

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERAS DE GUATEMALA**

**“RIESGOS ERGONÓMICOS Y FÍSICOS QUE
INFLUYEN EN LA SALUD OCUPACIONAL DE LOS
OPERARIOS DE LA EMPRESA TECNIPLAST, S.A.
CIUDAD GUATEMALA.”**

AURA TERESA MEDINA YOC

LICENCIADA EN ENFERMERÍA

GUATEMALA, JULIO 2025

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERAS DE GUATEMALA

**“RIESGOS ERGONÓMICOS Y FÍSICOS QUE INFLUYEN
EN LA SALUD OCUPACIONAL DE LOS OPERARIOS DE
LA EMPRESA TECNIPLAST, S.A. CIUDAD GUATEMALA.”**

*Estudio descriptivo, cuantitativo de corte transversal realizado durante el mes junio
de 2025.*

AURA TERESA MEDINA YOC
Carné: 201512027

ASESORA: MAGÍSTER BÁRBARA EVELYN ANLÉU PÉREZ
REVISOR: MAGÍSTER RAFAEL ANTONIO MARTÍNEZ RUANO

Tesis

*Presentada ante las Autoridades de la Unidad de Tesis de la Escuela Nacional de
Enfermeras de Guatemala*

Previo a optar el grado de Licenciada en Enfermería

GUATEMALA, JULIO 2025



CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO (CUM)
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERAS DE GUATEMALA
 6 Avenida 3-55 zona 11, Teléfonos 2440-4477, 2440-8592, 2472-1392
 E-mail direccioneneg@gmail.com Guatemala, C.A.



LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA A TRAVÉS DE LA DIRECCIÓN DE LA ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERAS DE GUATEMALA

AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO DE TESIS TITULADO

“RIESGOS ERGONÓMICOS Y FÍSICOS QUE INFLUYEN EN LA SALUD OCUPACIONAL DE LOS OPERARIOS DE LA EMPRESA TECNIPLAST, S.A. CIUDAD GUATEMALA.”

Presentado por la estudiante: **Aura Teresa Medina Yoc**
 Carné: 201512027
 Trabajo Asesorado por: **Magíster Bárbara Evelyn Anléu Pérez**
 Y Revisado por: **Magíster Rafael Antonio Martínez Ruano**

Quienes lo avalan de acuerdo al Normativo de Tesis y Exámenes Generales, Grado Académico de LICENCIATURA DE ENFERMERÍA. PUNTO NOVENO, INCISOS 9.1 Y 9.2 del ACTA 32-2004.

Dado en la ciudad de Guatemala a los ocho días del mes de julio del año dos mil veinticinco.


 Magíster **Rafael Antonio Martínez Ruano**
 DIRECTOR



Vo.Bo.


Dr. Alberto García González
 Decano en funciones



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DECANATO



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Escuela Nacional de Enfermeras de Guatemala
Unidad de Tesis



Guatemala, 7 de julio de 2025

Enfermera Profesional
Aura Teresa Medina Yoc
Presente.

Se le informa que el trabajo de tesis titulado:

**“RIESGOS ERGONÓMICOS Y FÍSICOS QUE INFLUYEN EN LA SALUD
OCUPACIONAL DE LOS OPERARIOS DE LA EMPRESA TECNIPLAST, S.A.
CIUDAD GUATEMALA.”**

Ha sido REVISADO y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se le autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse a su examen general público.

Sin otro particular, me suscribo

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Licenciada Alma Aracely Hernández Díaz
Coordinadora
Unidad de Tesis



Vo.Bo.


Magister Bárbara Evelyn Anléu Pérez
Sub-Directora Escuela Nacional
de Enfermeras de Guatemala



c.c. archivo



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Escuela Nacional de Enfermeras de Guatemala



Guatemala 7 de julio de 2025

Profesores
UNIDAD DE TESIS
Escuela Nacional de Enfermeras de Guatemala
Presente.

Se les informa que la Enfermera:

Aura Teresa Medina Yoc

Ha presentado el Informe Final de su trabajo de tesis titulado:

**“RIESGOS ERGONÓMICOS Y FÍSICOS QUE INFLUYEN EN LA SALUD
OCUPACIONAL DE LOS OPERARIOS DE LA EMPRESA TECNIPLAST, S.A.
CIUDAD GUATEMALA.”**

Del cual el autor se hace responsable por el contenido, y el asesor y revisor damos la aprobación de la metodología, confiabilidad y validez de los datos y resultados obtenidos, así como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones expuestas.

AUTOR

Magíster Bárbara Evelyn Anléu Pérez
ASESORA
Magíster Rafael Antonio Martínez Ruano
REVISOR



RESPONSABILIDAD

Solamente el Autor es responsable de los conceptos y opiniones expresados en el contenido del trabajo de tesis. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Universidad de San Carlos de Guatemala.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios por su infinita gracia, guía y protección a lo largo de todo este proceso. Sin su apoyo y bendiciones, este logro no habría sido posible. Gracias por brindarme fortaleza en los momentos difíciles, claridad en mis decisiones y la inspiración para seguir adelante. Dedico este trabajo a su gloria, confiando en que siempre continuará guiando mi camino hacia el conocimiento y la verdad.

A MI QUERIDO HIJO: Gracias por ser la luz que ilumina cada uno de mis días y por llenar mi vida de alegría y amor incondicional. Aunque aún eres muy pequeño, tu presencia ha sido mi mayor inspiración y motivación para seguir adelante en este camino de la tesis. Gracias por tu paciencia, tus sonrisas y por enseñarme que la perseverancia y el amor son los verdaderos motores del éxito. Eres mi mayor bendición y la razón por la que cada esfuerzo vale la pena. ¡TE AMO!

A MI MAMÁ: Gracias por tu amor incondicional, apoyo constante y sacrificios que me han permitido llegar hasta este momento. Gracias por ser mi fuente de inspiración, por brindarme siempre ánimo y por creer en mí en cada paso del camino. Sin tu apoyo y ternura, este logro no hubiera sido posible. Te dedico esta tesis con todo mi corazón.

A MI PAPÁ: Gracias por cuidar a Diego durante este proceso de tesis. Tu apoyo ha sido fundamental para que pudiera concentrarme y avanzar en mi trabajo. Gracias por tu generosidad y por estar siempre dispuesto a ayudarme en este momento tan importante.

A MI FAMILIA Y SOBRINO: Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi familia, cuyo apoyo incondicional y amor han sido la base de este logro. Gracias por su paciencia, comprensión y por estar siempre allí en cada paso de este camino.

En especial, quiero agradecer a mi sobrino Samuel, quien con su oración y buenos deseos me ha brindado fuerza y esperanza en la defensa de mi tesis. Este logro también es de ustedes. ¡Gracias de corazón!

A MI IGLESIA: Mi más profundo agradecimiento a mi iglesia, por el apoyo espiritual y moral que me brindaron durante el desarrollo de esta tesis. La fe, la orientación y la compañía han sido fundamentales en cada etapa de este proceso. A mi pastor, por sus palabras de aliento, sabiduría y ejemplo de liderazgo que me han inspirado a perseverar y fortalecer mi compromiso tanto en lo académico como en mi vida espiritual.

A MI ASESORA Y REVISOR: Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi asesora Magister Bárbara Anléu, por su invaluable orientación, apoyo constante y paciencia durante todo el proceso. Su experiencia y conocimientos han sido fundamentales para la realización de este trabajo. Asimismo, agradezco a mi revisor, Magister Rafael Martínez por sus valiosos comentarios, sugerencias y por dedicar tiempo a revisar mi trabajo con detalle, lo que ha contribuido significativamente a mejorar la calidad de mi proyecto. A ambos, mi más profundo agradecimiento por su colaboración y apoyo incondicional.

A UNIDAD DE TESIS: Mi más sincero agradecimiento a la Unidad de Tesis por el apoyo, orientación y recursos brindados durante el desarrollo de la tesis. Su compromiso y dedicación han sido fundamentales para la culminación de este trabajo. Agradezco también a los docentes y profesionales que, con su experiencia y conocimiento, contribuyeron a enriquecer esta investigación. Sin su ayuda, este logro no habría sido posible.

A MIS AMIGOS: Agradecimiento a mis amigos, quienes, con su apoyo incondicional, ánimos y compañía han sido fundamentales en la realización de esta tesis. Gracias por su paciencia, por escuchar mis momentos de estrés y por

brindarme su ayuda y motivación en los momentos más difíciles. Su amistad ha sido un pilar que me ha impulsado a seguir adelante y a culminar este proyecto con éxito.

A MI JEFE: Gracias por su apoyo incondicional, guía y confianza durante todo el proceso de elaboración de esta tesis. Su experiencia, orientación y motivación han sido fundamentales para alcanzar este logro.

