

**UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA SAN
FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

VICERRECTORADO

**CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
FACULTAD DE TECNOLOGIA**



**PROPUESTA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA
PANADERÍA-PASTELERÍA ARIES DE LA CIUDAD DE LA PAZ
DIPLOMADO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD EN EL TRABAJO Y
RESPONSABILIDAD SOCIAL**

Chura Caballero Valeria Patricia

Sucre-Bolivia

2023

CESION DE DERECHOS

Al presentar este trabajo como requisito previo para la obtención del Diploma en Seguridad Industrial, Salud en el Trabajo y Responsabilidad Social v.1 de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo al Centro de Estudios de Posgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad, para que se haga de este trabajo un documento disponible para su lectura según normas de la Universidad.

También cedo a la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, los derechos de publicación de este trabajo o parte de él, manteniendo mis derechos de autor hasta un periodo de 30 meses posterior a su aprobación.

Valeria Patricia Chura Caballero

.....

FIRMA

Sucre, diciembre 2023

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a la fuente inagotable de amor y apoyo: mi familia. A mis papás, Betty Caballero y Willy Chura, que son el faro que ilumina cada paso de mi camino; su sacrificio y dedicación son el motor que impulsa mis logros. Agradezco a mis seres queridos, hermanos, tíos, primos y amigos por su constante aliento y comprensión.

En especial quiero dedicarle este trabajo a mi abuelita hermosa, Rita Sandi, que nos acompaña desde el cielo, mi canelita más preciada en el mundo y a mi querido abuelo Víctor Caballero, que me enseñó a ser muy fuerte a pesar de todo, a ellos muchas gracias.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios por permitirme ver más allá de la razón de las cosas y por guiarme hacia el cumplimiento de una de mis metas personales. Su presencia constante ha sido mi compañía inquebrantable en cada paso de este viaje.

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mis docentes, quienes no solo me acompañaron durante este diplomado, sino también a lo largo de mi carrera. Gracias por su comprensión, apoyo incondicional.

Al ingeniero Amusquivar y la ingeniera Blacutt, expertos destacados en el área de seguridad ocupacional, les estoy agradecida por su generosidad al compartir sus conocimientos. Su predisposición para ofrecer orientación y apoyo ha sido invaluable en la búsqueda de herramientas para este trabajo.

A mis queridos hermanos Litzi, Álvaro y Vladimir, les agradezco de corazón por ser ejemplos a seguir. Su apoyo constante y la conexión profunda que compartimos son tesoros que llevo en mi corazón. Gracias por no dejarme sola en este proceso y ser parte de mi inspiración.

A mi compañerito de vida, Christian, le dedico un agradecimiento especial. Tu apoyo incondicional y el amor que compartimos han sido pilares esenciales en este punto de mi vida.

RESUMEN

La monografía "Propuesta de Prevención de Riesgos Laborales en la Panadería-Pastelería Aries de la Ciudad de La Paz" aborda la seguridad y salud ocupacional en el entorno laboral de la panadería-pastelería mencionada. La estructura del estudio se basa en cuatro objetivos específicos.

En primer lugar, se llevó a cabo un exhaustivo "diagnóstico de procesos y actividades", empleando herramientas como diagramas de flujo para analizar detalladamente las actividades realizadas en la empresa con el fin de identificar posibles riesgos laborales. Como segundo paso, se realizó la identificación de peligros, detallando y describiendo los diversos peligros presentes en cada etapa del proceso. Esta identificación abarcó no solo riesgos físicos, sino también aspectos químicos y biológicos que podrían afectar la seguridad y salud de los trabajadores. El tercer objetivo consistió en la evaluación con IPERC, donde se utilizó la metodología IPERC para evaluar la probabilidad y severidad de los riesgos identificados. Esta evaluación proporcionó una medición cuantitativa de los riesgos, estableciendo prioridades de intervención.

Además, se realizaron ciertos estudios específicos como parte de la evaluación de riesgos, se evaluó los riesgos ergonómicos en el área de producción mediante el método OCRA, por ser movimientos repetitivos y también se hicieron los cálculos correspondientes de estrés térmico mediante el índice de sobrecarga calórica ISC para evaluar los puntos potenciales de riesgo.

Finalmente, con base en los objetivos anteriores, se presenta una "Propuesta de Mejora" que incluye medidas preventivas y correctivas. Estas medidas están diseñadas para ser acordes a normativas y condiciones específicas, abordando aspectos como el diseño de un manual de uso para equipo pesado, medidas preventivas para los riesgos ergonómicos, una evaluación de un sistema de ventilación para el área de producción y la implementación de la metodología 5S para mejorar la organización en almacenes.

Palabras clave: Prevención de Riesgos Laborales, Seguridad Ocupacional, Evaluación de Riesgos, IPERC (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos de Control), Estrés Térmico, Metodología 5S, Medidas Preventivas, Método OCRA (Método para la Evaluación de Riesgos Relacionados con Movimientos Repetitivos y Puestos de Trabajo Manuales).

**PROPUESTA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA PANADERÍA-
PASTELERÍA ARIES DE LA CIUDAD DE LA PAZ**

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION.....	2
2. SITUACIÓN PROBLÉMICA.....	6
3. OBJETIVOS.....	7
3.1. Objetivo general.....	7
3.2. Objetivos específicos	7
4. DISEÑO METODOLÓGICO	7
CAPITULO I	10
1. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL	10
1.1. Marco Teórico.....	10
1.1.2. Metodologías de Evaluación de Riesgos.....	12
1.2. Descripción del Contexto en el que se realiza la Investigación.....	13
1.2.1. PROCESOS	14
CAPITULO II.....	17
2.1. DIAGNÓSTICO	17
2.1.1. Observación directa	17
2.1.2. Entrevista	19
2.1.3. Matriz IPERC	19
2.1.4. Riesgo Ergonómico	24
2.1.5. Cálculo de estrés térmico	26
2.2. Resultados	29
3. PROPUESTA DE MEJORA.....	30
3.1. Objetivo general de la propuesta.....	30
3.2. Objetivos específicos	30
3.3. Medidas de control Riesgos Tolerables	30
3.4. Metodología para riesgos altos	32
3.4.1. Elaboración de un manual de uso para batidora/amasadora.....	32
3.4.2. Riesgo ergonómico	35

3.4.3. Estrés térmico	36
3.4.4. Propuesta de Método de las 5's	38
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	41
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	42
ANEXOS.....	45
Anexo 1	45
Anexo 2	48
Anexo 3	52
Anexo 4	59
Anexo 5	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cuadro Metodológico.....	3
Tabla 2 Matriz IPERC	20
Tabla 3 Resultados de la evaluación de estrés térmico	28
Tabla 4 Riesgos Tolerables.....	30
Tabla 6 Valores de referencia.....	36
Tabla 7 Nro de Renovaciones.....	37
Tabla 8 Elementos innecesarios en almacenes	38

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Metodología.....	9
Ilustración 2 Ubicación de la empresa.....	13
Ilustración 3 Diagrama de flujo de procesos	16
Ilustración 4 Metodología para la identificación y evaluación de riesgos	17
Ilustración 5 Gráfica de Riesgos.....	23
Ilustración 6 Resultados Método OCRA	25
Ilustración 7 Escala de valoración de Riesgo	26
Ilustración 8 Escala de ISC.....	28
Ilustración 9 Manual de Uso de Batidora	33
Ilustración 10 Reubicación A1	39
Ilustración 11 Reubicación A2	40

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la seguridad y salud ocupacional, la identificación y evaluación de riesgos laborales se presenta como un elemento esencial para asegurar la protección y bienestar de los trabajadores. En Bolivia, este requisito está establecido en el artículo 6 del Decreto Ley n° 16998, que aprueba la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (Bolivia – Prevención de Riesgos Laborales – CEOE, 2013). Esta legislación establece la responsabilidad de los empleadores de reconocer y valorar los riesgos a los que están expuestos sus empleados.

En este contexto, el enfoque de esta monografía se centra en la Pastelería y Panadería "Aries" ubicada en la ciudad de La Paz, una empresa que, a pesar de su extensa trayectoria en el mercado, carece de un estudio formalizado sobre seguridad laboral. El propósito es llevar a cabo un análisis detallado que permita identificar los riesgos inherentes a sus operaciones, proponiendo medidas preventivas para reducir la incidencia de accidentes. Por esta razón, la metodología IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos) se presenta como una herramienta valiosa y ampliamente reconocida para analizar y mitigar los posibles riesgos laborales.

La IPERC no se limita únicamente a identificar peligros evidentes, sino que también busca profundizar en los factores subyacentes que podrían pasar desapercibidos en evaluaciones superficiales. Esta metodología, rigurosa y sistemática, se posiciona como un instrumento esencial para prevenir accidentes y lesiones en el entorno laboral (Calvo, 2015).

La relevancia de este estudio reside en la capacidad de no solo descubrir riesgos evidentes, sino también en revelar aspectos que podrían pasar desapercibidos en una evaluación superficial. Además, al cumplir con las normativas y leyes vigentes, la implementación de medidas preventivas derivadas de este análisis no solo mejorará la seguridad de los trabajadores, sino también la eficiencia y competitividad de la empresa.

Esta monografía tiene como objetivo proporcionar a la Pastelería y Panadería "Aries" una guía para la implementación de prácticas seguras en su entorno laboral, contribuyendo al bienestar de su equipo de trabajo y al cumplimiento de las regulaciones pertinentes.

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

En Bolivia, la seguridad y salud en el trabajo es un derecho de las personas incluido en la misma Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia. De acuerdo con su artículo 46.1, los ciudadanos bolivianos tienen reconocido el “derecho al trabajo digno, con seguridad industrial, higiene y salud ocupacional, sin discriminación y con remuneración o salario justo, equitativo y satisfactorio, que le asegure para sí y su familia una existencia digna”. (CPE, 2009)

Incluso, basándonos en los datos recopilados en las Encuestas de Hogares de las gestiones 2011 a 2019, realizadas por el Instituto Nacional de Estadística, se determina que, en promedio, el 69.18% de la población de ocupados cuenta con empleos de mala calidad durante todo el periodo de estudio, y experimentan una privación media del 67.52% en las tres dimensiones consideradas para la modelación: Ingresos, Estabilidad laboral y Condiciones de Empleo con sus respectivos subdimensiones. (Salazar, 2021)

Para la identificación y evaluación de riesgos en estos establecimientos, se ha implementado la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPERC), método reconocido internacionalmente. A través de este enfoque, se comienza por detectar las deficiencias existentes en los lugares de trabajo, estimando la probabilidad de que ocurra un accidente y evaluando el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias

Tabla 1 Cuadro Metodológico

Título	Autor	Año	Metodología	Técnicas, herramientas	Conclusiones
Evaluación de Riesgos laborales “Pastelería Areces”	David Fernández Martínez	2018	Identificación de peligros por áreas Eliminación factores de riesgos que sean fáciles Evaluación de riesgos (INSHT) Planificar medidas pendientes e implementar	Matriz de riesgo Listas de riesgo Manual INSTH	El método de evaluación es eficaz, siendo conciso y detallado.
Prevención de Riesgos laborales en panaderías	MAZ Departamento de prevención	-	Recopilación de Riesgos laborales en panaderías y evaluación de causas y medidas preventivas	Guías y normas en referencia a los riesgos laborales	La promoción de Seguridad y Salud en el Trabajo puede evitar los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales.
Evaluación de riesgos de higiene y seguridad ocupacional en panadería y repostería Melba, Managua	Zapata Jirón, GC, Alegría, LA, & Gaitán Gutiérrez, MG	2017	Norma NTP 330	Check list Entrevistas Matrices de Riesgo	La importancia de adaptar métodos y técnicas según las particularidades del caso.

Plan de prevención de riesgos laborales de la industria panificadora Braud SA	Fernandez A.	2018	Modelos de evaluación, cálculos probabilísticos y análisis de consecuencias	Análisis de resultados Apoyo de personal	El análisis en la elaboración de planes de prevención es esencial para cada situación.
Análisis comparativo De metodologías de Evaluación de riesgos	Calvo R.	2015	Método A, B, C Método binario del INSHT Metodología de CREA para pequeñas empresas Metodología de la NTP 330 del INSHT Método William T. Fine Método de la NTP 410: Método JAM Método del Manual para la Evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales en PYMES Método de Evaluación del riesgo ergonómico INVASSAT	Check list Matrices Guías técnicas Normas técnicas	Los métodos se pueden utilizar en situaciones determinadas, y que se puede ser más o menos preciso, según el número de factores que se utilice para valorar el riesgo.

