efectuar las actividades laborales a la altura correcta. 6. Evitar torceduras, encurvamiento y estiramientos que dificultan el adecuado desarrollo de las actividades laborales.</p>	<p>1- Se programaran conferencias donde participen todos los elementos involucrados. 2- Se implementaran talleres teóricos prácticos. 3- Videos de Ergonomía sobre levantamiento, manipulación y empuje de carga.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Papelería - Rotafolios - Crayones de pizarra y permanentes - Marcadores -Lápices y lapiceros - Data show - Computadora -Equipo de sonido - Plastilina - Maquetas - Borradores 	<p>Local de la panadería</p>	<p>4 horas</p>

Cronograma de Actividades.

Actividades	2007		2008												2009		
	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Presentación del plan de intervención a las autoridades y a los/las trabajadoras		X	X														
Compra de maquinaria y moldes de pan			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Garantizar la ejecución de las medidas de ingeniería dirigidas al trabajador en la panadería			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Garantizar la ejecución de las medidas administrativas y dirigidas al trabajador en la panadería			X	X	X	X	X	X									
Capacitación en ergonomía						X	X										
Evaluar el proceso de capacitación sobre Ergonomía							X	X			X	X	X	X	X	X	
Implementar un Programa de Educación Continua.										X	X	X	X	X			

VIII. EVALUACION

La evaluación del plan de intervención representa uno de los pasos más importantes, ya que a través de la evaluación estaremos en capacidad de medir el avance de todas las actividades planificadas, cuantificar el alcance de los logros, efectuar la identificación de los problemas que se han presentado y finalmente alcanzar una retroalimentación.

La evaluación del plan de intervención se efectuará de manera periódica y la frecuencia de la periodicidad con que debe recolectarse la información puede ser: mensual, trimestral, semestre y anual.

La responsabilidad de efectuar la recolección de la información, estará a cargo del responsable o el dueño de la panadería, pudiendo contar con el apoyo del MITRAB.

Las evaluaciones trimestrales consisten en la observación y análisis constante de la información dando prioridad a las diferentes actividades del plan de intervención, dentro de las cuales se encuentran: La sensibilización a los tomadores de decisiones y a los trabajadores de la panadería, La implementación de los cambios de Ingeniería, cambios administrativos y dirigidos al trabajador

Después del proceso de evaluación, se procederá a elaborar un informe donde se plasmaran los resultados finales de la evaluación, incluyendo el proceso de retroalimentación con el objetivo de implementar las correcciones necesarias que nos permitan garantizar el seguimiento y continuidad del plan de intervención.

El plan de capacitación sobre ergonomía se desarrollara cada 2 semanas por un periodo de 2 meses y su evaluación se realizara en 2 fases:

- La primera fase a lo inmediato una vez finalizada la capacitación.
- La segunda fase 3 meses después de finalizada la capacitación

El proceso de evaluación de la capacitación tendrá una duración de 6 meses, tiempo estimado prudente y adecuado para evaluar los cambios desarrollados por los trabajadores de la panadería.

Tabla de Monitoreo del Plan de Intervención

Indicador	Fuente de datos	Método de recopilación de datos	Frecuencia de la recopilación	Responsable
Presentado el plan de intervención	Plan de intervención impreso y memoria de reunión	Lista de participantes	Una sola vez	Responsable de Higiene y Seguridad de la empresa
Garantizado y establecido acuerdos con el dueño de la panadería y la INPYME.	Acta de reunión y toma de acuerdos	Acta y lista de participantes	Mensual	Dueño de la empresa y representante de IMPYME.
-Adquirida una máquina eléctrica mezcladora de harina.	observación directa de la adquisición en la fabrica	Factura de compra	Una sola vez	Dueña de la empresa
Realizadas las capacitaciones sobre el funcionamiento de la maquina, dirigida a los trabajadores.	Plan de capacitación anual, lista de participantes y diseño metodológico	Lista de participantes y memoria de cada encuentro de capacitación	Trimestral	Ingeniero mecánico
Programados períodos de descansos cada hora durante 5 a 10 minutos, Rotación de los trabajadores, cambio de actividad laboral	horario en mural de la empresa	informes escritos	Mensual	Comisión mixta y/o representante del equipo de trabajo
Establecidos; los chequeos médicos periódicos.	Expediente de los trabajadores	notas de consultas de cada trabajador	Cada 6 meses	Médico de la empresa
Reducción del tiempo de labor para una posición estática.	informe de programación de ejercicios para cambio de posición	rol de posiciones en mural de la empresa	siempre	Higiene y seguridad Industrial y/o Trabajador representante del equipo de trabajo
Implementados los controles organizativos, limitando el número de horas de trabajo por día.	Mural informativo de la empresa	rol de horario de los trabajadores	siempre	Higiene y seguridad Industrial y/o Trabajador representante del equipo de trabajo
Implementando programas de ejercicios, con ejercicios de estiramiento muscular, sesiones de relajación y educación sobre cuidados de la espalda, efectuar cambios de turno y de horario.	Programas de organización del trabajo.	Programa de ejercicios establecidos	dos veces por semana	Responsable de Higiene y Seguridad de la empresa
Plantilla de trabajadores rotando por puestos de trabajo, alternando ocupaciones laborales.	programación de rotación	observación directa, mural informativo	semanal	Responsable de Higiene y Seguridad de la empresa