ÍNDICE

RESUMEN

I. INTRODUCCIÓN	1
II. DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA	2
2.1 Antecedentes del problema	3
2.2 Definición del problema	8
2.3 Planteamiento del problema	11
2.4 Delimitación del problema	11
III. JUSTIFICACIÓN	12
IV. OBJETIVOS	15
V. MARCO TEÓRICO	16
5.1 Riesgo	16
5.1.1 Factores de riesgo en salud laboral	16
5.1.2 Efecto de los riesgos en la salud laboral	17
5.1.3 Importancia de gestionar y prevenir los riesgos	18
5.2 Riesgos Ergonómicos	20
5.2.1 La ergonomía	20
5.2.2 Posturas forzadas:	21
5.2.3 Movimientos repetitivos:	22
5.2.4 Carga física	24
5.2.5 Espacios de trabajo limitados	25
5.2.6 Diseños inadecuados del puesto de trabajo	27
5.2.7 Estrategias de prevención y control de riesgos ergonómicos.	27
5.3 Riesgos físicos	29

5.3.1	Ruido	30
5.3.2	Vibración	30
5.3.3	Temperatura y humedad	30
5.3.4	Iluminación deficiente	30
5.3.5	Medidas de prevención para prevenir el riesgo físico:	31
5.4	Salud ocupacional	34
5.4.1	Evaluación de riesgos y daños potenciales	35
5.5	Operadores	36
5.5.1	Descripción de rol/ responsabilidades.	36
5.6	Modelo Dorothea Orem	37
5.7	Tecniplast	37
VI.	MATERIAL Y MÉTODOS	39
6.1	Tipo de estudio	39
6.2	Unidad de análisis	39
6.3	Población y muestra	39
6.4	Definición y operacionalización de las variables	40
6.5	Descripción detallada de las técnicas e instrumentos a utilizar.	42
6.6	Alcances y límites de la investigación	42
6.6.1	Criterios de inclusión	42
6.6.2	Criterios de exclusión	42
6.7	Aspectos éticos de la investigación.	43

VII. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	45
VIII. CONCLUSIONES	67
IX. RECOMENDACIONES	68
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
XI. ANEXOS	

RESUMEN

El presente estudio, titulado "Riesgos ergonómicos y físicos que influyen en la salud ocupacional de los operarios que laboran en Tecniplast, S.A., ubicada en la Ciudad de Guatemala", tiene como objetivo determinar los riesgos que influyen en la salud ocupacional de los operarios, esta investigación es de tipo descriptivo con un enfoque cuantitativo y de corte transversal, la investigación se llevó a cabo en el mes de junio 2025, con la participación de 30 operarios, lo que representa el 100% de la población sujeta a estudio, para la recolección de datos, se utilizó un cuestionario estructurado compuesto de 18 preguntas de selección múltiple. Este instrumento fue previamente validado mediante una prueba piloto en una población con características similares al estudio, los datos relevantes indican que el 67% de los trabajadores no tienen claridad de como mantener una postura adecuada, el 100% desconocen la frecuencia con la que deben movilizar o hacer cambios de postura para evitar riesgos, el 100% de los operarios realizan movimientos repetitivos en su lugar de trabajo por lo que no existe la realización de pausas activas, el 67% desconoce con claridad en que parte del cuerpo puede concentrarse la carga física ya que realizan trabajos diferentes en el lugar de trabajo, el 67% de los colaboradores no tienen conocimiento sobre las enfermedades que puede causar el ruido y vibraciones en el ser humano, el 67% de los encuestados no tienen conocimiento sobre los daños que puede provocar la deficiencia de iluminación en el puesto de trabajo.

I. INTRODUCCIÓN

La investigación titulada “Riesgos ergonómicos y físicos que influyen en la salud ocupacional de los operarios que laboran en Tecniplast, S.A., ubicada en la Ciudad de Guatemala”, tiene como finalidad principal identificar y analizar los diferentes riesgos ergonómicos y físicos que afectan la salud de los trabajadores en dicha empresa, se adoptó un enfoque de investigación descriptivo, con un diseño cuantitativo y de corte transversal, lo que implica que la recolección de datos se realizó en un período específico junio de 2025 y que se buscó describir la situación en ese momento, sin establecer relaciones causales definitivas.

La muestra estuvo conformada por 30 operarios, en edad de 25 a 50 años, que trabajan 8 horas diarias, representando el 100% de la población de interés en la empresa, lo que asegura que los resultados reflejen de manera completa las percepciones y conocimientos de todos los trabajadores en esa categoría. La metodología de recolección de datos incluyó la aplicación de un cuestionario estructurado de 18 preguntas de selección múltiple, diseñado para evaluar aspectos relacionados con las prácticas ergonómicas, conocimientos sobre riesgos físicos y la percepción de las condiciones laborales.

Antes de su aplicación definitiva, dicho cuestionario fue sometido a una validación mediante una prueba piloto en una población similar, lo que permitió ajustar y garantizar la fiabilidad del instrumento. La validez del cuestionario asegura que las preguntas realmente miden los aspectos que se desean evaluar, proporcionando datos confiables para el análisis.

Los resultados obtenidos revelan diversos aspectos preocupantes sobre el nivel de conocimiento y las prácticas ergonómicas de los operarios. Específicamente:

El 67% de los trabajadores no tienen claridad sobre cómo mantener una postura adecuada durante sus labores. Esto indica una posible falta de capacitación o información sobre las técnicas correctas para reducir el estrés físico y prevenir lesiones musculoesqueléticas.

El 100% desconoce la frecuencia con la que deben movilizarse o hacer cambios de postura para evitar riesgos ergonómicos. La ausencia de pausas activas puede contribuir a fatiga muscular y problemas de salud a largo plazo, evidenciando la necesidad de implementar programas de concienciación y capacitación en ergonomía.

Además, el 100% de los operarios realiza movimientos repetitivos en su lugar de trabajo, sin realizar pausas activas. La repetitividad en los movimientos es un factor de riesgo ergonómico que puede conducir a trastornos musculoesqueléticos, como tendinitis o síndrome del túnel carpiano, por lo que esta situación requiere atención inmediata.

En cuanto a la percepción del impacto de los riesgos físicos, el 67% no tiene claridad sobre en qué parte del cuerpo puede concentrarse la carga física, debido a que realizan diferentes tareas en el lugar de trabajo. Esto sugiere una falta de capacitación que permita a los operarios identificar qué áreas están más expuestas y cómo pueden protegerlas.

Asimismo, el 67% de los encuestados desconoce los efectos que el ruido y las vibraciones pueden tener en la salud humana. La exposición a niveles elevados de ruido puede causar pérdida auditiva, estrés y fatiga, mientras que las vibraciones pueden afectar la circulación sanguínea y el sistema nervioso, por lo que este desconocimiento limita su capacidad para adoptar medidas preventivas.

II. DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA

2.1 Antecedentes del problema

A nivel mundial los accidentes laborales son considerados uno de los principales problemas debido a su alto costo en vidas humanas, ocasionando efectos colaterales que producen consecuencias graves en la calidad de vida de los trabajadores y sus familias.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) sostiene que cada día mueren personas a causa de accidentes laborales o enfermedades relacionadas con el trabajo, contabilizando más de 2,78 millones de muertes por año, debido a que no cuentan con adecuadas condiciones profesionales a las cuales están expuestos por largas horas laborales. Por otra parte, Parra y Villacís indican que se pueden desarrollar no solo accidentes sino también enfermedades laborales con un progreso lento y con molestias que pueden afectar el avance de sus actividades diarias, originados por una serie de riesgos físicos y ergonómicos. Estos riesgos son una de las mayores causas que dificultan el cumplimiento de las actividades que conllevan los diferentes colaboradores dentro de su carga horaria, por lo que los riesgos físicos (ruido, luz y temperatura.) y ergonómicos (posiciones forzadas, sobrecarga y movimientos repetitivos.), dan apertura a lesiones y enfermedades que incrementan la ineficiencia, dentro de las diferentes áreas de una empresa u organización. (OIT, 2020, pág. 20)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) caracteriza los Trastornos Músculo Esqueléticos (TME) como enfermedades “relacionadas con el trabajo” de origen multicausal. Con ello, indica que existen una serie de factores de riesgos laborales y no laborales (carga física, organización del trabajo, psicosocial, individual y sociocultural) que contribuyen a causar estas

enfermedades. El principal problema que tiene que preocupar a las empresas y a los especialistas de salud laboral, es que en la empresa haya factores de riesgos laborales o condiciones de trabajo que generen riesgos ergonómicos, las primeras estimaciones mundiales de la OMS sobre enfermedades y lesiones en el lugar de trabajo ponen de manifiesto el nivel de muertes prematuras evitables debido a la exposición a riesgos sanitarios relacionados con el trabajo. (OMS, 2021, pág. 5)

En salud y seguridad en el trabajo, los peligros físicos se refieren a los riesgos potenciales que podrían causar daños físicos o lesiones a los trabajadores debido a agentes, factores o condiciones físicas presentes en el lugar de trabajo. El ruido, las vibraciones, las radiaciones, la electricidad y las temperaturas extremas son ejemplos de riesgos físicos en el trabajo. (OIT , 2024, pág. 10)

En el estudio de investigación de Quiroa, (2023), titulado. “Riesgos del trabajo nocturno en la salud integral de los trabajadores de la industria de alimentos cárnicos.” Es de tipo descriptivo con enfoque cuantitativo cuyo objetivo fue: Describir los riesgos del trabajo nocturno que repercuten en la salud integral de los trabajadores de la industria de alimentos cárnicos, dirigido a 50 trabajadores operativos del turno nocturno y del cual se sustraen las siguientes conclusiones:

Somnolencia leve y moderada durante el día lo cual les puede provocar accidentes de trabajo y de trayecto, disminución de su productividad, o rendimiento cognitivo, sobre peso y obesidad encontrados en 30 trabajadores, molestias físicas y biológicas como dolor de espalda, piernas y cuello, sed excesiva, vista cansada, hipertensión, niveles elevados de glucosa, 27 personas que pueden generar diabetes y con glicemia por arriba al nivel normal 12 trabajadores. Cambios de carácter que pueden afectar las relaciones laborales y personales. (Quiroa Prado, 2023, pág. 101)

Los signos de presión arterial elevada también sustentan las otras morbilidades identificadas ya que la mitad de los trabajadores presentan presión en rasgos normales mientras que la otra mitad presenta hipertensión nivel 1 y 2 (Quiroa Prado, 2023, pág. 101).