Aplicación de una herramienta para la identificación de peligros y evaluación de riesgos para una empresa de plástico	Ortuño P.	2016	Método Analisis Preliminar de Riesgos Método INSHT Método FINE	La herramienta emplea como base los criterios, de Wi-lliam Fine y del Instituto Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo.	Con la aplicación de la herramienta IPER y el registro correspondiente, fueron evaluados y establecidos los niveles de riesgo existentes para luego ser clasificados y de esta forma poder establecer medidas de control para reducir y si es posible eliminar el riesgo.
---	-----------	------	--	--	---

Fuente: Elaboración propia

JUSTIFICACIÓN

Es importante dar y aplicar medidas de control sencillas que puedan evitar accidentes catastróficos llevándonos a una gran pérdida, es por esta razón la necesidad de identificar y evaluar riesgos laborales.

Los negocios locales que trabajan día a día deben comprender que la seguridad laboral no sólo le da un valor agregado a la empresa, sino que también le garantiza al personal el cuidado de su bienestar tanto física, mental y social.

JUSTIFICACION ECONOMICA

Lograr un ambiente de trabajo que tenga la menor cantidad de riesgos evitando grandes pérdidas económicas tanto para la empresa como para el trabajador.

Además de efectivizar la productividad de la panadería, contribuyendo a una solvente economía propia y del país. Pretendiendo incentivar la mejora de negocios locales que apuntan siempre a crecer y actualizarse de acuerdo a la práctica en otros lugares.

JUSTIFICACION SOCIAL

Garantizar al trabajador condiciones adecuadas de seguridad laboral y sobre todo bienestar en el trabajo para que desempeñe sus labores con total normalidad. También ofrecer un servicio de calidad a la población que forma parte del entorno del rubro alimenticio, cumpliendo las normas, leyes, derechos que se tienen.

2. SITUACIÓN PROBLÉMICA

La falta de políticas públicas de seguridad y la ausencia de programas sostenidos de prevención para concientizar a los trabajadores son factores que contribuyen a los accidentes laborales, los cuales son completamente prevenibles (ANF, 2023). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Salud Ocupacional busca generar y promover entornos y organizaciones laborales que mejoren el bienestar físico, mental y social de los trabajadores. La seguridad y salud ocupacional en el entorno laboral son fundamentales para la protección de los trabajadores y el funcionamiento óptimo de las empresas. En este contexto, la Pastelería y Panadería "Aries" en la Ciudad de La Paz enfrenta el desafío de evaluar y mitigar los riesgos laborales presentes en sus operaciones. Para abordar esta necesidad, se propone

una evaluación exhaustiva basada en la metodología IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos) con el fin de clasificar y tratar los riesgos de mayor importancia para llegar a dar una propuesta a la microempresa.

FORMULACION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Con lo estipulado anteriormente llegamos a esta pregunta ¿cómo se puede prevenir de manera efectiva los riesgos laborales presentes en la Panadería Pastelería Aries de la Ciudad de La Paz? con el objetivo de proponer medidas preventivas y correctivas que garanticen la seguridad y bienestar de los trabajadores conforme al contexto en el que se encuentran.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Realizar una propuesta de prevención de riesgos laborales presentes en la Pastelería y Panadería "Aries" de la Ciudad de La Paz.

3.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico tomando en cuenta los procesos y actividades que realiza la empresa.
- Identificar de manera detallada los peligros que están presentes en la Panadería-Pastelería Aries.
- Evaluar la probabilidad y severidad de los riesgos identificados, utilizando la metodología IPERC.
- Desarrollar un plan de mejora integral que incluya medidas preventivas y correctivas destinadas a reducir los riesgos laborales identificados.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

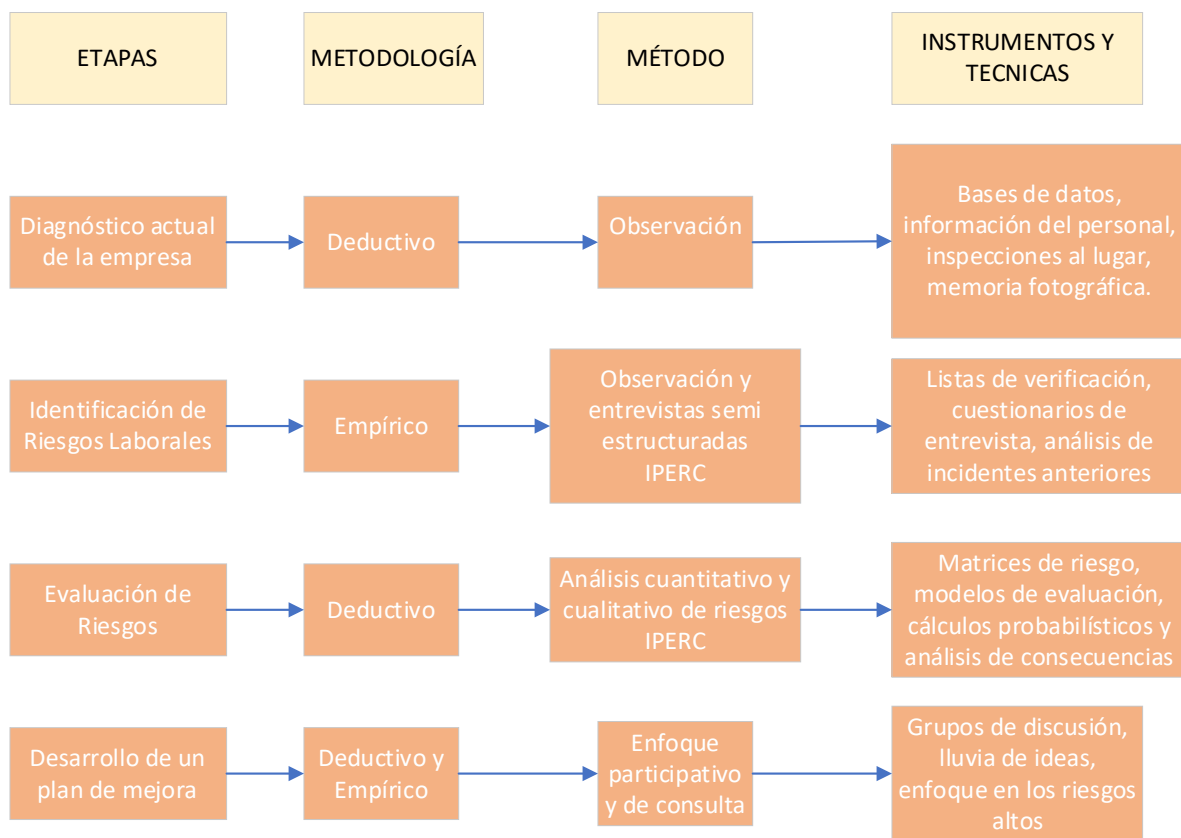
La investigación se llevará a cabo utilizando una metodología descriptiva, que tiene como objetivo detallar fenómenos, situaciones, contextos y sucesos para comprender cómo se manifiestan en el entorno de la Pastelería-Panadería Aries. Esta metodología se basa en la orientación proporcionada por Hernández Sampieri, Fernández-Collado y Baptista Lucio (2014), que enfatiza la importancia de una descripción detallada de los elementos en estudio.

Además, se aplicará un enfoque mixto que combinará técnicas cualitativas y cuantitativas. Esto permitirá una comprensión integral de los riesgos laborales presentes en el establecimiento.

El proceso de evaluación de riesgos se llevará a cabo en varias etapas. En primer lugar, se realizará un análisis documental exhaustivo para obtener una visión inicial de los posibles riesgos. Posteriormente, se implementará la metodología IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos) para evaluar y clasificar cada riesgo identificado. Esta metodología proporcionará una estructura rigurosa para la identificación y evaluación de los peligros laborales.

Finalmente, se llevará a cabo un análisis detallado de las medidas preventivas y correctivas propuestas, con el objetivo de mitigar los riesgos laborales identificados en la Pastelería-Panadería Aries. Estas medidas estarán en consonancia con las recomendaciones derivadas de las metodologías IPERC, asegurando así una intervención efectiva y enfocada en la seguridad y bienestar de los trabajadores.

Ilustración 1 Metodología



Fuente: Elaboración propia

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL

1.1.Marco Teórico

SEGURIDAD LABORAL Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

El marco teórico de la presente investigación se centrará en la evaluación de riesgos laborales en la Panadería-Pastelería Aries, ubicada en la ciudad de La Paz, Bolivia. Para abordar este tema, se consideran conceptos fundamentales de seguridad laboral, legislación aplicable y normativas relacionadas al rubro.

La seguridad laboral es una prioridad en el entorno de trabajo y se refiere a las políticas implementadas para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, garantizando un entorno seguro y medidas saludables para los empleados (Bolivia – Prevención de Riesgos Laborales – CEOE, 2013).

La evaluación de riesgos laborales es una herramienta crucial que permite identificar y cuantificar los peligros que pueden afectar la salud y seguridad de los trabajadores (Zapata Jirón et al., 2017).

La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia establece el derecho al trabajo digno, con seguridad industrial, higiene y salud ocupacional como un derecho fundamental de los ciudadanos bolivianos.

Artículo 46.

I. Toda persona tiene derecho:

1. Al trabajo digno, con seguridad industrial, higiene y salud ocupacional, sin discriminación, y con remuneración o salario justo, equitativo y satisfactorio, que le asegure para sí y su familia una existencia digna.
2. A una fuente laboral estable, en condiciones equitativas y satisfactorias.

II. El Estado protegerá el ejercicio del trabajo en todas sus formas.

Esto subraya la importancia de garantizar un ambiente laboral seguro y saludable para todos los trabajadores, (CPE, 2009)

Otra de las leyes que consideran la importancia de ambientes de trabajo desprovistos de riesgos para la salud psicofísica de los trabajadores es la Ley General de Higiene y Seguridad

Ocupacional y Bienestar, en su Artículo 6°.- (obligación de empleadores) expresa adoptar todas las medidas de orden técnico para la protección de la vida, la integridad física y mental de los trabajadores.

Además de la legislación mencionada, es importante tener en cuenta otras normas y leyes que respaldan la seguridad laboral, como la norma ISO 45001 que establece estándares internacionales para la gestión de seguridad y salud en el trabajo y la ISO 31000 proporciona directrices para gestionar el riesgo al que se enfrentan las organizaciones.

ISO 45001 Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, esta norma internacional proporciona un marco para la gestión de riesgos laborales, promoviendo un entorno de trabajo seguro y saludable.

Ley General de Seguridad y Salud en el Trabajo (Bolivia), esta ley establece las disposiciones para la promoción de la seguridad y salud en el trabajo en Bolivia.

Asimismo, las regulaciones locales y municipales pueden establecer requisitos específicos para la seguridad laboral en empresas locales.

1.1.1. Definiciones

- **Riesgo.** - Efecto de la incertidumbre sobre los objetivos, con frecuencia, el riesgo se expresa en términos de fuentes de riesgo, eventos potenciales, sus consecuencias y sus probabilidades. (ISO 31000:2018)
- **Gestión del riesgo.** -Actividades coordinadas para dirigir y controlar la organización con relación al riesgo. (ISO 31000:2018)
- **Fuente de riesgo.** - Elemento que, por sí solo o en combinación con otros, tiene el potencial de generar riesgo. (ISO 31000:2018)
- **Probabilidad.** - En la terminología de gestión del riesgo, la palabra “probabilidad” se utiliza para indicar la posibilidad de que algo suceda, esté definida, medida o determinada objetiva o subjetivamente, cualitativa o cuantitativamente, y descrita utilizando términos generales o matemáticos (como una probabilidad matemática o una frecuencia en un periodo de tiempo determinado). (ISO 31000:2018)
- **Control.** - Medida que mantiene y/o modifica un riesgo. Los controles incluyen, pero no se limitan a cualquier proceso, política, dispositivo, práctica u otras

condiciones y/o acciones que mantengan y/o modifiquen un riesgo. (ISO 31000:2018)

- **Seguridad Laboral.** - La seguridad laboral se refiere a las políticas y prácticas implementadas para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, garantizando un entorno de trabajo seguro y saludable para los empleados. (ISO 45001:2018)
- **Prevención de Riesgos Laborales.** - La prevención de riesgos laborales se refiere a las medidas y estrategias implementadas para evitar o reducir la ocurrencia de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo, protegiendo la salud y seguridad de los empleados. (ISO 45001:2018)

1.1.2. Metodologías de Evaluación de Riesgos

Para llevar a cabo una evaluación rigurosa de los riesgos laborales en la Panadería-Pastelería Aries, se aplicarán las metodologías IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos). Esta metodología proporciona una estructura sistemática y detallada para la identificación y evaluación de los peligros laborales (Cortés, 2012).

MATRIZ IPERC

La matriz IPERC es una herramienta que permite realizar un análisis detallado de los procesos y actividades laborales, identificando peligros, evaluando riesgos y proponiendo controles para mitigarlos.