Indicador	Fuente de datos	Método de recopilación de datos	Frecuencia de la recopilación	Responsable
Elaborado el Diseño metodológico de un plan de capacitación sobre riesgos Ergonómicos dirigido al personal.	Plan de capacitación anual,	listas de participantes en las capacitaciones	Mensual	Responsable de Higiene y Seguridad de la empresa
Contratado un experto en Salud Ocupacional.	contrato elaborado y firmado	Expediente de cada trabajador atendido por el medico	Mensual	Dueña de la empresa
Impartida charlas usando metodologías participativas quincenales sobre Ergonomía al personal de la panadería.	plan de capacitación ergonómico	Lista de participantes y memoria de cada encuentro de capacitación	Mensual	Responsable de Higiene y Seguridad de la empresa
Disminuido en un 80% los riesgos ergonómicos de miembros superiores	Expediente de los trabajadores	revisión de expedientes y análisis de la presentación de riesgo en el personal	Mensual	Responsable de Higiene y Seguridad de la empresa

IX. BIBLIOGRAFIA

- ¹ Cesar Rodríguez, Karla Mendoza, Sergio Zelaya. Reingeniería del sistema operativo de la empresa panificadora Elliott- año 2002.).
- ² Juan Diego Trejos. El trabajo decente y el sector informal en los países del Istmo Centroamericano. Oficina Internacional del Trabajo. OIT.
- ³ Joseph La Dou, MD. Medicina Laboral y Ambiental. 2 da. Edición. México, DF, Santa Fe de Bogota. Editorial, el Manual Moderno. 1995.
- ⁴ R.F. Robert F. Erick. Higiene Industrial – Herramientas y enfoques. Enciclopedia de la Organización Internacional del Trabajo. Capitulo 30, pág. 30.2–30.3-30.4. 30.12- 30.13
- ⁵ Juan Guasch Farras. Iluminación. Enciclopedia de la Organización Internacional del Trabajo. Capitulo 46, Página 46.7 – 46.8
- ⁶ Joseph La Dou, MD. Medicina Laboral y Ambiental. 2 da. Edición. México, DF, Santa Fe de Bogota. Editorial, el Manual Moderno. 1995.
- ⁷ Tokuo Ogawa. Trastornos producidos por el calor . Enciclopedia de la Organización Internacional del Trabajo. Capitulo 42, pág. 42.8
- ⁸ Pablo Luna Mendoza, NTP 322: Valoración del riesgo de estrés térmico: índice WBGT, Maestría en Salud Ocupacional (2005). [CD-ROM]. Modulo de Higiene y Seguridad. León, Nicaragua
- ⁹ Curso de Medicina del Trabajo. 2 da. Edición. Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1978.
- ¹⁰ Wolfgang Luring y Joachimvedder. Ergonomía. Enciclopedia de la Organización Internacional del Trabajo. Capitulo 29, pág. 29.31- 29.32- 29.70 – 29.106
- ¹¹ Maestría en Salud Ocupacional (2005). [CD-ROM]. Modulo de Ergonomía. León, Nicaragua.
- ¹² Ministerio del Trabajo. Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo. Managua, Nicaragua. Julio 2003.
- ¹³ Código del Trabajo de la República de Nicaragua. 9na. Edición 2005
- ¹⁴ Maestría en Salud Ocupacional (2005). [CD-ROM]. Modulo Fisiología Laboral y Ergonomía. León, Nicaragua.
- ¹⁵ Anuario 2005, Instituto Nicaragüense de Seguridad Social.

X. ANEXOS

**CUESTIONARIO SOBRE SALUD Y SEGURIDAD LABORAL A LOS
TRABAJADORES DE LA PANADERIA SANTA ROSA.**

Ficha N° _____

I.- DATOS GENERALES DEL TRABAJADOR.

1.- Edad. _____

2.- Sexo. F: _____ M: _____.

3.- Estado civil.

Casado___Soltero___Acompañado___Divorciado___ Viudo___.

4.- Escolaridad.

Analfabeta___Primaria___Secundaria___Universitaria___

Técnico_____.

II – ANTECEDENTE PERSONALES NO PATOLÓGICOS

1. Café. SI_____ NO_____

2. Fumado. SI_____NO_____

3. Licor. SI_____ NO_____

III.- DATOS LABORALES.

1.- Historia laboral anterior.