En el estudio de investigación de Méndez, (2021), titulado. “Ergonomía y su relación con la seguridad laboral de la operadora de servicios montaña azul.” cuyo objetivo fue: Diseñar e implementar un programa de 5S (Las 5S son un método de gestión originario de Japón que se aplica en los lugares de trabajo para eliminar desperdicios y alcanzar una mayor productividad mediante la organización y limpieza) enfocado en ergonomía y seguridad laboral, el estudio es de tipo descriptivo, con enfoque cuantitativo, dirigido a cinco tiendas de comida rápida siendo un total de 16 colaboradoras, ubicadas en los departamentos de Quetzaltenango y San Marcos y del cual se concluyó que:

Los riesgos ergonómicos al que han estado expuestas las colaboradoras son los siguientes: rendimiento laboral, cansancio, enfermedades respiratorias, posturas incorrectas principalmente al levantar objetos pesados y manipulación de cargas (Méndez López, 2021, pág. 82).

Los accidentes más repetitivos que se han dado son los siguientes: caídas por pisos resbalosos u objetos mal ubicados, quemaduras principalmente cuando se está preparando el pollo, cortaduras por la mala utilización de las herramientas, golpes y descargas eléctricas principalmente por tener expuestos los cables hacia los tomacorrientes y cuando se hace limpieza no los desconectan y ha ocasionado dichas descargas eléctricas. (Méndez López, 2021, pág. 82)

Medina, (2024), en el estudio titulado, “Riesgos Ergonómicos en el entorno laboral.” cuyo objetivo fue: Identificar de forma clara los factores de riesgo

ergonómicos que pueden facilitar el desarrollo de trastornos Musculo Esqueléticos y limitar la capacidad de trabajo, el estudio es de tipo descriptivo, el escenario investigativo partió de la búsqueda gris, donde se analizó de forma holística información relevante apegada al tema de investigación, se eligió 32 escritos de comprobada y elevada credibilidad, que cumplía con los requisitos investigativos deseados y del cual se obtienen las siguientes conclusiones:

Los riesgos laborales constituyen una elevada carga para las empresas y los sistemas de salud alrededor del mundo debido a su impacto y las repercusiones negativas en la salud física y mental de los trabajadores, lo que puede desencadenar incapacidad temporal o permanente. (Medina Gavidia & Diaz Hidalgo, 2024, pág. 1127)

Al mismo tiempo, factores de riesgo relacionados con la sobrecarga laboral, la carencia de capacitación, espacios laborales inadecuados, exposición a ruidos y vibraciones, generación de fuerzas, frecuencia de movimientos, posturas inadecuadas y ciertos factores psicosociales tiene un grave impacto en los trabajadores, quienes en muchos de los casos no cuentan con tiempos adecuados de recuperación que les permita manejar la carga y el estrés laboral, mermando así su calidad de vida y afectando a la productividad empresarial. (Medina Gavidia & Diaz Hidalgo, 2024, pág. 1127)

En el estudio de investigación de Vera, (2021), titulado. “Riesgos físicos y ergonómicos derivados de la actividad laboral en el centro de faenamiento del cantón chone (Perú).” cuyo objetivo fue: Evaluar la incidencia de las actividades que realizan los trabajadores del Centro de Faenamiento del cantón Chone en los riesgos físicos y ergonómicos para la elaboración de un plan de prevención de riesgos laborales, el estudio es de tipo descriptivo, con enfoque cuantitativo, dirigido a 10 trabajadores en los cuales se incluyeron al personal administrativo y operativo y del cual se derivan las siguientes conclusiones:

En las actividades laborales que se llevan a cabo en el Centro de Faenamiento del cantón Chone, se registraron 40 riesgos físicos de los cuales 17 fueron considerados moderados, lo que representa a un 42% en el nivel de riesgo; de la misma manera se encontraron 13 riesgos ergonómicos, considerando 9 importantes con un porcentaje del 69%, determinando así que el escenario no es un suceso de mayor riesgo, pero este debe ser controlado a través de medidas correctivas. Sin embargo, se destaca que la mayoría de estos riesgos están presentes en las actividades laborales que se realizan en el área de post-mortem, debido al proceso de faenamiento. (Vera Mera, 2021, pág. 91)

El Plan de Prevención de Riesgos Laborales permitirá al Centro de Faenamiento del cantón Chone prevenir, minimizar y evitar posibles riesgos que puedan ocasionar lesiones o accidentes a los empleados dentro del área de trabajo, a través del cumplimiento de las normativas vigentes aplicadas en el Plan, con la finalidad de mantener la seguridad y salud de los empleados durante sus funciones laborales dentro de la empresa. (Vera Mera, 2021, pág. 91)

Estudio de investigación de Mesías, (2023), titulado "Peligros ergonómicos." cuyo objetivo fue: reducir las cargas físicas, ambientales, mentales, psíquicas y organizacionales a las que se somete el empleado, (causales de estrés ocupacional, problemas psicológicos, sobrecarga fisiológica, lesiones músculo-esqueléticos y fatiga), el estudio es de tipo descriptivo con enfoque cuantitativo que se realizó a más de 250 empresas, (aumentando en 50 empresas respecto al estudio del año 2022) de los siguientes países: Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, España, Nicaragua, México, Perú, República Dominicana y Venezuela y del cual se deduce:

Debe existir un enfoque integrado y comprometido en todos los niveles de la organización, entendiendo que la Ergonomía es un proceso de Gestión de Mejora Continua (y no un programa o una actividad del Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo -PASST-). (Urday & Pajuelo, 2024, pág. 20)

El mayor patrimonio para la empresa es la salud de los trabajadores y por tanto potenciar la Ergonomía, disciplina con múltiples enfoques dirigida hacia un mismo propósito: la mejor forma de adaptar el trabajo a la persona facilita un ambiente laboral motivador y más seguro. (Urday & Pajuelo, 2024, pág. 20)

2.2 Definición del problema

El operario está expuesto a una variedad de riesgos físicos y ergonómicos que pueden afectar tanto su salud como su bienestar general. Estos riesgos surgen de la naturaleza y la intensidad de las actividades físicas que realiza en su entorno laboral. La exposición prolongada o inadecuada a estos factores puede reflejarse en un incremento de enfermedades relacionadas con el trabajo, comprometiendo la calidad de vida y la productividad del empleado.

Dentro de los principales riesgos laborales que enfrentan los operarios, los riesgos ergonómicos ocupan un lugar destacado. Específicamente, aquellos relacionados con trastornos músculo esqueléticos, como dolores de espalda, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, y otras patologías similares. Estas lesiones suelen ser causadas por posturas inadecuadas mantenidas durante largos períodos, movimientos repetitivos, esfuerzos físicos excesivos, cargas mal distribuidas o manipulación incorrecta de cargas. Además, la falta de pausas y descansos adecuados para recuperar la musculatura y prevenir la fatiga contribuye significativamente a la aparición de estos problemas.

En cuanto a la salud y seguridad de los operarios, los riesgos físicos no solo provienen de agentes o condiciones físicas presentes en el entorno laboral, sino también de factores ambientales como niveles altos de ruido, iluminación inadecuada, temperaturas extremas, humedad excesiva o condiciones de vibración. Todos estos elementos pueden generar daños físicos directos o contribuir al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos.

Por otro lado, los riesgos ergonómicos también impactan la salud mental de los trabajadores. La sobrecarga de trabajo, la falta de control sobre las tareas, la monotonía, el estrés laboral y las condiciones de trabajo inseguras o incómodas pueden producir ansiedad, fatiga mental, irritabilidad y dificultades para concentrarse. Estos factores no solo afectan la salud emocional, sino que también disminuyen la capacidad de los operarios para desempeñar sus funciones de manera eficiente, aumentando el riesgo de errores y accidentes.

Asimismo, factores como el ruido excesivo o una iluminación inadecuada contribuyen a generar un ambiente de trabajo estresante, que puede traducirse en fatiga, insomnio, dificultades de concentración y síntomas de agotamiento emocional. Todo esto afecta directamente el rendimiento laboral y la productividad, además de reducir la satisfacción y el compromiso del trabajador con su actividad.