Como primer paso se identifican los peligros en el entorno laboral que tengan potencial de causar daño tanto a los trabajadores como a la infraestructura.

Luego se evalúa la probabilidad de que ocurran y la magnitud de las posibles consecuencias, el producto de estas nos da el riesgo que dependiendo del tamaño de la matriz se establecen rangos para así clasificar estos riesgos y enfocarse en los que generen riesgo alto.

$$NR = S * P$$

Donde:

NR: Nivel de riesgo

P: Índice de probabilidad

S: Severidad

1.2.Descripción del Contexto en el que se realiza la Investigación

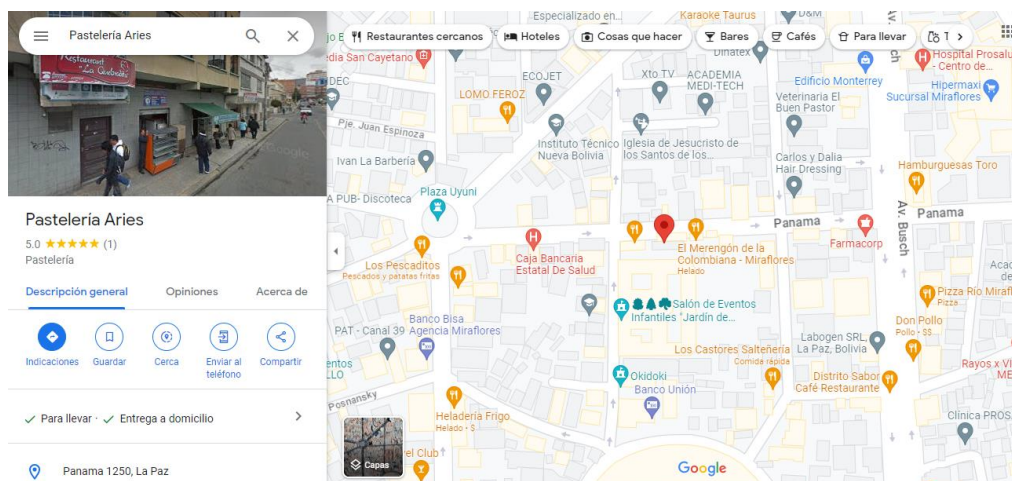
La Panadería-Pastelería Aries es una microempresa arraigada en la ciudad de La Paz, Bolivia, ubicada específicamente en la zona de Miraflores, en la calle Panamá. Con una trayectoria de aproximadamente 25 años en el mercado, esta empresa ha desempeñado un papel fundamental en la satisfacción de la demanda de productos panificados y de repostería en la comunidad local.

El entorno laboral de la Panadería-Pastelería Aries se caracteriza por ser un espacio donde se llevan a cabo diversas actividades relacionadas con la producción y venta de productos de panadería y pastelería. El personal de la empresa se encuentra expuesto a condiciones específicas que pueden influir en su bienestar y seguridad durante la ejecución de sus tareas.

Las áreas de trabajo se dividen en dos sectores principales: producción y comercialización. El primero, ubicado detrás de la tienda matriz, consta de cuatro espacios distintos: la cocina, el almacén de materias primas y productos terminados, el baño y el sector de producción en sí.

Por otro lado, la tienda cuenta con tres áreas claramente definidas: el espacio de comercialización, la cocina y el baño.

Ilustración 2 Ubicación de la empresa



Fuente: Google maps

1.2.1. PROCESOS

Descripción de las Áreas

- **Almacén de material**

En este punto de inicio donde se almacena el material o materia prima en la que también está lo que es el producto terminado, pero sin decoración o base para la finalización de masitas.

La llegada del material es generalmente por medio del servicio de los proveedores, pero en otros insumos o material de empaque lo realiza el mismo personal, por lo que hace cargas pesadas en el trayecto ya que no cuenta con movilidad propia.

Para el uso del material, independiente de cuál sea, se corre el riesgo de cargarlo mal, que se produzcan caídas o lesiones que van aumentando con el paso del tiempo. Además, el orden y limpieza son factores importantes que evitarían el apilamiento de material y golpes en diferentes partes del cuerpo.

- **Producción de masas base**

Para la elaboración de masas se recopilan todos los ingredientes necesarios, donde constantemente se expone a la harina que a largo plazo puede ocasionar rinitis alérgicas.

Después se realiza la mezcla de la preparación en la que se involucra los diferentes equipos y herramientas como ser batidoras, cuchillos, usleros, etc. El amasado constante genera fatiga y cansancio además de la posición fija y repetida del trabajador.

Luego se acomodan en moldes o latas para llevarlo al horno que está listo y caliente para la cocción adecuada. Aquí se puede generar bastante contacto con superficies calientes, golpes de calor, estrés térmico, etc.

Para terminar, se acomoda el producto ya sea a la tienda directamente o a su almacenamiento para posteriormente ser trabajada y finalizada para su venta.

- **Decorado/ rellenado de pasteles/tortas**

En el decorado se utilizan diferentes utensilios, máquinas, todo varía, pero como siempre pueden ocurrir cortes, golpes, caídas. El despeje, orden y limpieza en este punto es fundamental, así como la postura del personal y los descansos adecuados para que los movimientos repetitivos sean más llevaderos.

- **Área de ventas**

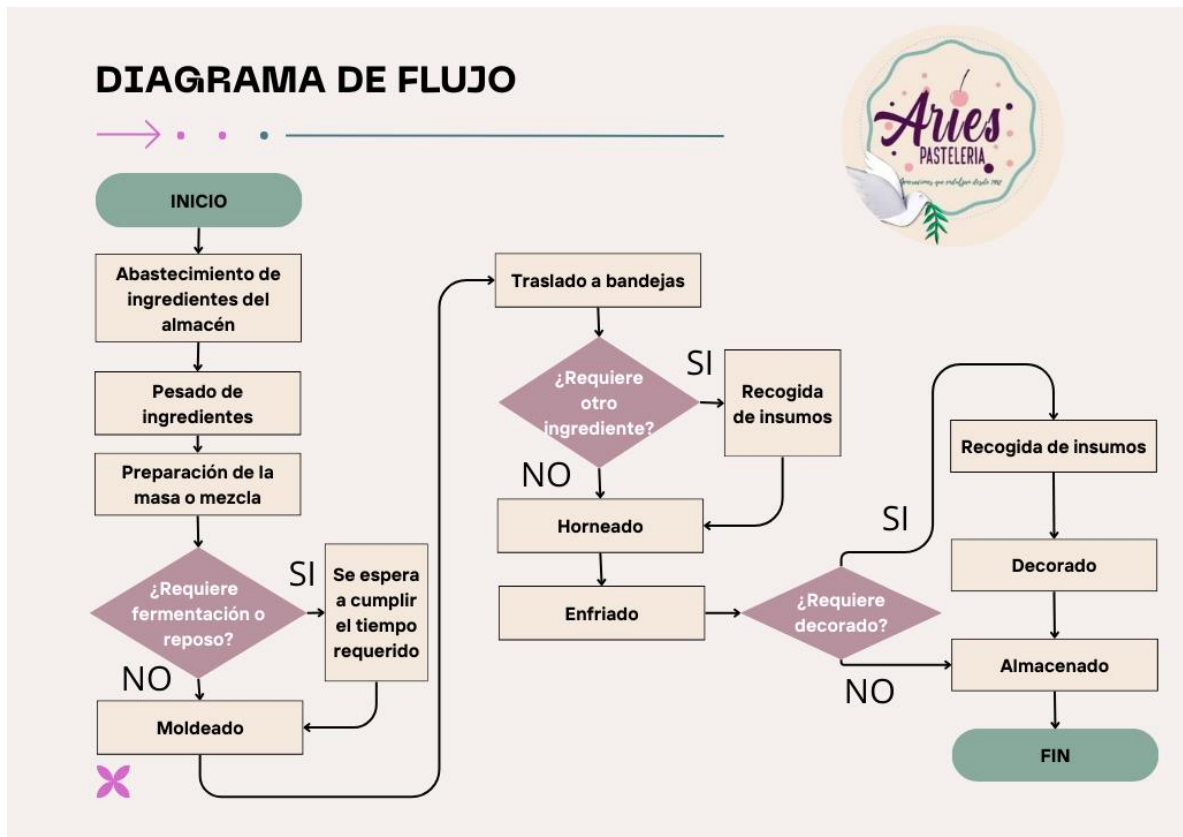
En este sector es donde se exhiben los productos, cuenta con dos vitrinas y un exhibidor. Debido al espacio reducido ocurren golpes y choques ya que la tienda cuenta con un toldo el cual de vez en cuando necesita engrase y cuidados al instalarlo cuidando de que no golpee a la gente que circula por el lugar.

Descripción del proceso de Producción en General

- **Abastecimiento de ingredientes.** – En esta primera actividad se hace la recopilación de materiales necesarios para las preparaciones del día tanto para el proceso primario de masa base como para el decorado o relleno de estos.
- **Pesado de ingredientes.** – En esta etapa se realiza el pesado y medida de ingredientes para seguir con las cantidades exactas para las recetas.
- **Preparación de la masa o mezcla.** – Se procede al mezclado y amasado para darle uniformidad y conforme aquello completar los ingredientes faltantes.
- **Moldeado.** – En el moldeado se da la forma a la masa primaria acorde a los pedidos o lista del día para hacer, en este se involucra mucho las habilidades manuales, se utilizan también herramientas ya sea para cortes, formadores o moldes.
- **Traslado a bandejas.** – Una vez moldeados acorde a la lista del día se traslada a las bandejas de los hornos donde se hacen los últimos detalles ya se aumentando algún ingrediente o acomodándolos bien.
- **Horneado.** – Este proceso es el más importante, se espera que se llegue a la temperatura adecuada dependiendo de la receta que se esté realizando, se introducen las bandejas con mucho cuidado y se cierra totalmente para que no arruine la preparación hasta que llegue el tiempo de cocción.
- **Enfriado.** – Ya terminado el tiempo de cocción se revisa el estado de las preparaciones y se saca al estante de bandejas para que éste enfríe.
- **Decorado.** – En algunos casos para los pasteles, tortas, etc. se procede a llevar la masa base para ser rellena y decorada con los ingredientes que corresponda y así culminar con su proceso.

- **Almacenado.** – Este último paso es muy importante porque se debe tener mucho cuidado al ser traslado ya sea a los mostradores o al depósito asignado.

Ilustración 3 Diagrama de flujo de procesos



Fuente: Elaboración propia

CAPITULO II

2.1.DIAGNÓSTICO

En este espacio se explicarán los resultados sobre el diagnostico actual de la panadería y pastelería “Aries” dando a conocer la identificación de peligros y la evaluación de los riesgos que conlleva cada etapa de los procesos generales de la empresa.

Para ello se recurrió a las técnicas de observación directa y entrevista debido a que el lugar no es muy grande y el personal se resume a 3 personas.

A continuación, una resumida explicación mediante un diagrama de flujo sobre la metodología aplicada para la identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Metodología para la identificación de peligros y evaluación de riesgos

Ilustración 4 Metodología para la identificación y evaluación de riesgos



Fuente: Elaboración propia

2.1.1. Observación directa

Gracias a esta técnica se observaron varios peligros en las diferentes áreas, que fueron más por cuestiones de organización, orden y mantenimiento, a continuación, una lista

de estos peligros que atentan contra la seguridad laboral de los trabajadores de la microempresa que fueron observados en las imágenes del Anexo 1.

1. Falta de mantenimiento de las máquinas
2. Mal cuidado de conexiones eléctricas
3. Exposición a corriente eléctrica
4. Deterioro de instalaciones
5. Ventilación inadecuada
6. Falta de orden en los almacenes
7. Falta de orden y limpieza en las diferentes áreas
8. Exposición a partículas como polvos, brillantina, etc.
9. Insuficiencia en equipos protectores
10. Estrés térmico
11. Deshidratación
12. Fatiga
13. Ruido
14. Movimientos repetitivos
15. Cansancio físico, mental
16. Exposición a superficies calientes
17. Manipulación de herramientas punzo cortantes
18. Espacios estrechos (baño y cocina)
19. Pisos resbaladizos
20. Posturas incómodas
21. Levantamiento de material pesado
22. Mal manejo de desperdicios de los residuos
23. Sanitarios en malas condiciones
24. No hay un lugar adecuado para limpieza de utensilios
25. Falta de señalética

De toda esta lista se podría clasificar que existen peligros relacionados al orden y limpieza, físicos, relacionados a las instalaciones, ergonómicos, equipos de seguridad y maquinaria.

A pesar de observar estas deficiencias también se vieron hechos positivos como la adquisición de un botiquín equipado ante cualquier emergencia, se tiene también un extintor que esta actualizado con sus recargas, tiene una campana extractora en el horno, cuidados en las mangueras y posees herramientas que les ayuda con el traslado de productor terminado y materia prima.