Empresas donde trabajado anteriormente	Cuanto tiempo a trabajo en esas empresas.	Cargo que desempeño.	Considera que trabajó en condiciones inseguras y de riesgo	Puede identificar el riesgo.

2 – HISTORIA LABORAL ACTUAL

1. Área de trabajo: _____
2. En que año comenzó a trabajar en la panadería: año _____
3. Cuantos años lleva trabajando en la panadería: _____
4. Cargo que desempeña: Operario _____ Supervisor _____ Administrativo _____
Amasador _____ Pasteador _____ Hornador _____
5. Duración de la jornada laboral: 8 horas _____ 12 horas _____
6. Realiza horas extras semanales: si _____ no _____
7. Ha tenido ausencia en su trabajo por enfermedad en los últimos 6 meses. Si _____
No _____
8. Cuantos días a estado de subsidio por padecer de alguna enfermedad: _____
9. Ha tenido ausencia en su trabajo por accidente en los últimos 6 meses. Si _____
No _____
10. Que accidente sufrió _____
11. Cuantos días se ha ausentado por este accidente: _____
12. Tipo de accidente: de trabajo _____ de trayecto _____
13. Tiene periodos de descanso durante su jornada laboral Si ___ No ___
14. Le realizaron chequeos médicos pre-empleo al ingresar a laboral:
Si _____ NO _____
15. Al finalizar la Jornada Laboral siente algún dolor en:
Manos ___ Codos ___ Hombros ___ Espalda ___ Región cervical _____
Región lumbar _____ Caderas _____ Rodillas _____ Pies _____
16. ¿Cuándo usted se enferma donde pasa consulta: Clínica de la
empresa _____ Clínica Previsional _____ Hospital _____ Centro de
Salud _____ consulta privada _____
17. ¿De que enfermedades padece? : _____

IV –CONOCIMIENTOS DEL TRABAJADOR RELACIONADOS CON LOS ASPECTOS LEGALES.

1. Conoce o sabe que en Nicaragua existe el Ministerio del Trabajo:
Si_____No_____
2. Sabe que en Nicaragua existe el Seguro Social:
SI_____ NO_____
3. Es Usted asegurado: Si_____NO_____ Jubilado_____
4. Tiene Conocimiento de la Ley de Seguridad Social: Si_____No_____
5. La empresa le entrega su colilla de asegurado mensualmente: Si___NO_____
6. Sabe si hay Normativas en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo que regulan la fabricación del pan: Si_____No_____
7. Le dan permiso para asistir a consulta a los hospitales públicos y _____ centros de Salud. Si_____ No_____

V – DATOS SOBRE HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL

1. Sabe usted si en su empresa existe un programa de salud y seguridad laboral:
Si_____No_____
2. Sabe si existe Comisión Mixta de Higiene y Seguridad en la Empresa:
Si_____NO_____
3. Ha recibido capacitaciones sobre Higiene y Seguridad laboral: Si_____NO_____
4. Cuales son los temas que ha recibido en las capacitaciones:_____
5. Manipula sustancias químicas: Si _____NO_____
6. Sabe usted si las sustancias químicas que utiliza en su trabajo representa algún riesgo para su salud: Si_____NO_____
7. Existe un programa de plan de evacuación o atención en caso de accidente o desastre: SI_____NO_____

VI – MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2- La empresa le facilita equipos de protección personal para realizar su trabajo:
Si_____NO_____
- 3- Utiliza los equipos de protección durante su jornada laboral: Si_____NO_____
A veces_____Nunca_____
- 4- Que tipo de equipos le proporciona la empresa para desempeñar su trabajo:
Guantes: ___Mascarillas:___ Gorros: ___Anteojos:___Botas:_____ protectores de
oídos_____Ropa Adecuada_____ Ninguno_____
5. Cada cuanto le cambian los equipos de protección personal:
Diario_____Semanal_____Quincenal_____Mensual_____ Trimestral_____
Anual_____No los cambian_____

VII – ERGONOMIA

1. La empresa le proporciona asientos ergonómicos para trabajar sentado:
Si_____NO_____
2. Permanece de pie durante su jornada laboral: Si_____NO_____
3. Considera usted que flexiona mucho la columna y el cuello cuando desempeña
su trabajo: SI_____NO_____
4. Durante su trabajo realiza movimientos de fuerza: SI_____NO_____
5. Realiza movimientos repetitivos al efectuar su trabajo: SI_____NO_____
6. Utiliza repetidamente sus manos para efectuar su trabajo:
SI___ NO__
7. Realiza manipulación de carga mayor de 25 Kg durante su jornada laboral:
SI_____NO_____

VIII. ASPECTOS PSICOLOGICOS.

1. Se siente tensionado a menudo con su trabajo: SI_____ NO_____
2. Como cataloga usted la relación que mantiene con sus superiores:
Muy buena____ Buena _____ Regular____Mala_____
3. Como califica sus relaciones laborales con sus compañeros:
Muy buena_____ Buena_____ Regular____Mala_____.