Es importante destacar que los riesgos ergonómicos no solo tienen un impacto individual, sino que también pueden influir negativamente en el clima laboral y en la eficiencia general de la organización. La falta de atención y gestión de estos riesgos puede derivar en un aumento de los accidentes laborales, una reducción en la calidad del trabajo realizado, un incremento en el ausentismo y un deterioro en las relaciones interpersonales dentro del equipo. En última instancia, el descuido de estos aspectos puede generar un entorno laboral poco saludable, con consecuencias económicas y sociales significativas para la empresa y sus empleados.

Por ello, es fundamental implementar programas de prevención y control que aborden tanto los riesgos físicos como los ergonómicos, promoviendo condiciones de trabajo seguras, saludables y confortables. Esto incluye la evaluación ergonómica del puesto de trabajo, la adecuación de las herramientas y equipos, la formación en buenas prácticas posturales, la rotación de tareas y la gestión del estrés, así como la creación de políticas que aseguren pausas activas y descansos adecuados. Solo así se podrá proteger la salud integral de los operarios, mejorar su bienestar y potenciar la productividad del conjunto organizacional.

2.3 Planteamiento del problema

Los riesgos físicos son factores ambientales que pueden dañar la salud de los trabajadores, mientras que los riesgos ergonómicos son aquellos que provienen de la interacción entre el trabajador y su puesto de trabajo. Los riesgos físicos y ergonómicos pueden causar enfermedades profesionales. Riesgos físicos: ruido, vibraciones, temperaturas extremas, radiaciones e iluminación. Riesgos ergonómicos: posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación manual de cargas, aplicación continua de fuerzas.

¿Cuáles son los riesgos ergonómicos y físicos que influyen en la salud ocupacional de los operarios de la empresa Tecniplast, S.A. Ciudad Guatemala, durante el mes de junio 2025?

2.4 Delimitación del problema

2.4.1 Ámbito geográfico: Zona 8 de la ciudad capital, Guatemala.

2.4.2 Ámbito institucional: Tecniplast, S.A.

2.4.3 Ámbito personal: Operarios de turno diurno y nocturno.

2.4.4 Ámbito personal: junio 2025

III. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación es importante porque se analizaron los riesgos físicos y ergonómicos a los que están expuestos los operarios de la empresa Tecniplast, en relación con la manipulación de maquinaria pesada, el levantamiento repetitivo de objetos, las posturas forzadas, la exposición de ruidos, vibraciones y temperatura.

La magnitud del problema fue mayor porque la población afectada es el área de producción de turno diurno y nocturno que debido a su impacto directo en la salud y bienestar de los operarios, la incidencia de lesiones musculoesqueléticas, trastornos por movimientos repetitivos y otros problemas de salud relacionados con los factores ergonómicos y físicos han aumentado significativamente en los últimos años generando no solo sufrimiento personal, sino también elevando los costos para la organización y sistemas de salud.

Es trascendente porque buscó ser una herramienta valiosa para la formulación de estrategias de prevención efectiva. Debido al creciente interés en la salud y el bienestar laboral ha llevado a la necesidad de investigar en profundidad los riesgos ergonómicos y físicos que enfrentan los trabajadores en diversas industrias, desde un valor teórico la investigación contribuye al cambio de la ergonomía al proporcionar un marco conceptual que vincula los principios ergonómicos con la prevención de lesiones y la mejora del rendimiento laboral, se espera que los hallazgos de esta investigación sirva como base para el desarrollo de prácticas que promuevan entornos laborales saludables y seguros.

En el aporte social de este estudio se logró generar conocimiento que beneficie a la organización y se permitió una comprensión más profunda de las dimensiones de estos riesgos, se estableció un nuevo instrumento para recolectar, analizar los datos y utilizar herramientas prácticas para su evaluación y mitigación.

El estudio fue de beneficio porque pudo aportar nuevos hallazgos y perspectivas sobre los riesgos ergonómicos y físicos en el lugar de trabajo, enriqueciendo el campo de estudio, contribuyendo a mejorar las condiciones laborales, promoviendo la salud y el bienestar de los trabajadores.

Es novedoso porque fue la primera vez que se identificaron y analizaron los riesgos ergonómicos y físicos en la empresa Tecniplast, se espera que los resultados de esta investigación generen un impacto positivo en el desarrollo de estrategias preventivas que minimicen riesgos, optimizando así el bienestar de los trabajadores y contribuyendo a la sostenibilidad de la organización.

Es factible dado a que se autorizó el permiso del acceso al lugar de trabajo, manifestando la disposición a participar activamente en el estudio, lo que no solo facilitó la recolección de datos, sino que también incrementó la aplicabilidad de los resultados.

Es viable por que se permitió la disponibilidad de recursos humanos y tecnológicos para llevar a cabo el estudio adecuadamente.

Es vulnerable ya que a medida que la empresa busca aumentar su productividad y eficiencia, a menudo se pasan por alto las condiciones laborales que pueden comprometer la salud y el bienestar de los empleados. porque no solo afecta la calidad de vida de los trabajadores, sino que también puede traducirse con ausencias, tratamientos médicos y disminución de la productividad.

Para sustentar el estudio se utilizó el modelo de Orem, el autocuidado que comprende la práctica de actividades que las personas maduras o en proceso de maduración inician y realizan, dentro de unos límites de tiempo, por su propia cuenta con el fin de mantener la vida, un funcionamiento saludable, el desarrollo personal

continuo y el bienestar, mediante la satisfacción de unos requisitos conocidos para las regulaciones funcional y del desarrollo.

La teoría del déficit de autocuidado en enfermería es una teoría general compuesta por las siguientes cuatro teorías relacionadas:

- La teoría del autocuidado, que describe por qué y cómo las personas cuidan de sí mismas.
- La teoría del cuidado dependiente, que explica cómo los miembros de la familia y/o los amigos atienden a una persona que es socialmente dependiente.
- La teoría de déficit de autocuidado, que describe y explica por qué se puede ayudar a las personas a través de la enfermería.
- La teoría de los sistemas de enfermería, que describe y explica las relaciones que deben producirse y mantenerse para que tenga lugar el cuidado enfermero.

IV. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

4.1.1 Determinar los riesgos ergonómicos y físicos que influyen en la salud ocupacional de los operarios de la empresa Tecniplast, S.A ciudad Guatemala.

4.2 Objetivos específicos

4.2.1. Identificar los riesgos ergonómicos en los operarios de la empresa Tecniplast, S.A.

4.2.2. Enumerar Los riesgos físicos de los operarios de la empresa Tecniplast, S.A.

V. MARCO TEÓRICO

5.1 Riesgo

El riesgo es la probabilidad de que suceda un evento indeseado o considerado perjudicial en algún sentido. Es medir un posible daño frente a una situación que genera peligro y que puede conllevar consecuencias indeseadas. En el área de salud se habla de factores de riesgo para referirse a conductas o sustancias que incrementan la posibilidad de que una persona contraiga una cierta enfermedad. (Lifeder, 2022, pág. 1)

5.1.1 Factores de riesgo en salud laboral

Al referirse a la relación entre trabajo y salud, optamos por el término de salud laboral, a nuestro entender, este término incluye el concepto de seguridad y salud en el trabajo. porque ayuda de manera directa a señalar los dos fenómenos centrales que tratamos de identificar y comprender, con la finalidad de preservar y mejorar la salud de las personas que trabajan, por supuesto, la evaluación y el control de los problemas de salud laboral son por naturaleza multidisciplinarios y requieren de intervenciones procedentes de muchas áreas profesionales: higiene, seguridad, ergonomía, psicología, medicina y enfermería entre otras. (Ruiz et al., (2022), pág. 15)

Los riesgos laborales son peligros o amenazas que son inherentes a un lugar de trabajo u ocupación particular. Pueden llevar a lesiones, enfermedades o incluso fatalidades si no se gestionan adecuadamente. Comprender los riesgos laborales es crucial tanto para empleadores como para empleados para garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable. Los lugares de trabajo, independientemente de la industria, vienen con su propio conjunto de riesgos. Desde sitios de construcción llenos de maquinaria pesada hasta entornos de oficina donde las tareas repetitivas son la norma, los riesgos laborales son una realidad que no puede ser ignorada. No solo representan una amenaza para el bienestar de los empleados, sino que

también tienen implicaciones financieras y legales para las organizaciones. (Anderson, 2024, pág. 5).

La salud laboral como un campo de conocimiento y acción en el que convergen disciplinas, profesionales y estrategias diversas con el objetivo común de proteger, promover y restaurar la salud de las personas en su relación con el trabajo. Las actividades propias de la salud laboral deben atender todos los aspectos relacionados con los problemas de salud de los trabajadores en su relación con las condiciones de trabajo y empleo, incluyendo, como se ha indicado previamente la promoción de la salud, la prevención, el tratamiento y la rehabilitación de dichos problemas. (Ruiz et al., (2022), pág. 15)

Los riesgos laborales generalmente se categorizan según su naturaleza y la manera en que afectan a los trabajadores. Reconocer y entender estos riesgos es el primer paso para mitigar los peligros y asegurar la seguridad en el lugar de trabajo (Anderson, 2024, pág. 1).