2.1.2. Entrevista

Para el aprovechamiento de esta técnica se realizó la entrevista a la propietaria y operaria de producción quién se encuentra expuesta a varios peligros todos los días, la estructura de la entrevista se encuentra en el anexo 2.

Como resumen y análisis nos comenta que a lo largo de los años de existencia de la pastelería y panadería “Aries” pocas veces se han presentado sucesos de gran magnitud, pero si considera y admite la falta de un estudio que evalúe los riesgos a los que se expone el personal.

Los incidentes comentados son caídas, golpes, cortes y quemaduras, no pasa diario, pero sí pasa y afecta al personal de la empresa.

Entre sus preocupaciones esta las conexiones eléctricas, que debido a que las instalaciones son antiguas presentan fallas y fugas a la que lastimosamente no está en sus manos ya que la infraestructura es alquilada y a pesar de comentarle al dueño no hay respuesta alguna.

Otra de las inquietudes a la que le afecta todos los días es la constancia de calor en la que se encuentra por bastante tiempo, el estrés térmico y sumándole las incómodas posturas. La fatiga y cansancio debido al levantamiento de cargas pesadas, movimientos repetitivos y faltas de periodos de descanso.

2.1.3. Matriz IPERC

Para la realización de la matriz IPERC se tomó en cuenta el diagrama de flujo de procesos de la empresa donde se evalúa la probabilidad y la severidad de manera cualitativa de los riesgos observados, comentados y vividos por los mismos trabajadores. En esta sección se dará prioridad a las que califiquen como Riesgo Tolerable y Riesgo alto, debido a su importancia para actuar con medidas de control que logren cambiar esta situación a una mucho más favorable.

Tabla 2 Matriz IPERC

Proceso	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Severidad	Nivel de riesgo	Calificación
Abastecimiento de materiales	Manipulación de cargas pesadas	Lesiones musculares/articulares	Baja	Moderado	Riesgo tolerable	8
		Lesiones por aplastamiento	Baja	Moderado	Riesgo tolerable	8
		Caídas	Baja	Moderado	Riesgo tolerable	8
		Estrés ergonómico	Baja	Moderado	Riesgo tolerable	8
	Exposición de polvos	Problemas respiratorios	Baja	Moderado	Riesgo tolerable	8
		Irritación de ojos y piel	Muy baja	Bajo	Riesgo aceptable	2
	Limpieza del almacén	Caídas, golpes	Baja	Bajo	Riesgo aceptable	4
		Inhalación de sustancias químicas	Baja	Moderado	Riesgo tolerable	8
Pesado de ingredientes		Lesiones musculares, especialmente espalda y hombros	Baja	Moderado	Riesgo tolerable	8
		Lesiones por resbalones o tropiezos	Moderada	Moderado	Riesgo tolerable	12
	Caídas de ingredientes o materiales	Mezcla de ingredientes que provoquen alergias	Muy baja	Moderado	Riesgo aceptable	4
Preparación de la masa o mezcla	Manipulación de herramientas punzocortantes	Cortaduras/heridas	Baja	Moderado	Riesgo tolerable	8
	Exposición a ingredientes alergenos	Alergias o irritaciones cutáneas	Baja	Bajo	Riesgo aceptable	4

Proceso	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Severidad	Nivel de riesgo	Calificación
Preparación de la masa o mezcla	Movimientos constantes de brazos	Tendencia a tendinitis, dolor en la espalda y	Moderada	Moderado	Riesgo tolerable	12
	Movimientos repetitivos	Lesiones musculares	Moderada	Bajo	Riesgo tolerable	6
	Manejo de máquinas	Exposición al ruido	Baja	Moderado	Riesgo tolerable	8
		Atrapamiento mecánico	Baja	Alto	Riesgo alto	16
		Riesgo eléctrico	Baja	Moderado	Riesgo tolerable	8
Moldeado	Posición de trabajo	Agotamiento, dolor muscular, estrés	Alta	Bajo	Riesgo tolerable	8
	Movimiento repetitivo	Lesiones musculares	Alta	Moderado	Riesgo alto	16
	Utilización de herramientas punzocortantes	Cortaduras/heridas	Muy baja	Moderado	Riesgo aceptable	4
Traslado a bandejas	Pisos resbaladizos	Caídas, tropiezos	Muy baja	Moderado	Riesgo aceptable	4
		Lesiones musculares	Baja	Moderado	Riesgo tolerable	8
	Movimiento repetitivo	Golpes contra objetos	Moderada	Moderado	Riesgo tolerable	12
Horneado	Contacto con superficies calientes	Quemaduras, lesiones y golpes de calor	Moderada	Moderado	Riesgo tolerable	12
	Inhalación de vapores y humos	Problemas respiratorios	Baja	Bajo	Riesgo aceptable	4
	Estrés térmico	Deshidratación, fatiga, mareos y golpes de calor	Moderada	Alto	Riesgo alto	24
	Contacto con mangueras de gas	Incendios	Muy baja	Moderado	Riesgo aceptable	4

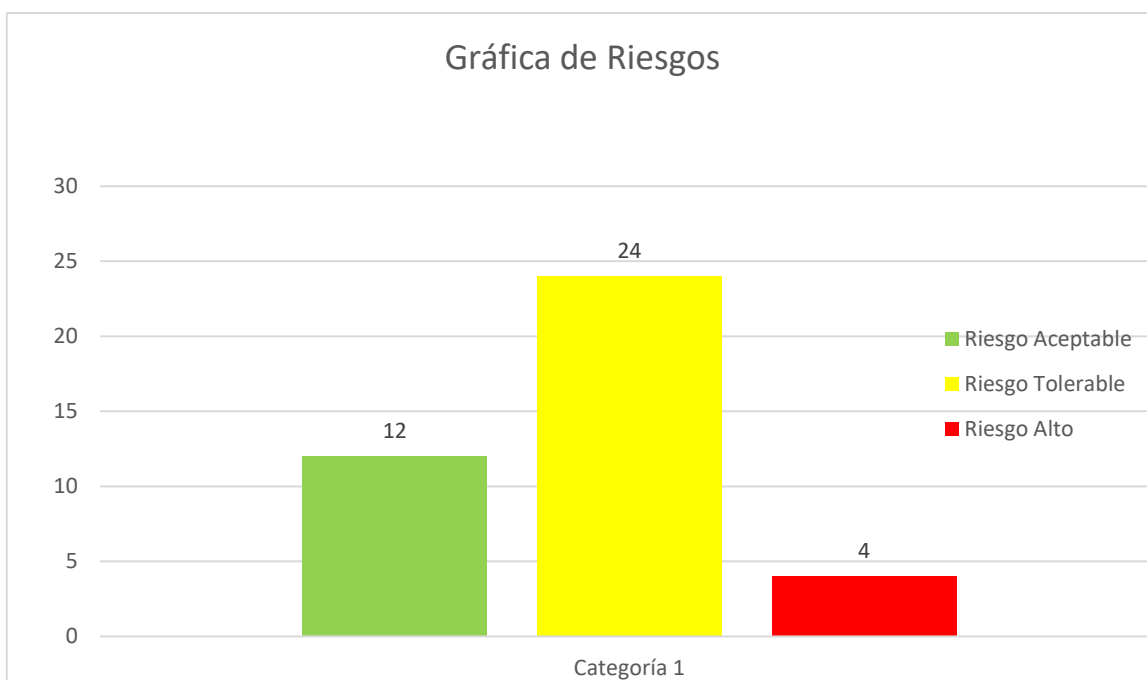
Proceso	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Severidad	Nivel de riesgo	Calificación
Enfriado	Contacto con superficies calientes	Quemaduras, lesiones y golpes de calor	Moderada	Moderado	Riesgo tolerable	12
	Movimientos repetitivos	Lesiones musculares	Moderada	Bajo	Riesgo tolerable	6
	Posicion de pie	Fatiga, cansancio, dolor en la columna, aumento a enfermedades cardiovasculares	Moderada	Moderado	Riesgo tolerable	12
Decorado	Utilización de utensilios cortantes(tijeras, cuchillos,etc)	Cortes, lesiones	Baja	Bajo	Riesgo aceptable	4
	Exposición a ingredientes alérgenos	Alergias o irritación en los ojos	Baja	Bajo	Riesgo aceptable	4
	Utilización de máquinas (batidoras)	Atrapamiento mecánico	Baja	Moderado	Riesgo tolerable	8
		Riesgo eléctrico	Baja	Moderado	Riesgo tolerable	8
		Exposición al ruido	Baja	Bajo	Riesgo aceptable	4
	Caídas por superficies resbaladizas	Lesiones por caídas	Baja	Bajo	Riesgo aceptable	4
Almacenado	Caídas por manipular objetos en altura	Lesiones por caídas	Baja	Moderado	Riesgo tolerable	8
	Desorden y falta de organización en el almacén	Golpes contra objetos, contusiones	Moderada	Alto	Riesgo alto	24
	Inhalación de polvos en almacenes	Problemas respiratorios	Baja	Moderado	Riesgo tolerable	8

Fuente: Elaboración propia

El nivel de riesgo se determinó según las tablas del anexo 4.

Para una mejor visibilidad de los riesgos se realizó una gráfica contemplando la cantidad de riesgos: aceptables, tolerables y altos. Los resultados indican que en su mayoría los riesgos son los tolerables y en su minoría, pero existentes los riesgos altos.

Ilustración 5 Gráfica de Riesgos



Fuente: Elaboración propia

Entre los riesgos altos se tiene lo siguiente: Riesgo de atrapamiento mecánico, riesgo de lesiones por movimientos repetitivos, riesgo de deshidratación y fatiga por estrés térmico y riesgo de golpes y caídas por el desorden en almacenes. Es por ello la importancia de un estudio de riesgo ergonómico por el método OCRA debido a los movimientos repetitivos y un estudio de estrés térmico para conocer en qué nivel se encuentra.

2.1.4. Riesgo Ergonómico

El motivo de la existencia de riesgo ergonómico en los trabajadores que causa lesiones musculares es debido al movimiento repetitivo empleado durante el moldeado de productos.

Actualmente las medidas preventivas son las pausas regulares durante la jornada laboral, sin embargo, estas medidas no son suficientes y por lo que es preferible conocer el nivel de este riesgo ergonómico, debido a este suceso es que se aplicara el método OCRA.

La aplicación del método OCRA (Ovako Working Posture Analysis) en el puesto de panadero es importante por varias razones:

- **Prevención de lesiones:** El OCRA evalúa las posturas y movimientos durante las actividades laborales para identificar posibles riesgos ergonómicos que podrían llevar a lesiones por esfuerzo repetitivo o malas posturas.
- **Optimización de posturas:** El método OCRA sugiere ajustes en las posturas y movimientos del panadero para reducir la tensión en músculos y articulaciones, minimizando el riesgo de fatiga y lesiones.
- **Aumento de la productividad:** Al mejorar la ergonomía en el lugar de trabajo, se puede aumentar la eficiencia y productividad del panadero al reducir el tiempo de inactividad debido a lesiones o incomodidad.
- **Mejora de la calidad laboral:** Un entorno de trabajo ergonómico contribuye a la comodidad y bienestar del panadero, lo que a su vez puede aumentar la satisfacción laboral y la retención de empleados.
- **Cumplimiento normativo:** En muchas jurisdicciones, existen regulaciones de salud y seguridad que requieren la evaluación y mitigación de riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo.

En resumen, la aplicación del método OCRA en la mano de obra del panadero tiene como objetivo principal garantizar la salud y seguridad del trabajador, optimizando las posturas y movimientos para prevenir lesiones y mejorar la calidad laboral en la panadería. A continuación, se muestran los resultados y la evaluación completa se encuentra en el anexo 3.

Ilustración 6 Resultados Método OCRA

Checklist OCRA

Ficha: Resultados

Empresa: **Panadería Pastelería Aries**

Fecha: **45162**

Sección: **Producción**

Puesto: **Panadero**

Descripción: Su función principal es el amasado, moldeado y horneado, que lo realiza parado dur

Factores de riesgo por trabajo repetitivo

	Dch.	Izd.
Tiempo de recuperación insuficiente:	4	4
Frecuencia de movimientos:	3	3
Aplicación de fuerza:	4	4
Hombro:	1	1
Codo:	2	2
Muñeca:	2	2
Mano-dedos:	2	2
Estereotipo:	0	0
Posturas forzadas:	2	2
Factores de riesgo complementarios:	3	3
Factor Duración:	0,5	0,5

Índice de riesgo y valoración

	Dch.	Izd.
Índice de riesgo:	8	8

Muy leve o incierto Muy leve o incierto

Fuente: CENEA (Centro de Ergonomía Aplicada)

Ilustración 7 Escala de valoración de Riesgo

Escala de valoración del riesgo:

Checklist	Color	Nivel de riesgo
HASTA 7,5	Verde	Aceptable
7,6 - 11	Amarillo	Muy leve o incierto
11,1 - 14	Rojo suave	No aceptable. Nivel leve
14,1 - 22,5	Rojo fuerte	No aceptable. Nivel medio
$\geq 22,5$	Morado	No aceptable. Nivel alto

Fuente: CENEA (Centro de Ergonomía Aplicada)

2.1.5. Cálculo de estrés térmico

Se realizará una evaluación del riesgo de estrés térmico al que se encuentran expuestos los trabajadores de la microempresa, para proponer medidas preventivas que mejoren las condiciones de salud y seguridad en los puestos de trabajo.