5.1.2 Efecto de los riesgos en la salud laboral

Los riesgos ergonómicos pueden tener un impacto significativo en el ámbito laboral. Estos riesgos están relacionados con la forma en que se diseñan los lugares de trabajo y cómo se realizan las tareas, lo que puede llevar a problemas de salud y lesiones en los trabajadores. Los riesgos ergonómicos pueden causar fatiga, estrés y lesiones musculoesqueléticas, como dolores de espalda, cuello y hombros. Además, pueden afectar la productividad y la calidad del trabajo, ya que los trabajadores pueden tener dificultades para realizar sus tareas de manera eficiente y cómoda. (Paez, 2024, pág. 10).

Los riesgos físicos en el ámbito laboral pueden tener un impacto significativo en la salud y seguridad de los trabajadores. Estos riesgos pueden incluir ruido excesivo, vibraciones, y temperaturas extremas.

La exposición a sustancias químicas peligrosas puede causar enfermedades respiratorias, dermatitis, cáncer y otros problemas de salud graves.

El ruido excesivo puede provocar pérdida de audición y dificultades de comunicación.

Las vibraciones pueden causar trastornos musculoesqueléticos y daños en los órganos internos. Las radiaciones pueden tener efectos nocivos en la salud, como quemaduras y cáncer.

Las temperaturas extremas pueden causar golpes de calor o hipotermia.

Los movimientos repetitivos pueden dar lugar a lesiones por esfuerzo repetitivo y trastornos musculoesqueléticos (Paez, 2024, pág. 11).

5.1.3 Importancia de gestionar y prevenir los riesgos

Los riesgos ergonómicos laborales no solo tienen efectos adversos en la salud de los trabajadores, sino que también son una gran fuente de ineficiencias para las compañías. Esto se debe fundamentalmente a que suelen llevar aparejada una reducción en la productividad de los afectados y, en casos extremos, incluso la acumulación de bajas laborales que dificultan el correcto funcionamiento de los equipos. Por estos motivos, conviene tomar las medidas oportunas para prevenirlos antes de su aparición o para identificarlos y combatirlos correctamente si ya han irrumpido. Una buena estrategia en este sentido es seguir los siguientes pasos: (IBV, 2024, pág. 14).

Evaluación de riesgos: el punto de partida es identificar las tareas y procesos que pueden suponer un riesgo para la salud y determinar el nivel de cada riesgo.

- **Diseño de procesos:** se trata de adaptar el modelo de trabajo para combatir los riesgos detectados. Esto pasa por proporcionar las herramientas adecuadas y dotar de equipos ergonómicos a los trabajadores.
- **Capacitación:** conviene formar a los trabajadores en técnicas ergonómicas para que sean capaces de llevar a cabo sus tareas de la forma más segura posible y minimizando el riesgo de lesiones.
- **Rotación de tareas:** asignar a los empleados tareas variadas que se puedan realizar de forma alterna es vital para evitar la exposición prolongada a un único tipo de riesgo.

Reduce el tiempo de exposición a los factores de riesgo impuestos por la actividad realizada. Cuando hay rotación de trabajos, pero las otras tareas presentan el mismo patrón biomecánico, no habrá ninguna ventaja biomecánica de rotación. Estas condiciones desfavorables de ambiente e instalaciones físicas repercuten en el cuerpo del trabajador, especialmente en las estructuras musculoesqueléticas más demandadas. El movimiento continuo de las extremidades superiores hace que la viscosidad dentro de las vainas y lechos naturales donde se deslizan tendones, vasos y nervios sea crítica, lo que resulta en fricción entre varias estructuras vecinas, consecuentes alteraciones funcionales. Estos aspectos biomecánicos desfavorables pueden verse agravados por otros problemas anti ergonómicos y ambientales, así como por la naturaleza de una mala organización del trabajo. (Alegrette et al., (2023), pág. 13

- **Implementación de programas de descanso:** fomentar las pausas destinadas a la recuperación y la realización de ejercicios de estiramiento
- **Monitorización:** como todo modelo, requiere de seguimiento regular para evaluar su desempeño y, así, poder identificar y tratar precozmente cualquier fallo que se detecte (IBV, 2024, pág. 10).

5.2 Riesgos Ergonómicos

Los riesgos ergonómicos están relacionados con la probabilidad de desarrollar afecciones o trastornos musculoesqueléticos (TME) debido a la naturaleza y la intensidad de las actividades físicas realizadas en el trabajo, lo cual, incrementa las tasas de morbilidad y mortalidad de la población que se derivan de la presencia de enfermedades crónicas. (Medina et al., (2024), pág. 1122).

5.2.1 La ergonomía

La ergonomía (o factores humanos) es la disciplina científica que se ocupa de comprender las interacciones entre los seres humanos y los demás elementos de un sistema. Implica el estudio sistemático de las personas en el trabajo, con el objetivo de mejorar la situación laboral, las condiciones de trabajo y las tareas realizadas. (Trabajo, 2024, pág. 1).

Los sistemas de trabajo están formados por los seres humanos, las tareas que realizan, las herramientas y tecnologías que utilizan, la organización del trabajo y el entorno laboral. Los factores humanos y la ergonomía contribuyen a que los sistemas de trabajo sean seguros y sostenibles mediante una combinación única de tres motores de intervención: (Trabajo, 2024, pág. 1).

- Adoptan un enfoque sistémico
- Se basan en el diseño
- Se centran en optimizar dos resultados estrechamente relacionados, el rendimiento y el bienestar

Los factores humanos y la ergonomía abarcan no sólo los aspectos físicos del trabajo, sino también los cognitivos y psicosociales. También sostiene que estos diversos aspectos no pueden considerarse de forma aislada, sino que deben

considerarse como una compleja interacción entre todos los elementos de un sistema de trabajo. (Trabajo, 2024, pág. 1).

5.2.2 Posturas forzadas:

Cuando una persona está sin movimiento estático, la posición (sea cual fuere), debe tener una cantidad de grupos musculares en tensión para mantenerse, lo recomendado es cada media hora, ya que si no lo hace, indefectiblemente se cae; para estar sentado debe tener una cantidad de músculos en tensión, los que lo mantiene en equilibrio sobre el asiento; si está parado también necesita tener grupos musculares en tensión, porque si no se cae, y mientras mantenga las mencionadas posiciones tendrá que tener los grupos musculares tensos. (Riva, 2022, pág. 14).

Las posturas que se mantienen en el tiempo estarán comprometidas con carga estática y tendrán problemas de alimentación como se mencionó anteriormente. al ocurrir esto tendremos como consecuencia que el individuo está con carga estática (sostenga o no un peso) simplemente por mantener la postura; al suceder de esta manera indefectiblemente se estará en presencia de una postura forzada (posición forzada) ya que sus músculos están tensos con tono, lo que implica que las fibras musculares están en tensión y por lo visto se limita la circulación arterial lo que conlleva al anquilosamiento de los músculos y con ello al agotamiento. (Riva, 2022, pág. 15)

La importancia que se le da a este fenómeno natural del hombre es limitada, pero es vital si se desea profundizar el impacto. Tendremos que tomar conciencia que afecta a todos los músculos del cuerpo, desde los más grandes como ser los glúteos hasta los más pequeños (micro músculos) como los de los ojos. (Riva, 2022, pág. 16)

5.2.3 Movimientos repetitivos:

Muchas ocupaciones implican movimientos repetitivos, que suponen para los trabajadores un mayor riesgo de lesiones, que son la causa de muchas lesiones relacionadas con el trabajo. Entre las tareas se cuentan escribir en una computadora, escanear comestibles, clavar clavos, trabajar en una línea de ensamblado y usar un martillo neumático. (Greenberg, 2022, pág. 5)

- Las lesiones relacionadas con el trabajo son comunes porque muchos trabajos implican movimiento repetitivo.
- Se tratan según sea necesario con analgésicos y fisioterapia.
- Se resuelven con reposo durante un período de varias semanas, pero a veces se necesitan inyecciones de un corticoesteroide o ácido hialurónico o cirugía.
- Se pueden utilizar otros tratamientos: inyecciones de corticoesteroides o de ácido hialurónico para la tendinitis, drenaje con o sin inyecciones de corticoesteroides para la bursitis y una férula o un corsé para un nervio comprimido.

Las lesiones por movimientos repetitivos son la tendinitis, la bursitis y la compresión de un nervio.

La tendinitis se produce cuando el esfuerzo o el exceso de trabajo de un músculo causa pequeños desgarros en un tendón. La tendinitis se produce cuando un tendón se desgarró más rápido de lo que el cuerpo puede repararlo y se inflama. La tendinitis relacionada con el trabajo aparece habitualmente en el bíceps, el codo y el manguito de los rotadores. (Greenberg, 2022, pág. 6)

La bursitis está causada por la presión repetida sobre la superficie de una articulación, lo que da lugar a la inflamación de una bolsa sinovial. Las bolsas sinoviales son bolsas llenas de líquido que permiten que los músculos o los

tendones se deslicen suavemente sobre el hueso durante el movimiento. La bursitis laboral suele afectar el codo, el hombro, la articulación de la cadera y la rodilla. Las causas de la bursitis son: (Greenberg, 2022, pág. 8)

- Codo: apoyar el codo sobre una superficie dura
- Hombro: trabajar con los brazos sobre la cabeza
- Articulación de la cadera: permanecer sentado durante mucho tiempo sobre una superficie dura
- Rodilla: de rodillas

La Compresión puede ocurrir cuando un nervio atraviesa un espacio estrecho (túnel). Como consecuencia, el nervio funciona mal. Las lesiones relacionadas con el trabajo suelen ocurrir en la muñeca y el codo. Algunos ejemplos son el síndrome del túnel carpiano (muñeca) y el síndrome del túnel cubital. (codo) (Greenberg, 2022, pág. 10)

La carga física puede ser perjudicial para la salud ocupacional y puede resultar en múltiples lesiones o enfermedades relacionadas con el trabajo. Las distintas áreas y actividades del trabajo pueden tener varios riesgos relacionados con la carga física: (Malta, 2023, pág. 3)

Los problemas de tipo músculo esquelético asociados al trabajo de oficina, particularmente en las tareas informáticas, se deben a los siguientes factores: (Malta, 2023, pág. 35)

- Movilidad restringida, asociada al trabajo sedentario.
- Malas posturas, asociadas tanto a la forma de sentarse (falta de apoyo en la espalda, posturas con la espalda muy flexionada), como a la posición de la cabeza-cuello (flexión o torsión del cuello al escribir o mirar la pantalla,

respectivamente) y a la posición de los brazos y muñecas mientras se teclea (brazos sin apoyo, falta de sitio para apoyar las muñecas, desviación cubital de las manos al teclear).

- Largos períodos de tiempo manteniendo la misma postura.
- Desventajas propias de la posición de sentado, como pueden ser problemas de tipo circulatorio por la presión contra las piernas (Malta, 2023, pág. 45)

5.2.4 Carga física

La simbiosis de posturas inadecuadas mantenidas durante tiempos prolongados, durante la jornada laboral, determinan la existencia de esfuerzos musculares estáticos. Estos esfuerzos a los que nos referimos corresponden a pequeñas contracciones de diferentes grupos musculares, centrándose sobre todo en la zona de espalda, cuello y hombros. (Malta, 2023, pág. 30)

Contracturas que, por otra parte, se mantienen de manera prolongada en la jornada laboral. Lo que ocurre, por tanto, es que, aunque el trabajador no lo perciba porque su nivel de dolor es bajo, este tipo de pequeños esfuerzos son suficientes para provocar fatiga y dolores musculares, sobre todo si el trabajador después de su jornada laboral lleva una vida sedentaria y con poco ejercicio. (Malta, 2023, pág. 16)

A los esfuerzos musculares estáticos hay que añadirle la posición sentada, lo que supone una sobrecarga añadida en la zona lumbar de la espalda. Este factor es relevante resaltarlo en personas que ya padecen lesiones de espalda, pudiendo, incluso, contribuir a la aparición de alteraciones lumbares, junto con otros muchos factores ajenos al trabajo (fumar, vida sedentaria, cuidar niños pequeños, esfuerzos fuera del trabajo. (Malta, 2023, pág. 55)

Finalmente, la posición sentada puede dar lugar a otros problemas de tipo circulatorio (entumecimiento de las piernas), debido a la presión del asiento en los muslos y corvas, la poca movilidad de las piernas. De forma que, a menos que sea a causa de la incomodidad, moverse en la silla es bueno. Los que pasan tiempo sentados deberían sentirse libres de desplazarse. (Malta, 2023, pág. 40)

Nuestro cuerpo no está diseñado para permanecer en una misma posición durante mucho tiempo. Al estar sentado por horas, los músculos de las piernas se mantienen inactivos, lo que ralentiza el retorno venoso y provoca que la sangre se acumule en los pies y los tobillos.

Este problema no solo genera hinchazón y pesadez, sino que puede derivar en complicaciones más serias, como:

- Varices y arañitas vasculares, debido a la presión constante en las venas.
- Calambres y hormigueo, por la falta de oxigenación en los tejidos.
- Fatiga en las piernas, que empeora con el tiempo si no se corrige.
- Trombosis venosa profunda (TVP), un problema grave que ocurre cuando se forman coágulos en las venas profundas debido a la falta de movimiento.

Para evitar estos problemas está en mantener la circulación activa, mejorar la postura y realizar ajustes en tu espacio de trabajo. (MONTIEL, 2025, pág. 1).

5.2.5 Espacios de trabajo limitados

Un espacio confinado es “cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador”. Trabajar en espacios confinados o con poca movilidad puede causar incomodidad,

restricciones en la postura y dificultades para realizar movimientos necesarios. (Gutierrez F. E., 2022, pág. 15)

Como se puede desprender de esta definición, un espacio confinado puede ser cualquier recinto, dispuesto en dirección vertical u horizontal, en el que las actuaciones se llevan a cabo en condiciones de difícil acceso y con la presencia de varios riesgos graves o muy graves. (Gutierrez F. E., 2022, pág. 20)

Resulta evidente que dichos riesgos deben ser identificados, analizados y evaluados, siempre de forma previa a cada actuación; para a posteriori tratarlos mediante la aplicación y puesta en marcha de medidas preventivas y de protección adecuadas a la naturaleza y gravedad de los riesgos identificados. (Gutierrez F. E., 2022, pág. 35)

Las empresas, dentro de sus instalaciones, podrán considerar como espacios confinados, aquellas zonas que, aun no estando dentro de la definición anterior, así lo consideren por su peligrosidad y tras haber evaluado el riesgo que supone el acceso a ellas y la realización de trabajos en su interior. Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, ejemplos de espacios confinados pueden ser espacios cerrados en fábricas, industrias, instalaciones, cisternas de transporte, tanques de almacenamiento, galerías subterráneas o partes de cualquiera de ellas: chimeneas, silos, recorridos subterráneos y pozos. (Gutierrez F. E., 2022, pág. 61)

Existen dos tipos de espacios confinados:

- Los que están abiertos por la parte superior y de una profundidad tal que dificulta su ventilación natural: pozos, depósitos, cubas, etc.

- Los que están cerrados con una pequeña abertura de entrada y salida: tanques de almacenamiento, silos, galerías subterráneas, pozos, cisternas de transporte, etc. (Gutierrez F. E., 2022, pág. 32)

5.2.6 Diseños inadecuados del puesto de trabajo

El diseño de puestos de trabajo es el proceso de determinar las tareas y responsabilidades que se asignan a una posición en el organigrama empresarial, así como los requisitos de habilidades laborales y conocimientos necesarios para realizarlas. Su objetivo es crear puestos de trabajo que sean eficientes, efectivos y que vayan acorde a las expectativas profesionales de los colaboradores. (Workbeat, 2023, pág. 45)

Los profesionales de recursos humanos tienen la responsabilidad de diseñar puestos que satisfagan las necesidades de la compañía y de los trabajadores. Para hacer esto, deben considerar una variedad de factores, incluyendo las habilidades y conocimientos requeridos para el puesto, la cantidad de supervisión necesaria, la cantidad de libertad y autonomía laboral que se le puede otorgar al empleado y la cantidad de interacción con otros miembros de la organización. (Workbeat, 2023, pág. 16)

Un diseño deficiente del lugar de trabajo puede incluir una mala disposición de los equipos, muebles o herramientas, lo que puede llevar a posturas incómodas o forzadas, así como a un alcance inadecuado de los elementos necesarios para realizar las tareas. (Jesenia, et al., (2023), pág. 6)

5.2.7 Estrategias de prevención y control de riesgos ergonómicos.

5.2.7.1 Evaluación ergonómica

Realizar evaluaciones ergonómicas del lugar de trabajo para identificar y corregir factores de riesgo. (Sabentis , 2024, pág. 20)

5.2.7.2 Diseño ergonómico del puesto de trabajo

Adaptar los puestos de trabajo para que sean ajustables y se adapten a las necesidades individuales de los empleados. (Sabentis , 2024, pág. 1)

El Puesto de Trabajo es el lugar que un trabajador ocupa cuando desempeña una tarea. Por ello, el puesto de trabajo debe estar diseñado de forma ergonómica y preventiva, para evitar enfermedades relacionadas con condiciones laborales deficientes, así como para asegurar que el trabajo sea productivo.

Hay que diseñar el puesto teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar, a fin de que esta se realice cómodamente y de forma eficiente. El diseño de los Puestos de Trabajo debe comprender todos los elementos que integran el sistema de trabajo, incluyendo los aspectos relativos al medio ambiente físico y a la organización del trabajo.

Si el Puesto de Trabajo está diseñado adecuadamente, el trabajador podrá mantener una postura corporal correcta y cómoda, evitando así posibles lesiones en la espalda, problemas de circulación en las piernas, etc. Las principales causas de estos problemas pueden ser: asientos mal diseñados, permanecer de pie durante mucho tiempo, extender demasiado los brazos para alcanzar los objetos o una iluminación insuficiente que obliga al trabajador a acercarse demasiado a las piezas.