Para la metodología a aplicar en la evaluación de estrés térmico se utilizó el Método del índice de Sobrecarga Térmica (IST) que describe la ISO 7933 que permite identificar y priorizar las causas de la exposición, calcular el tiempo máximo de permanencia en esas condiciones y organizar el trabajo en etapas de forma que se puedan compensar periodos de actividad y de recuperación.

Índice de sobrecarga calórica

El ISC o IST es la relación existente entre la evaporación requerida para lograr el balance térmico y la evaporación máxima posible en ese ambiente.

$$IST = \left(\frac{E_{req}}{E_{m\acute{a}x}} \right) * 100$$

Donde:

E_{req} : Cantidad de calor que debe disipar el cuerpo, mediante la evaporación de sudor, a fin de mantener el equilibrio térmico

$E_{m\acute{a}x}$: Representa la pérdida máxima de calor que puede lograrse en las circunstancias.

A su vez ambos parámetros son calculados de la siguiente forma

$$E_{req} = M + R + C$$

$$Emáx = 7 * V^{0,6}(56 - Pva)$$

Donde:

M: Carga de calor metabólico

R: Carga de calor radiante (pérdida o ganancia)

C: Carga de calor de convección (pérdida o ganancia)

V: Velocidad del aire

Pva: Presión parcial de vapor en el aire

También se sabe que

$$C = 4,6 * V^{0,6} * (Tbs - 35)$$

$$R = 4,4 * (TMR - 35)$$

Tbs: Temperatura de bulbo seco

TRM: Temperatura radiante media

V: velocidad del aire

Y sabemos que la Temperatura radiante media es igual a

$$TMR = [(tg + 273)^4 + 2,5 * 10^8 * V^{0,6} * (tg - tbs)]^{0,25} - 273$$

Donde

Tg: Temperatura Bulbo Globo

Tbs: Temperatura de Bulbo seco

V: Velocidad del aire

Para el estudio realizado se utilizó un equipo que detecta la temperatura y la clasifica dependiendo de la humedad, el modelo es PCE- 310, cuyas características se muestran en el Anexo 5, y que cuenta con su respectivo certificado de calibración. Para la evaluación de estrés térmico se evaluaron dos puntos de calor: horno y cocina, el tiempo de medición fue de 10 minutos por punto y como resultado se obtuvo lo siguiente:

Evaluación del estrés térmico

Tabla 3 Resultados de la evaluación de estrés térmico

No	Fecha	Hora	Punto de medición	Velocidad del aire	Temperatura seca	Temperatura húmeda	Temperatura de globo	Carga de trabajo			Vestimenta	Metabolismo	Humedad relativa	ISC	Nivel
								liviana	moderado	pesada					
				m/s	oC	°C	°C				Clo	W/m2	%		
1	1/12/2023	10:53	Horno	0,1	31,6	19,8	35,53		x		0,7	110	27,7	169,98	Sobrecarga calórica extrema
2	1/12/2023	11:04	Cocina	0,1	25,6	17,5	25,7		x		0,7	110	39,1	76,83	Sobrecarga calórica

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 8 Escala de ISC

ÍNDICE DE SOBRECARGA CALÓRICA
(I.S.C.) (H.S.I.)

>100	CONDICIONES CRÍTICAS
100	MÁX. PERMISIBLE (1)
90	
80	MUY SEVERA
70	
60	
50	SEVERA
40	
30	MODERADA
20	
10	SUAVE
0	CONFORT TÉRMICO
-10	
-20	SUAVE TENSION FRÍO

(1) Para hombres jóvenes, sanos y aclimatados.

Fuente: Mónde. Fundamentos de ergonomía Estrés térmico 1999

2.2.Resultados

Como se puede observar en su mayoría los riesgos tolerables se relacionan a riesgos físicos debido a las posiciones de trabajo, los movimientos repetitivos y las condiciones del lugar. Así como también los riesgos altos que dan lugar al atrapamiento mecánico ya que con la investigación y análisis previo al establecimiento se da a conocer la antigüedad y falta de arreglos con respecto a la instalación eléctrica. A su vez no existe un mantenimiento planificado de las máquinas, existen algunas que no funcionan al total de su capacidad y tienen ciertas formas para reestablecer su funcionamiento.

Para el procedimiento de moldeado se evalúa un riesgo alto por los movimientos repetitivos y la duración que posee esta actividad debido a la cantidad de masas que se trabaja una a una y por solo un operador. Con la evaluación por el método OCRA se obtuvieron resultados un índice de riesgo de 8 para cada mano llegando a marcar un riesgo muy leve o incierto, sin embargo, no se lo descarta y necesita una lista de medidas de control.

Otro riesgo alto y evaluado es el del estrés térmico, la exposición al calor de manera constante puede ocasionar no solo fatiga, deshidratación y golpes de calor, a lo largo del tiempo puede derivar a problemas en la piel, fatiga mental, problemas cardiovasculares y respiratorios. Los resultados del índice ISC en el área de horno y cocina son 169,98% y 76,83% respectivamente lo que nos da a conocer que los lugares tienen una sobrecarga calórica extrema y sobrecarga calórica para cada uno a pesar de que cuenta con un sistema de extracción no es suficiente por el espacio reducido y poco ambientado para la actividad que realiza lo cual afecta también a otras áreas como los almacenes.

Por último, como riesgo alto debido al desorden en el almacén y sea de materia prima como de productos terminados, insumos y envases hacen que las caídas hacia los trabajadores sean más probables ocasionando golpes en la cara o también en el pie como nos contaba la dueña del lugar que ya había ocurrido antes y que ocasiono una revisión con el doctor dejando meses para su curación.

Los valores de referencia de la Matriz IPERC se encuentran en el anexo3

3. PROPUESTA DE MEJORA

3.1.Objetivo general de la propuesta

Elaborar una propuesta de mejora continua en salud y seguridad ocupacional para la Pastelería y Panadería “Aries” tomando en cuenta los riesgos tolerables y altos.

3.2.Objetivos específicos

- ❖ Proponer medidas de control para reducir los riesgos tolerables.
- ❖ Elaborar un manual de uso para el equipo pesado (Batidora/Amasadora).
- ❖ Proponer medidas de control acorde a los resultados del método OCRA.
- ❖ Realizar una propuesta ante la sobrecarga calórica.
- ❖ Diseñar una metodología 5s aplicada a los almacenes.

3.3.Medidas de control Riesgos Tolerables

Para los riesgos tolerables se procederá a enlistarlos y darles sus respectivas medidas de control para luego organizar estas practicas y sean aplicables a la empresa a lo que se realizará una capacitación si lo requiere. Se agruparán los Peligros en común para optimizar las medidas de Control.

Tabla 4 Riesgos Tolerables

Peligro	Riesgo	Medida de Control
Manipulación de cargas	Lesiones musculares, articulares, por aplastamiento y caídas.	Capacitación ergonómica para un levantamiento seguro. Herramientas y equipamiento adecuado para el levantamiento (utilización de carritos de carga).
Exposición a polvos	Problemas respiratorios	Capacitación de seguridad para una mejor comprensión del uso de las medidas de control.

		Uso de equipos EPP como máscaras faciales o filtros de partículas finas. Sistemas de Extracción y ventilación.
Utilización de máquinas	Atrapamiento mecánico Riesgo eléctrico Exposición al ruido	Capacitación y concientización. Realizar un mantenimiento regular. Establecer procedimientos de emergencia. Suministrar EPP como gafas de seguridad y protectores auditivos.
Contacto con superficies calientes	Quemaduras, lesiones y golpes de calor	Utilización de guantes térmicos. Utilización de utensilios que minoricen el contacto de superficies calientes. Señalización. Sistemas de ventilación adecuados.
Caídas por manipular objetos en altura	Lesiones por caídas	Utilización de escaleras adecuadas para estas tareas. Destinar una ubicación fija de los materiales, envases e insumos.
Inhalación de polvos en almacenes	Problemas respiratorios	Utilización de protectores de partículas. Planificación de limpieza.
Utilización de batidoras	Atrapamiento mecánico. Ruido Riesgo eléctrico.	Mejorar la conexión eléctrica. Utilizar protectores auditivos. Adecuar a las máquinas con protectores de seguridad.

Fuente: Elaboración propia

3.4. Metodología para riesgos altos

3.4.1. Elaboración de un manual de uso para batidora/amasadora

En el riesgo de atrapamiento mecánico se observa la posibilidad de que las extremidades o prendas de vestir queden atrapadas en maquinaria o equipos, también la ocurrencia de riesgo eléctrico por un mal uso y el desconocimiento de las buenas practicas para una mejor utilización y cuidado del mismo.

La medida preventiva actual es la de desactivar toda conexión a la electricidad para revisar los fallos y volverlo a conectar para seguir con la producción de lo contrario llamar al técnico.

Es por eso que se propondrá como medida correctiva la elaboración de un manual de uso seguro de las maquinarias, en especial para las amasadoras/batidoras.

Ilustración 9 Manual de Uso de Batidora

	MANUAL DE USO BATIDORA AMASADORA	
Elaborado por: Valeria Chura		

Descripción de la maquinaria	Tolva de acero inoxidable de una capacidad de 15 l y 6 velocidades, cuenta con dos accesorios de batido: un globo y gancho. Removible para fácil limpieza. Equipo diseñado para batir usando un movimiento planetario en la tolva o recipiente con el fin de mezclar bien el producto.
Marca	Lieme



Medidas Generales de Seguridad
Uso Autorizado: Utilice la maquinaria únicamente para los fines previstos y autorizados por el fabricante. Inspección Regular: Realice inspecciones visuales regulares para detectar posibles daños o desgastes. No utilice la batidora si encuentra algún problema y notifíquelo de inmediato al técnico de mantenimiento que frecuenta. Equipo de Protección Personal (EPP): Use el EPP adecuado, como guantes resistentes al corte al operar la batidora.

Procedimientos de Operación Segura

Arranque Seguro: Asegúrese de que la batidora esté correctamente enchufada y conectada.

Verifique que todos los controles estén en la posición "off" antes de encender la máquina.

Carga de Ingredientes: No sobrecargue la batidora, siga las recomendaciones del fabricante para la capacidad máxima (15 l).

Añada los ingredientes gradualmente para evitar desequilibrios.

Operación: Inicie la batidora a baja velocidad y aumente gradualmente según sea necesario.

Monitoree constantemente el proceso para detectar cualquier problema o irregularidad.

Apagado Seguro: Apague la batidora y asegúrese de que todos los controles estén en la posición "off" antes de realizar cualquier limpieza o mantenimiento.

Mantenimiento y Limpieza

Desconexión de Energía: Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento o limpieza, desconecte la batidora de la fuente de alimentación.

Limpieza regular: Limpie la batidora después de cada uso para prevenir la acumulación de residuos.

Utilice solo productos de limpieza recomendados por el fabricante.

Inspecciones Periódicas: Realice inspecciones regulares del estado de los cables, enchufes y controles.

Repare o reemplace cualquier componente dañado de inmediato.

Emergencias

Apagado de Emergencia: Familiarícese con los procedimientos de apagado de emergencia y la ubicación del interruptor de apagado.

Fuente: Elaboración Propia

3.4.2. Riesgo ergonómico

Medidas de control

El resultado de la aplicación del método OCRA es muy leve e incierto, lo cual indica que no se identifican riesgos ergonómicos significativos en el informe medidas, aun así, es importante tomar de control para mantener un entorno laboral seguro y cómodo. Algunas medidas que podrían ser:

- Garantizar que la distancia horizontal alcanzable de la mesa de trabajo no exceda los 60 cm (INSHT, 2013), con el fin de prevenir posturas forzadas de la espalda. Colocar una marca fácilmente reconocible en el límite del alcance máximo aconsejado. Este enfoque no solo alerta al trabajador sobre el riesgo de adoptar una mala postura de la espalda, sino que también proporciona una guía visual clara para evitarlo: no rebasar la marca indicada.
- Ajustar la altura de las mesas en el área de producción según la estatura de quienes las utilizan es fundamental. La altura óptima debería situarse entre 85 y 95 cm para hombres, y entre 85 y 90 cm para mujeres (INSHT, 2013). Integrar dispositivos diseñados con este propósito en las patas de las mesas, permitiendo su fácil ajuste y remoción.
- La existencia de alternancia de posturas y los descansos. También conviene apoyar una pierna en una banqueta, alternando las dos piernas, para mantener la espalda más descansada.
- Estiramientos y pausas: Fomentar la práctica de estiramientos regulares durante las pausas y descansos. Estos ejercicios pueden ayudar a aliviar la tensión muscular y mantener la flexibilidad.