El Diseño de un nuevo Puesto de Trabajo, o el rediseño de uno ya existente, conlleva un procedimiento que consta de varias etapas. La intervención de los ergónomos no debería darse después de que se hayan tomado las decisiones importantes (al final del proceso), sino antes, para tratar de resolver los problemas de diseño. (prado, 2016, pág. 2)

5.2.7.3 Formación y educación

Proporcionar formación continua sobre prácticas ergonómicas adecuadas, incluyendo la postura correcta y técnicas de levantamiento seguro. (Sabentis , 2024, pág. 40)

5.2.7.4 Uso de equipos ergonómicos

Invertir en equipos ergonómicos como sillas ajustables, teclados y ratones ergonómicos, y estaciones de trabajo de pie. puede mejorar la comodidad y la salud de los empleados, reduciendo el riesgo de lesiones y aumentando la productividad. Estos equipos están diseñados para adaptarse a la anatomía y fisiología de cada individuo, minimizando el esfuerzo físico y la tensión. (Sabentis , 2024, pág. 35)

5.2.7.5 Promoción de pausas y ejercicios

Fomentar la toma de pausas regulares y la realización de ejercicios de estiramiento para reducir la fatiga y el riesgo de lesiones. contribuyen a reducir el sedentarismo derivado de ocupaciones relacionadas con el uso de ordenadores o maquinaria en las que el trabajador permanece más de dos horas seguidas sentado. Realizar pausas activas no requiere parar la actividad en la empresa. (Sabentis , 2024, pág. 10)

5.3 Riesgos físicos

Son los factores ambientales de naturaleza física, que cuando tiene contacto con las personas pueden tener efectos dañinos en la salud dependiendo de su intensidad, exposición y concentración. En salud los agentes físicos son más frecuentes y también los menos considerados. (Elva, 2018, pág. 20)

Los riesgos laborales y los riesgos físicos pueden ser los menos obvios. A pesar de su nombre, los riesgos físicos no siempre son algo que se pueda ver o

tocar. Los riesgos físicos afectan a los trabajadores en condiciones climáticas extremas o entornos de trabajo nocivos. (CTAIMA, 2023, pág. 9).

Los riesgos físicos más frecuentes en el lugar de trabajo son:

5.3.1 Ruido

Representa un riesgo físico significativo debido a sus efectos perjudiciales para la salud, especialmente la auditiva. La exposición prolongada a niveles de ruido elevados puede causar pérdida auditiva, tinnitus y fatiga auditiva, además de generar estrés y otras alteraciones fisiológicas. Provocan disminución de la capacidad de concentración, somnolencia, alteraciones en el rendimiento laboral, sordera, taquicardia, aumento de la tensión arterial y trastornos del sueño. (CTAIMA, 2023, pág. 20)

5.3.2 Vibración

Las máquinas, herramientas y vehículos originan vibraciones. Su manipulación puede generar lumbalgias, lesiones de muñeca, codo, calambres, hormiguillo y disminución de la fuerza de agarre. (CTAIMA, 2023, pág. 25)

5.3.3 Temperatura y humedad

Trabajos con condiciones severas, que provocan malestar general, disminución de la destreza manual e intelectual, congelación de miembros, muerte por parada cardíaca, calambres, agotamiento, deshidratación, golpe de calor y quemaduras. (CTAIMA, 2023, pág. 40)

5.3.4 Iluminación deficiente

El Ser humano tiene gran capacidad para adaptarse a las diferentes calidades lumínicas, pero una deficiencia en la iluminación del puesto de trabajo puede provocar errores y accidentes debido a la falta de visibilidad y deslumbramiento, además de provocar la aparición de fatiga y trastornos visuales.

Es importante un acondicionamiento lumínico acorde a cada puesto de trabajo, realizar un análisis de las características de las que deben disponer los diferentes sistemas, adaptar las tareas a realizar y tener en cuenta las características individuales. La iluminancia o nivel de la iluminación se define como el flujo luminoso que incide sobre una superficie y su unidad de medida es el lux (Unidad para medir el nivel de iluminación o iluminancia, es decir, mide el flujo de luz proyectado por una fuente sobre una superficie situada a cierta distancia. Los lux han de ir acompañados de la distancia a la cual se miden. (vega, 2021, pág. 20)

La iluminación es un elemento clave en el trabajo, ya que incide directamente en nuestra actividad, rendimiento y salud. Por lo que unas condiciones lumínicas adecuadas reducirán los accidentes, molestias y problemas de salud de los trabajadores. Así pues, una buena iluminación en el lugar de trabajo es esencial para el bienestar de los trabajadores, la seguridad laboral y la integridad ambiental. (tecnología, 2021, pág. 25)

5.3.5 Medidas de prevención para prevenir el riesgo físico:

Las medidas de prevención contra riesgos físicos son acciones y estrategias diseñadas para reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes o lesiones relacionadas con peligros físicos en el entorno laboral o en otros contextos. Algunas de las principales medidas incluyen:

- Utilizar equipos de protección personal adecuados, como cascos, guantes, gafas de seguridad, entre otros.

Los elementos de protección personal en la seguridad y salud en el trabajo son una parte esencial en las empresas, ya que permite mantener el bienestar social, mental y físico de los empleados, además. De ser fundamental en la empresa, por las siguientes razones:

Garantiza condiciones de seguridad en las áreas de trabajo, evitando lesiones que repercutan en la pérdida de la habilidad de un trabajador, la calidad de vida de los trabajadores aumenta y su fidelidad a la empresa mejora, sentir que la empresa invierte en la seguridad es una forma de ver que el trabajador importa, la sensación generada por una buena prevención en el trabajador aumenta los índices de calidad del trabajador y del producto final, mejor el absentismo laboral, evita conflictos, mejora el ambiente laboral, el uso de EPP genera confianza en los trabajadores, lo que los motiva a realizar sus actividades laborales, sintiéndose seguros en lo que hacen. Evita que las organizaciones tengan gastos innecesarios, por el pago de las lesiones a sus trabajadores, además de la interrupción de sus actividades laborales. (Martinez, 2018, pág. 12)

- Mantener una buena postura corporal al realizar actividades físicas, evitando movimientos bruscos y posturas incorrectas.
- Realizar pausas activas durante la jornada laboral para estirar y relajar los músculos. (Paez, 2024, pág. 7)

Las pausas activas o gimnasia laboral consisten en la utilización de variadas técnicas en períodos cortos de tiempo, máximo 10 minutos, durante la jornada laboral, mañana y tarde, que ayudarán a recuperar energía, mejorar el desempeño y eficiencia en el trabajo, además de prevenir enfermedades causadas por posturas prolongadas y movimientos repetitivos. Son necesarias para prevenir la aparición de desórdenes musculoesqueléticos, aminoran la repetitividad de movimientos en actividades como la digitación y el uso del ratón, permiten el cambio de posturas, mejoran el desempeño laboral y contribuyen al fortalecimiento del trabajo en equipo. Se pueden realizar en cualquier momento de la jornada laboral; sin embargo, se recomienda hacerlas al comenzar y terminar la jornada y cada dos o tres horas durante el día. (Ochoa et al., (2020), pág. 1)

Evitar levantar objetos pesados sin la ayuda de herramientas o compañeros de trabajo. Para evitar movimientos bruscos al levantar cargas pesadas debes seguir estos pasos: (Paez, 2024, pág. 5)

- Separa los pies para proporcionar una postura estable.
- Dobla las piernas manteniendo la espalda recta y el mentón metido.
- Sujeta firmemente la carga con ambas manos.
- Levántate suavemente, sin realizar giros ni movimientos bruscos
- Mantener los espacios de trabajo limpios y ordenados para evitar caídas y tropiezos.

Comprender la mecánica del levantamiento. Cuando se levantan objetos pesados, especialmente desde el suelo, se ejerce una tensión significativa sobre la columna vertebral y las estructuras de soporte. La parte inferior de la espalda, o columna lumbar, es particularmente vulnerable a las lesiones si no se apoya adecuadamente durante el proceso de levantamiento. La técnica adecuada implica minimizar el estrés en la columna lumbar y depender de músculos centrales fuertes y estables para soportar la carga. Es esencial implementar un programa de formación para enseñar a los empleados las técnicas correctas de levantamiento, acompañado de un rediseño del lugar de trabajo para minimizar el esfuerzo físico requerido. Si los materiales son demasiado pesados o difíciles de manejar de manera segura, pida ayuda, rediseñe los materiales para que sean más livianos y fáciles de manipular, o utilice ayudas mecánicas, como carritos. La prevención de lesiones ergonómicas es una combinación de educación adecuada y un entorno de trabajo bien diseñado. Por lo tanto, las caídas son una de las mayores causas de lesiones y muertes en el lugar de trabajo, especialmente en ciertas industrias, como la construcción, los oficios, la minería y la reparación de servicios eléctricos. Una caída desde cualquier distancia, incluso una corta, puede provocar lesiones debilitantes o fatales a largo plazo. Los empleadores son responsables de evaluar

el riesgo en sus lugares de trabajo e implementar medidas para proteger a los trabajadores de las caídas. (Creative safety supply, 2020, pág. 2)