3.4.3. Estrés térmico

Con los resultados se aprecia que los valores de ISC en el área de horno y cocina son 169,98% y 76,83% respectivamente lo que nos da a conocer que los lugares tienen una sobrecarga calórica extrema y sobrecarga calórica para cada uno.

Como propuesta se recomienda realizar un estudio de ropa de trabajo, así como lograr condiciones ambientales adecuadas de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 5 Valores de referencia

	Invierno	Verano
Temperatura	19-21	20-24
Humedad relativa	40-60	40-60
Velocidad del aire	0,15	0,25
Diferencia Temperatura entre 1,1 y 0,1 m del suelo	<3°	<3°

Fuente: NTP 242. Ergonomía. Análisis ergonómico de los puestos de trabajo

Para adaptar esta situación se observaron puntos de ventilación que cumplan con referencias y criterios de monitoreo para la ventilación general de los lugares de trabajo, de acuerdo a la aplicación de la norma EQNB 51001.

Esta parte de la norma considera como criterios de evaluación el número de renovaciones por tipo de local. No es aplicable para sistemas de extracción localizada ni ambientes con la presencia continua de contaminantes químicos en los locales o centros de trabajo.

Cálculo del caudal de extracción o inyección del aire

Con la medición de la velocidad de aire, se debe calcular el caudal de extracción o inyección del aire, a través de la siguiente ecuación:

$$Q = v * A$$

Donde

Q: Caudal de extracción del aire, en m³/h

V: velocidad de aire, en m/h

A área de extractos, en m²

Para el cálculo del número de renovaciones por hora se utiliza la siguiente ecuación:

$$Nro\ de\ renovaciones = \frac{Q}{V}$$

Dónde

Nro de renovaciones, en renovaciones/hora

Q: Caudal de extracción del aire en m³/h

V: Volumen del ambiente en m³

Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 6 Nro de Renovaciones

No	Local de trabajo	Área	Tipo de ventilación	Temperatura seca	Velocidad de aire	Área de ventilación	Caudal de extracción o Inyección	Volumen del ambiente	Nro de renovaciones/h
		m ²		oC	m/h	m ²	m ³ /h	m ³	
1	Área de producción	11,460	Aire natural	31,6	360	0,929	334,26	25,212	13
2	Área de cocina	6,950	Aire natural	25,6	360	0,179	64,584	15,290	4

Fuente: Elaboración propia

3.4.4. Propuesta de Método de las 5's

La metodología 5's es una herramienta adecuada para casos en los que exista desorden y focos de suciedad obteniendo como resultado un ambiente de trabajo limpio y ordenado donde los trabajadores puedan manejar de una mejor manera su productividad y cambiando hábitos que no solo le favorecen en el ámbito laboral.

Esta herramienta proviene de términos japoneses que empiezan con "S" y que se refieren a pasos específicos para organizar un espacio de trabajo de manera eficiente. Estos son: Seiri (clasificación), Seiton (orden), Seiso (limpieza), Seiketsu (normalización) y Shitsuke (disciplina).

Clasificar. – La clasificación nos ayuda a optimizar el espacio eliminando lo superfluo, facilitando una mejor organización y acceso a los elementos esenciales para la operación diaria. En esta etapa se separa lo innecesario ya sea algún material, objeto o inclusive mueble que se encuentra en desuso. En el caso de la microempresa que cuenta con dos espacios para almacenes se puede clasificar en tablas el material recomendado para desechar o eliminar de estos espacios, se nombrarán A1 como almacén 1 y A2 almacén 2.

Tabla 7 Elementos innecesarios en almacenes

Área	Material/objeto/mueble	Cantidad
A1	Objetos no relacionados a la empresa	Varios
	Papeles, documentos	Varios
	Insumos de limpieza	Varios
	Estante de papeles	1
	Cajas de cartón	3
	Baldes	6
	Mostrador pequeño	1
A2	Vitrina pequeña	1
	Microondas en desuso	1
	Cajas de cartón	4

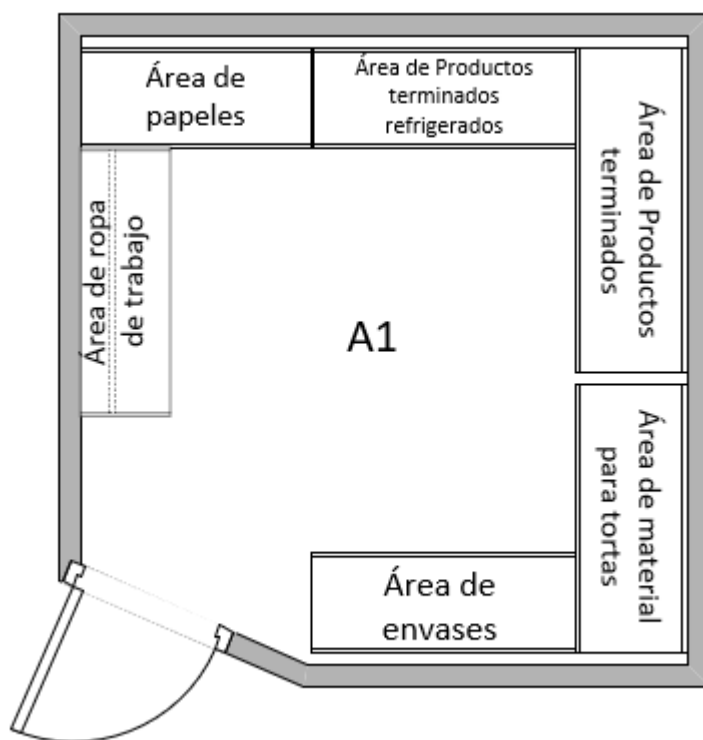
Fuente: Elaboración propia

Ordenar. – El orden en el espacio de trabajo mejora la eficiencia al reducir el tiempo perdido buscando herramientas o materiales, permitiendo una operación más suave y efectiva.

En el caso de los espacios de almacén lo que se recomienda es tener delimitado los espacios destinados a: productos terminados, productos terminados refrigerados, materiales de envase, material para material para tortas y ropa de trabajo, para el almacén 1 (A1) y para el almacén 2 (A2) se ordenara de la siguiente forma: materia prima, insumos para la producción y un espacio para canastas.

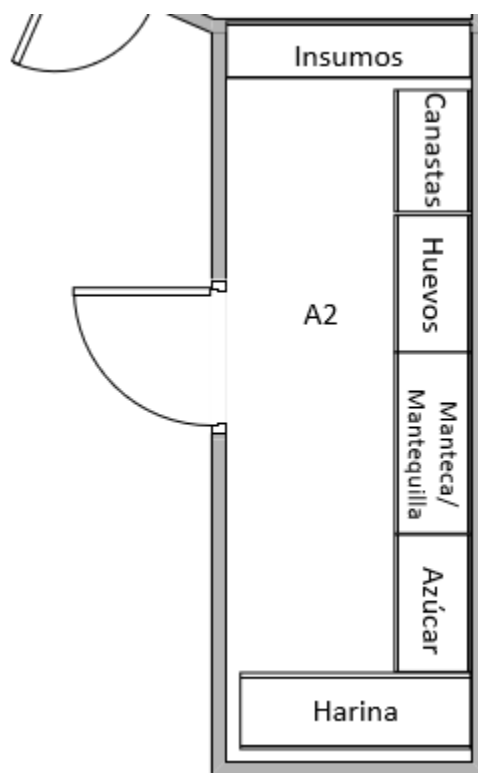
En las siguientes gráficas se observa de una mejor manera la delimitación de estos espacios para los almacenes.

Ilustración 10 Reubicación A1



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 11 Reubicación A2



Fuente: Elaboración propia

Limpieza. - La limpieza no solo contribuye a la estética, sino que también promueve la seguridad, mejora la moral y facilita la identificación temprana de problemas o irregularidades. Los pasos a seguir para la limpieza son: establecer los puntos a ordenar, recolectar el material de limpieza y ejecutarlo dándole el debido tiempo para conseguir una buena limpieza.

Estandarizar. - La estandarización establece procedimientos consistentes, facilitando la reproducción de prácticas exitosas y la identificación rápida de desviaciones. Es importante mantener un hábito de limpieza y orden por lo que se propone recurrir al llenado de planillas que indiquen lo siguiente: Fecha, nombre del trabajador, área de limpieza, detalle y observaciones en el caso de que ocurriera algún destrozo. En la panadería pastelería Aries se cuentan con 3 trabajadores de los cuales se distribuirán los días de limpieza a 3 días de la semana.

Disciplina. - La disciplina es la clave para mantener el éxito a largo plazo de la metodología 5S, ya que involucra el compromiso constante con los estándares y la mejora continua. Para ello lo que se quiere generar en los trabajadores es que sientan

esa necesidad de mantener el orden y limpieza sin que sea forzado y sea parte de la cultura de los trabajadores. Se diseñará un método en el que quede claro su importancia, por ejemplo, la utilización de carteles.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la inspección inicial de la instalación, específicamente en el área de producción de la Pastelería-Panadería Aries, se identificaron diversos peligros a los que los trabajadores están expuestos. La recopilación de estos peligros y la posterior aplicación de la Matriz IPERC permitieron clasificarlos, preparando así el terreno para una evaluación más detallada de los riesgos asociados. En términos generales, aunque algunos de los riesgos tolerables no generan una gran preocupación, es evidente que ciertas condiciones necesitan mejorarse para que algunos de estos riesgos pasen a ser considerados aceptables.

Al centrarnos en los resultados de la Matriz IPERC, se destacaron los riesgos altos que requieren una atención inmediata. Estos incluyen el atrapamiento mecánico, el riesgo de lesiones musculares debido a movimientos repetitivos en el proceso de moldeado, el riesgo de estrés térmico en áreas críticas como el horno y la cocina, y los riesgos asociados con caídas, golpes o lesiones debido al desorden y la falta de limpieza en los almacenes.

Es crucial resaltar que, aunque algunos riesgos tolerables fueron identificados, se deben implementar medidas preventivas para cumplir no solo con las normas bolivianas sino también para garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable. Se recomienda una especial atención a la ventilación, especialmente en el área de producción donde se encuentran el horno y la cocina. La concentración de calor en estas zonas debido a sus dimensiones sugiere la necesidad de un estudio exhaustivo para garantizar la circulación adecuada y evitar riesgos de estrés térmico.

En este contexto, las propuestas presentadas para abordar estos riesgos deben considerarse con seriedad y urgencia. La metodología 5S se destaca como una herramienta valiosa no solo para los almacenes, sino también para toda la empresa. La implementación de esta metodología no solo mejora las condiciones de trabajo y la seguridad, sino que también fomenta hábitos que contribuyen a una mayor productividad y eficiencia en el entorno laboral.

En resumen, la identificación y clasificación de riesgos es un paso inicial esencial, pero la efectividad de las medidas preventivas propuestas y la implementación de la metodología 5S son fundamentales para garantizar una mejora continua y sostenible en la prevención de riesgos laborales en la Pastelería-Panadería Aries.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para finalizar la presente monografía se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Se ha logrado realizar un diagnóstico completo de los procesos y actividades en la Panadería-Pastelería Aries. Esto proporciona una base sólida para comprender la dinámica operativa y la identificación de áreas de mejora.
- La identificación detallada de peligros reveló diversas áreas de riesgo, desde situaciones ergonómicas hasta exposiciones químicas y biológicas. Este análisis destaca la necesidad de intervenciones específicas para garantizar la seguridad de los trabajadores.
- La aplicación de la Matriz IPERC permitió clasificar y evaluar la probabilidad y magnitud de los riesgos identificados. Esto facilitó la priorización de acciones preventivas y correctivas, centrándose en aquellos riesgos que presentan mayores niveles de peligrosidad.
- El plan integral de mejora propuesto aborda de manera efectiva los riesgos identificados. Las medidas preventivas y correctivas propuestas están diseñadas para reducir los riesgos laborales y mejorar las condiciones de seguridad en la panadería-pastelería.
- Las propuestas presentadas no solo cumplen con las normativas bolivianas, sino que también buscan la mejora continua, destacando la importancia de la ventilación en áreas críticas y la aplicación de la metodología 5S como un enfoque integral para promover la seguridad y la eficiencia.

En resumen, las conclusiones reflejan el compromiso de la Panadería-Pastelería Aries con la seguridad ocupacional y ofrecen un plan de acción concreto para la prevención de riesgos laborales, asegurando un futuro laboral más seguro y saludable para todos los empleados.

Recomendaciones

- Se recomienda que este trabajo sirva como base para la implementación efectiva de medidas preventivas y correctivas en la Panadería-Pastelería Aries. Los hallazgos y propuestas aquí presentados deben ser utilizados como guía para fortalecer la seguridad laboral y la salud ocupacional en la empresa.
- Dada la identificación de riesgos de estrés térmico, se recomienda llevar a cabo un estudio detallado de la ventilación en el área de producción, especialmente en zonas críticas como el horno y la cocina. Este estudio debería considerar las normativas bolivianas y las mejores prácticas internacionales en materia de seguridad y salud ocupacional.
- Aconsejamos la aplicación continua de la metodología 5S en todos los departamentos de la empresa. Esto no solo mejorará las condiciones de trabajo y la seguridad, sino que también fomentará la cultura de la organización y contribuirá a una mayor eficiencia operativa.

BIBLIOGRAFIA

- Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social de Bolivia. (sf). Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado de <https://prl.ceoe.es/informacion/prl-en-el-mundo/bolivia/>
- OHSAS 18001: "El análisis Preliminar de Riesgos". (20 de junio de 2016). Nueva ISO 45001. <http://www.nueva-iso-45001.com/2015/02/ohsas-18001-el-analisis-preliminar-de-riesgos/>
- Calvo Roy , J. (2015). ANÁLISIS COMPARATIVO DE MÉTODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS. Universidad Zaragoza. Zaragoza. Obtenido de <https://zagan.unizar.es/record/46990/files/TAZ-TFM-2015-1145.pdf>
- Zapata Jirón, GC, Alegría, LA, & Gaitán Gutiérrez, MG (2017). Evaluación de riesgos de higiene y seguridad ocupacional en panadería y repostería Melba, Managua [Informe de investigación]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
- Espinoza, EW (2021). Riesgos Laborales en la empresa Tacoplastix [Trabajo en opción a Diplomado, Universidad Mayor de San Francisco Xavier, Centro de

Estudiantes de Ingeniería (CEPI), Bolivia]. Recuperado de:

<http://sij.usfx.bo/elibro/principal.usfx?cu=null&ca=CEPI&idLibro=null>

- Fernández, A. (2018). Plan de prevención de riesgos laborales de la industria panificadora Braud SA [Trabajo de fin de Máster, Universidad de León, Facultad de Ciencias del Trabajo]. León, España.
- De Panadería, O., & Pastelería, B. (n.d.). F O R M A C I Ó N PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN PANADERÍAS. http://www.exyge.eu/blog/wp-content/uploads/2015/03/prl_panaderias.pdf
- Exyge. (2015). Riesgos laborales en panaderías y pastelerías [PDF]. Recuperado de http://www.exyge.eu/blog/wp-content/uploads/2015/03/prl_panaderias.pdf
- ISP (Instituto de Salud Pública de Chile). (sf). Nota técnica N° 018: Recomendaciones para la prevención de riesgos laborales en el sector de la salud [Documento en línea]. Recuperado de <https://www.ispch.cl/documento/nota-tecnica-n018/>
- Ortuño Guzmán, P. J., & Arze Cors, E. (2016). Aplicación de una herramienta para la identificación de peligros y evaluación de riesgos para una empresa de plástico. *Journal Boliviano de Ciencias*, 12(38).
- Salazar Aramayo, J. A. (2022). EL ÍNDICE DE CALIDAD DEL EMPLEO EN BOLIVIA Y SUS COMPONENTES. *Revista Investigación & Desarrollo*, 21(2), 5–17. <https://doi.org/10.23881/idupbo.021.2-1e>
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6.ª ed.). Educación McGraw-Hill.
- Mendoza Ugas, C. L. (2021). Matriz IPERC y el grado de accidentabilidad en el proceso de formado y empanizado de la empresa Redondos SA Santa María–2021.
- Cortés Díaz, J. M. (2012). *Seguridad e Higiene en el Trabajo* (10.ª ed.) Tébar flores, s.l.
- INSHT. (2013). Prevención de riesgos en panaderías: Ergonomía y seguridad. *ERGA FP*, 83(8).
<https://www.insst.es/documents/94886/160747/N%C3%BAmero%2083.%20PREVENCI%C3%93N%20DE%20RIESGOS%20EN%20PANADERIAS.%20ERGONOM%C3%8DA%20Y%20SEGURIDAD.pdf>

ANEXOS

Anexo 1

Imagen	Peligros identificados
	Exposición a altas temperaturas Proximidad a conexiones de gas Contacto con superficies calientes Movimientos repetitivos Inhalación de vapores
	Contacto con superficies calientes Proximidad a conexiones de gas Inhalación de vapores

		Falta de organización de materiales Caídas, lesiones o golpes Pisos inadecuados Falta de despeje de sectores de circulación
		Falta de orden de materia prima Golpes, tropiezos o caídas



Exposición a material alérgico
Desorden de insumos
Exposición a caídas de diferente nivel



Exposición a cargas pesadas
Faltas de EPP o herramientas de apoyo
Mal manejo de carga pesada
Pisos resbaladizos
Espacios angostos



Exposición a polvos por mucho tiempo
Movimientos repetitivos
Malas posturas de trabajo
Posición de pie constante o durante periodos largos de tiempo

Anexo 2 Entrevista

A continuación, se muestra la entrevista con la dueña y encargada de producción de la Pastelería y Panadería “Aries”.

Su nombre es Litzi Chura Caballero y lleva en el rubro ya unos 8 años aproximadamente, empezó como pastelera, pero ahora es propietaria del establecimiento.

- **¿Cuánto tiempo lleva funcionando la panadería y pastelería y cuántos empleados trabajan actualmente aquí?**

La Pastelería lleva aproximadamente 30 años, yo empecé a hacerme cargo hace 8 años casi, el resto fue mi mamá. La Pastelería es muy conocida ya por este sector y tenemos caseros que vienen años. Contamos con dos chicas encargadas de ventas, pero también elaboran algunas masitas y cada día con el relleno y decorado de pasteles. Yo me encargo del resto de masitas que salen a diario, prácticamente de producción.

- **¿Cuáles son los principales procesos y actividades realizadas en la panadería y pastelería?**

Se hacen diversos procesos, pero los principales diría yo que el amasado y horneado, depende de cada masita o pastel no, pero yo cuando llego a mi área me fijo primero la lista de masitas que faltan para la venta, y me organizo con lo básico no, saco los materiales del depósito, hago las mezclas para el amasado, le doy forma o depende lo que esté haciendo, se acomoda en las latas o moldes para llevarlo al horno a la temperatura que requiera, sale del horno y es enviado o buenos las chicas lo recogen para llevarlo a la tienda principal, o si son bases para rellenar o decorar se almacena. Las chicas cada día se encargan de ver la lista de pastelitos que faltan para el día y vienen al depósito para recoger lo necesario y empezar a rellenar para su venta.

- **¿Ha habido algún incidente o accidente laboral anterior en la panadería? Si es así, ¿cómo se abordan esas situaciones?**

Gracias a Dios no se presentaron accidentes fatales, contamos con extinguidor y botiquín por si pasara, pero no tenemos como un plan contra incendios. Si pasaron incidentes como caídas, por el piso mojado, también en mi caso me cayó una lata de durazno en la cara y tuve que realizarme una mini cirugía, más bien no llevó a más. Me pasó también una oportunidad en la que no encendí bien el horno y me quemé las pestañas y un poco la cara, por acercarla al ver que no prendía, por suerte fue de primer grado y con cremas y demás que me recetaron pude mejorar, es por eso que llevamos cremas para quemaduras en el botiquín.

Pasó también que las chicas se cortaron los dedos, pero leve y no pasó muchas veces. Después todo bien claro, pero sí estamos conscientes que debemos mejorar.

- **¿Cuáles cree que son los principales riesgos laborales presentes en la panadería y pastelería?**

Bueno yo creo que en la pastelería lo que lleva a un riesgo es el horno, hacemos cambios de mangueras y demás pero aún eso no sabemos lo que pueda ocurrir después, tenemos recaudos y demás pero sí las quemaduras o incendios son los fuertes, también el estar parado mucho tiempo, a veces los preventistas o proveedores nos dejan el material en la puerta otras no, hacemos compras donde cargamos cosas pesas y eso cansa o puede llevar a lesiones, dolores de espalda, etc.

- **¿Se proporciona algún tipo de capacitación en seguridad laboral a los empleados? ¿Con qué frecuencia se realiza esta capacitación?**

La capacitación no la damos, pero sí quizá cuente con los carnets de manipulación donde si les hacen pasar clases, incluida yo, pero en la Pastelería se dan recomendaciones, consejos para prevenir cualquier accidente.

- **¿Existe alguna lista o registro de equipos de protección personal (EPP) proporcionados a los trabajadores? ¿Se asegura que se utilicen adecuadamente?**

La verdad no, sí contamos con ropa de trabajo y gorritos, guantes para el horno, pero más allá de eso no.

- **¿Qué medidas se han implementado hasta ahora para reducir o controlar los riesgos laborales?**

Tratamos de mantener el orden y limpieza para evitar caídas, medidas de control a las mangueras de gas, campanas de calor como escape de lo que genera el horno.

- **¿Cuáles son las condiciones ambientales en el área de trabajo? ¿Se han identificado problemas relacionados con el estrés térmico u otras condiciones adversas?**

El calor en mi área de trabajo es inevitable, tengo que tener el lugar abierto porque no es suficiente con la campana, me da mucha sed y debo tomar agua cada tanto. Llego cansada a mi casa, claro que me acostumbré, pero también el espacio no ayuda.

- **¿Qué tipo de maquinaria o equipos se utilizan en la panadería y pastelería? ¿Se lleva a cabo un mantenimiento regular de los equipos?**

Contamos con batidoras semi industriales de 15 L, 10 L y 4 L, dos hornos, refrigerador, conservadora, cocinas. Se hace mantenimiento más que todo a las batidoras, a los demás solo cuando ocurre una falla, pero obviamente la limpieza correspondiente.

- **¿Qué otras preocupaciones tienen sobre la seguridad laboral en la panadería y pastelería?**

Saber si trabajamos de manera adecuada y cómo afectaría a futuro, porque estamos tan acostumbrados a una forma de trabajo que puede ser la incorrecta, esa es una preocupación que tengo ahora que tú me comentas de tu trabajo.

También las caídas o el cuidado al mover las vitrinas por ejemplo al sacar la vitrina de afuera y las conexiones eléctricas.

Entrevista a: Litzi Chura Caballero (Propietaria de “Pastelería Aries”)

Anexo 3

Checklist OCRA

Ficha 1

Empresa:	Panadería Pastelería Aries	Fecha:	24/08/2023
Sección:	Producción	Puesto:	Panadero
Descripción:	Su función principal es el amasado, moldeado y horneado, que lo realiza parado durante su jornada laboral		

Datos organizativos

Descripción		Minutos
Duración del turno (min)	Oficial	480
	Efectivo	360
Pausas (min) [Considerar la suma total de minutos de pausa sin considerar comida]	De contrato	40
	Efectivo	120
Pausa para comer (min) [Sólo si está considerada dentro de la duración del turno]	Oficial	30
	Efectivo	30
Tiempo total de trabajo no repetitivo (min) [P. ej. limpieza, abastecimiento y control visual]	Oficial	300
	Efectivo	300
Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)		-90
Nº de ciclos o unidades por turno	Programados	100
	Efectivos	80
Tiempo neto del ciclo (seg.)		-54
Tiempo del ciclo observado ó período de observación (seg.)		180
Tiempo neto de trabajo repetitivo según observado (min)		240
Tiempo de insaturación del turno que necesita justificación	Diferencia (%)	433%
	Minutos	90

Factor Duración:

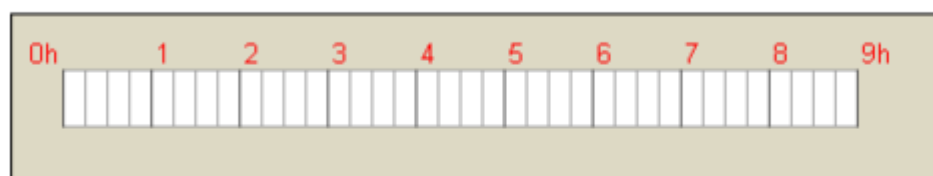
0,5

Escribir X donde
corresponda

Régimen de pausas

- ☐ Existe una interrupción de al menos 8/10 minutos cada hora (incluyendo pausa para comer); o bien, el tiempo de recuperación está dentro del ciclo.
- ☐ Existen dos interrupciones en la mañana y dos por la tarde (más una pausa para comer) de una duración mínima de 8 – 10 minutos en el turno de 7 – 8 horas, ó como mínimo 4 interrupciones además de la pausa para comer, ó 4 interrupciones de 8 – 10 minutos en el turno de 6 horas.
- ☐ Existen 2 pausas de una duración mínima de 8 – 10 minutos cada una en el turno de 6 horas (sin pausa para comer); o bien, 3 pausas más una pausa para comer en el turno de 7 – 8 horas.
- ☒ Existen 2 interrupciones (más una pausa para comer) de una duración mínima de 8 – 10 minutos en el turno de 7 – 8 horas (o 3 pausas pero ninguna para comer); o bien, en el turno de 6 horas, una pausa de al menos 8-10 minutos.
- ☐ En el turno de 7 horas, sin pausa para comer, existe sólo una pausa de al menos 10 minutos; o bien, en el turno de 8 horas existe una única pausa para comer, la cuál no cuenta como horas de trabajo.
- ☐ No existen pausas reales, excepto algunos minutos (menos de 5) en el turno de 7 – 8 horas.

A modo descriptivo, se puede señalar la distribución de pausas en la jornada:



Factor Recuperación:

4

Frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas

	Dch.	Izd.
Número de acciones técnicas contenidas en el ciclo:	100	50
Frecuencia (acciones/min)	-111	-55,5556
¿Existe la posibilidad de realizar breves interrupciones?	Sí	Sí

Escribir X donde corresponda

Dch. Izd.

Acciones técnicas dinámicas

☐ ☐

Los movimientos de los brazos son lentos con posibilidad de frecuentes interrupciones (20 acciones/minuto).

☐ ☐

Los movimientos de los brazos no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto ó una acción cada 2 segundos), con posibilidad de breves interrupciones.

☒ ☒

Los movimientos de los brazos son bastante rápidos (cerca de 40 acciones/min.) pero con posibilidad de breves interrupciones.

☐ ☐

Los movimientos de los brazos son bastante rápidos (cerca de 40 acciones/min.) la posibilidad de interrupciones es más escasa e irregular.

☐ ☐

Los movimientos de los brazos son rápidos y constantes (cerca de 50 acciones/min.)

☐ ☐

Los movimientos de los brazos son muy rápidos y constantes (60 acciones/min.)

☐ ☐

Frecuencia muy alta (70 acciones/min. o más)

Dch. Izd.

Acciones técnicas estáticas

☒ ☒

Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg. consecutivos y esta acción dura 2/3 del tiempo ciclo o del período de observación.

☐ ☐

Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg. consecutivos y esta acción dura TODO el tiempo ciclo o el período de observación.

Factor Frecuencia:

Dch.

Izd.

3,0

3,0

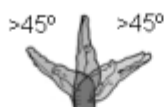
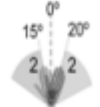
Escribir X donde corresponda	Aplicación de fuerza	Escribir X donde corresponda															
La actividad laboral implica el uso de fuerza MUY INTENSA (Puntuación 8 de la escala de Borg)																	
Para: ☐ Tirar o empujar palancas. ☐ Cerrar o abrir. ☐ Presionar o manipular componentes. ☐ Utilizar herramientas. ☐ Usar el peso del cuerpo para obtener fuerza necesaria. ☐ Manipular componentes para levantar objetos	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Dch.</th> <th style="width: 10%;">Izd.</th> <th style="width: 80%;">[Duración total del esfuerzo]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>2 segundos cada 10 minutos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>1 % del tiempo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>5 % del tiempo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Más del 10% del tiempo (*)</td> </tr> </tbody> </table>	Dch.	Izd.	[Duración total del esfuerzo]	☐	☐	2 segundos cada 10 minutos	☐	☐	1 % del tiempo	☐	☐	5 % del tiempo	☐	☐	Más del 10% del tiempo (*)	
Dch.	Izd.	[Duración total del esfuerzo]															
☐	☐	2 segundos cada 10 minutos															
☐	☐	1 % del tiempo															
☐	☐	5 % del tiempo															
☐	☐	Más del 10% del tiempo (*)															
La actividad laboral implica el uso de FUERZA INTENSA (Puntuación 5-6-7 de la escala de Borg)																	
Para: ☐ Tirar o empujar palancas. ☐ Pulsar botones. ☐ Cerrar o abrir. ☐ Manipular o presionar objetos. ☐ Utilizar herramientas. ☐ Manipular componentes para levantar objetos.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Dch.</th> <th style="width: 10%;">Izd.</th> <th style="width: 80%;">[Duración total del esfuerzo]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>2 segundos cada 10 minutos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>1 % del tiempo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>5 % del tiempo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Más del 10% del tiempo (*)</td> </tr> </tbody> </table>	Dch.	Izd.	[Duración total del esfuerzo]	☐	☐	2 segundos cada 10 minutos	☐	☐	1 % del tiempo	☐	☐	5 % del tiempo	☐	☐	Más del 10% del tiempo (*)	
Dch.	Izd.	[Duración total del esfuerzo]															
☐	☐	2 segundos cada 10 minutos															
☐	☐	1 % del tiempo															
☐	☐	5 % del tiempo															
☐	☐	Más del 10% del tiempo (*)															
La actividad laboral implica el uso de fuerza MODERADA (Puntuación 3-4 en la escala de Borg)																	
Para: ☐ Tirar o empujar palancas. ☐ Pulsar botones. ☐ Cerrar o abrir. ☒ Manipular o presionar objetos. ☐ Utilizar herramientas. ☒ Manipular componentes para levantar objetos.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Dch.</th> <th style="width: 10%;">Izd.</th> <th style="width: 80%;">[Duración total del esfuerzo]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>1/3 del tiempo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td>Aprox. La mitad del tiempo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Más de la mitad del tiempo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Casi todo el tiempo</td> </tr> </tbody> </table>	Dch.	Izd.	[Duración total del esfuerzo]	☐	☐	1/3 del tiempo	☒	☒	Aprox. La mitad del tiempo	☐	☐	Más de la mitad del tiempo	☐	☐	Casi todo el tiempo	
Dch.	Izd.	[Duración total del esfuerzo]															
☐	☐	1/3 del tiempo															
☒	☒	Aprox. La mitad del tiempo															
☐	☐	Más de la mitad del tiempo															
☐	☐	Casi todo el tiempo															

	Dch.	Izd.
Factor Fuerza:	4	4

Posturas forzadas

		Hombro		
		Flexión	Abducción	Extensión
Dch.	Izd.			
☒	☒	El/los brazos no descansan sobre la superficie de trabajo sino que están ligeramente elevados durante algo más de la mitad del tiempo.		
☐	☐	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra postura extrema) por casi un 10% del tiempo.		
☐	☐	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra postura extrema) por casi 1/3 del tiempo.		
☐	☐	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra postura extrema) por más de la mitad del tiempo.		
☐	☐	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra postura extrema) por casi todo el tiempo.		
☐	☐	Adicionalmente, las manos operan por encima de la cabeza por más del 50% del tiempo.		

		Codo	
		Extensión-Flexión	Prono-Supinación
Dch.	Izd.		
☒	☒	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación, movimientos bruscos cerca de 1/3 del tiempo.	
☐	☐	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación, movimientos repentinos por más de la mitad del tiempo.	
☐	☐	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación, movimientos repentinos por casi todo el tiempo.	

Muñeca	
Extensión-Flexión 	Desviación Radio-Ulnar 
Dch.	Izd.
☒	☒
☐	☐
☐	☐

La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones, extensiones o desviaciones laterales) por lo menos 1/3 del tiempo.

La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas por más de la mitad del tiempo.

La muñeca debe doblarse en una posición extrema por casi todo el tiempo.

Mano			
Pinza	Pinza	Toma de Gancho	Presa Palmar
			
Dch.	Izd.	Dch.	Izd.
☒	☒	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

Por cada 1/3 del tiempo

Más de la mitad del tiempo.

Casi todo el tiempo.

Con los dedos juntos (precisión)

Con la mano casi completamente abierta (presa palmar)

Con los dedos en forma de gancho.

Con otros tipos de toma o agarre similares a los indicados anteriormente

Estereotipo	
Dch.	Izd.
☐	☐
☐	☐
☐	☐

Presencia del movimiento del hombro y/o codo y/o muñeca y/o mano idénticos, repetidos por **más de la mitad del tiempo** (o tiempo de ciclo entre 8 y 15 segundos en que prevalecen las acciones técnicas, incluso distintas entre ellas, de los miembros superiores).

Presencia del movimiento del hombro y/o codo y/o muñeca y/o mano idénticos, repetidos **casi todo el tiempo** (o tiempo de ciclo inferior a 8 segundos en que prevalecen las acciones técnicas, incluso distintas entre ellas, de los miembros superiores).

Factor Postura: Dch. 2 Izd. 2

Factores de riesgo complementarios

Escribir X donde
corresponda

Dch. Izd.

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☒☒☐☐☐☐☐☐

Dch. Izd.

☒☒☐☐

Factores físico-mecánicos

Se emplean por más de la mitad del tiempo guantes inadecuados para la tarea, (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta).

Presencia de movimientos repentinos, bruscos con frecuencia de 2 o más por minuto.

Presencia de impactos repetidos (uso de las manos para dar golpes) con frecuencia de al menos 10 veces por hora.

Contacto con superficies frías (inferior a 0 grados) o desarrollo de labores en cámaras frigoríficas por más de la mitad del tiempo.

Se emplean herramientas vibradoras por al menos un tercio del tiempo. Atribuir un valor de 4 en caso de uso de instrumentos con elevado contenido de vibración (ej. Martillo).

Se emplean herramientas que provocan compresión sobre las estructuras musculosas y tendinosas (verificar la presencia de enrojecimiento, callos, heridas, etc. Sobre la piel).

Se realizan tareas de presión durante más de la mitad del tiempo (tareas en áreas menores a 2 o 3mm) que requieren distancia visual de acercamiento.

Existen más factores adicionales al mismo tiempo que ocupan más de la mitad del tiempo.

Existen uno o más factores complementarios que ocupan casi todo el tiempo.

Factores socio-organizativos

El ritmo de trabajo está determinado por la máquina, pero existen "espacios de recuperación" por lo que el ritmo puede acelerarse o desacelerar.

El ritmo de trabajo está completamente determinado por la máquina.

Dch.

Izd.

Factor Complementario:

3

3

Anexo 4

Valores de probabilidad

Probabilidad	Valor	Situación
Muy Baja	1	La probabilidad de que prevenga el riesgo es extremadamente baja. No se han registrado incidentes o es muy poco probable que ocurran en circunstancias normales.
Baja	2	La probabilidad de ocurrencias es baja, pero hay alguna posibilidad de que precedan bajo ciertas condiciones excepcionales.
Moderada	3	Existe una probabilidad moderada de que prevenga el riesgo en ciertas circunstancias.
Alta	4	El riesgo tiene una probabilidad significativa de ocurrencias en varias situaciones.
Muy Alta	5	El riesgo es muy probable de ocurrir, y es muy común o recurrente.

Valores para la severidad

Severidad	Valor	Situación
Insignificante	1	Las consecuencias del riesgo son mínimas, sin impacto grave en la salud y seguridad de los trabajadores o en la producción.
Bajo	2	Las consecuencias son de baja magnitud, con posibles lesiones leves o daños menores en el proceso de producción.
Moderado	3	Las consecuencias son moderadas, con lesiones que pueden requerir atención médica y cierta afectación en la producción.
Alto	4	Las consecuencias son graves, con lesiones importantes y pérdidas significativas en la producción.
Catastrófico	5	Las consecuencias son catastróficas, con lesiones graves o mortales y pérdidas masivas en la producción.

		MATRIZ DE RIESGOS				
		Severidad				
		Insignificante	Bajo	Moderado	Alto	Catastrófico
Probabilidad		1	2	4	8	16
Muy alta	5	5	10	20	40	80
Alta	4	4	8	16	32	64
Moderada	3	3	6	12	24	48
Baja	2	2	4	8	16	32
Muy baja	1	1	2	4	8	16

Nivel de riesgo	Color
Riesgo aceptable	
Riesgo tolerable	
Riesgo alto	
Riesgo extremo	

Anexo 5



Parámetros de medida	Temperatura seca, Temperatura húmeda y Temperatura de globo
Fabricante	PCE
Modelo	PCE-310
Nro de serie	9874852
Empresa de calibración	Calibraciones (Instrumentos de medición)
Rango	-20 a 70 °C -20 a 50 °C 0%-100%