- Utilizar señalización adecuada para advertir sobre posibles riesgos físicos, como zonas de peligro o pisos resbaladizos.
- Realizar inspecciones periódicas de las instalaciones y equipos para detectar posibles riesgos físicos y corregirlos a tiempo.
- Capacitar y concientizar a los trabajadores sobre los riesgos físicos presentes en su entorno laboral y cómo prevenirlos.
- Implementar medidas de seguridad en caso de emergencias, como salidas de emergencia, extintores y equipos de primeros auxilios.
- Establecer protocolos de seguridad y procedimientos de trabajo seguro para minimizar los riesgos físicos. (Paez, 2024, pág. 10)

5.4 Salud ocupacional

Las personas a la hora de realizar un trabajo generalmente exponen su cuerpo a determinados riesgos dependiendo de la actividad que se realice. Es por esta razón que se creó la salud ocupacional con el fin de promover y mantener lo máximo que se pueda el bienestar tanto físico como mental de las personas que poseen un empleo, incluye a trabajadores de cualquier profesión u oficio para que el trabajo se adapte al trabajador y el trabajador al trabajo. (Ramirez M. I., 2022, pág. 55)

Como principal objetivo, la salud ocupacional genera y promueve que el trabajo sea sano y seguro. Para esto es necesario proteger a los trabajadores de la posibilidad de que exista un riesgo en el ambiente laboral para su salud o bienestar. A su vez, se debe relacionar el medio ambiente y adaptarlo a las condiciones tanto físicas como mental de los trabajadores. Se deberá mantener y promover la salud de los empleados, así como también la capacidad que posea cada uno. Las

condiciones de trabajo deberán ser lo suficientemente óptimas para favorecer la salud y el bienestar de estos. (Ramirez M. I., 2022, pág. 10)

5.4.1 Evaluación de riesgos y daños potenciales

Una evaluación de riesgos es un proceso sistemático que implica identificar, analizar y controlar los peligros, riesgos en el lugar de trabajo para garantizar la salud y la seguridad de los trabajadores. Lo lleva a cabo una persona competente para determinar qué medidas están, o deberían estar, implementadas para eliminar o controlar el riesgo en el lugar de trabajo en cualquier situación potencial. (Safety Culture , 2024, pág. 1)

Más allá de cumplir con los requisitos legislativos, el propósito de las evaluaciones de riesgos es eliminar los riesgos operativos y mejorar la seguridad general del lugar de trabajo. Es responsabilidad de los empleadores realizar evaluaciones de riesgos cuando: (Safety Culture , 2024, pág. 10)

- Se introducen nuevos procesos o pasos en el flujo de trabajo;
- Se realizan cambios en los procesos existentes,
- Equipos y herramientas; o surgen nuevos peligros. (Safety Culture , 2024, pág. 1)

Los trabajadores que realizan sus tareas utilizando herramientas manuales y eléctricas se exponen a diversos riesgos. En su mayoría riesgos mecánicos, pero también físicos, químicos y ergonómicos.

Los accidentes y enfermedades ocasionados por el uso de herramientas manuales y eléctricas son muy frecuentes, se subestima la importancia de la prevención en este aspecto.

Siempre la prevención es más económica y efectiva que el hecho de asumir los costos directos e indirectos de los accidentes y enfermedades profesionales.

- Formación e información específica sobre métodos de trabajo y sobre los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en cada puesto de trabajo. Realizarse de manera periódica y actualizada, prestando especial atención a los trabajadores que se incorporan por primera vez al trabajo.
- Correcta organización del Trabajo, que haga incidencia sobre la coordinación del trabajo, evitar los cambios temporales, establecer pausas periódicas de descanso y Planificar el trabajo.
- Mejora continua, en la medida de las posibilidades buscar el avance tecnológico, de los equipos de trabajo, alcanzando la mecanización completa de algunos procesos y la disminución de los riesgos ocasionado por el diseño del equipo o herramienta. (Safety Culture , 2024, pág. 20).

5.5 Operadores

En la industria manufacturera, el papel del operador de producción es crucial para garantizar que los procesos de producción se ejecuten sin problemas y se cumplan los objetivos de producción. Los operadores de producción son responsables de monitorear las líneas de producción, mantener equipos y maquinarias, resolver problemas y asegurarse de que se cumplan las normas de seguridad. Además, un buen operador de producción debe tener habilidades como la capacidad de seguir instrucciones, trabajar en equipo y tener un ojo para el detalle.

5.5.1 Descripción de rol/ responsabilidades.

El operador de producción es un profesional que se encarga de supervisar y realizar las tareas de producción en una empresa. Su función principal es garantizar

la eficiencia y la calidad de la producción mediante el uso de herramientas y maquinarias específicas. Además, el operador de producción debe asegurarse de que se cumplan los estándares de seguridad y calidad en el trabajo. Este rol es esencial en cualquier empresa que produzca bienes o servicios, ya que la eficiencia y la calidad de la producción son factores clave para el éxito empresarial. (Garcia, 2024, pág. 10)

5.7 Tecniplast

Tecniplast, S.A. es una empresa guatemalteca fundada en el año 1997, dedicada a la fabricación de envases, tapaderas y artículos plásticos para la industria alimenticia, automotriz, cosmética, escolar, farmacéutica, industrial, promocional y el comercio en general. Fabrican envases en Polietileno, Polipropileno, PVC, PET y Poliestireno, está ubicada en la 28 calle 0-08 zona 8 de Guatemala, actualmente cuenta con el área de producción conformado por 22 operarios de turno diurno y nocturno, cuenta con el área de molido, almacenamiento, taller y comité bipartito encargado de velar por los derechos y deberes de los trabajadores en relación con la Salud ocupacional.

La empresa está comprometida en buscar soluciones a sus empaques prestando asesoría para que encuentren el producto que más se adecue a las necesidades del cliente, desde el desarrollo de un diseño digital, fabricación de moldes o la producción de acuerdo con sus requerimientos específicos.

5.6 Modelo Dorothea Orem

El autocuidado es un concepto introducido por Dorothea E. Orem en 1969, el autocuidado es una actividad aprendida por los individuos, orientada hacia un objetivo. Es una conducta que existe en situaciones concretas de la vida, dirigida por las personas sobre sí mismas, hacia los demás o hacia el entorno, para regular los factores que afectan a su propio desarrollo y funcionamiento en beneficio de su vida, salud o bienestar. (Naranjo et al., (2023), pág. 10)

Estableció el modelo del déficit de autocuidado como un modelo general compuesto por tres teorías relacionadas entre sí, el modelo del déficit de autocuidado y la teoría de los sistemas de enfermería, como un marco de referencia para la práctica, la educación y la gestión de la enfermería. (Naranjo et al., (2017), pág. 15)

El modelo establece los requisitos de autocuidado, que además de ser un componente principal del modelo forma parte de la valoración del paciente, el término requisito es utilizado en la teoría y es definido como la actividad que el individuo debe realizar para cuidar de sí mismo, Dorotea E Orem propone a este respecto tres tipos de requisitos: (Naranjo et al., (2017), pág. 15)

- Requisito de autocuidado universal.
- Requisito de autocuidado del desarrollo
- Requisito de autocuidado de desviación de la salud. (Naranjo et al., (2017), pág. 18)

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1 Tipo de estudio

La presente investigación es de tipo descriptivo porque permitió responder de manera directa a los objetivos planteados, proporciono una caracterización detallada del problema estudiado se enmarca en el enfoque cuantitativo, debido a que los datos obtenidos se presentaron en valores numéricos y se analizaron a través de cuadros estadísticos, de corte transversal, pues se llevó a cabo en un periodo específico correspondiente al mes de junio 2025.

6.2 Unidad de análisis

Es compuesta por personas que trabajan en la empresa Tecniplast, S.A Ciudad Guatemala.

6.3 Población

La población está conformada por 30 colaboradores, este dato fue tomado del listado del personal que labora en la empresa Tecniplast, S.A Ciudad Guatemala del año 2025. No se utilizó una muestra, porque la población es finita por lo cual se trabajó con el universo total de colaboradores.

6.4 Definición y operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Instrumento ítems
Riesgos ergonómicos	Los riesgos ergonómicos están relacionados con la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos (TME) debido a la naturaleza y la intensidad de actividades físicas realizadas en el trabajo, lo cual, incrementa las tasas de morbilidad y mortalidad de la población que se derivan de la presencia de enfermedades crónicas. (Medina, 2024)	Están vinculados a la posibilidad de sufrir problemas como resultado de la naturaleza y el nivel de esfuerzo de las actividades físicas realizadas en el trabajo. Esto, a su vez, eleva las tasas de enfermedades y muertes en la población asociadas con la existencia de enfermedades crónicas.	Posturas Forzadas. Movimientos repetitivos. Carga física. Espacio de trabajo limitados. Diseños inadecuados del puesto de trabajo.	1-5 6 7 8 9-10
Riesgos físicos	Son los factores ambientales de naturaleza física, que cuando tiene contacto	Son elementos y condiciones presentes en el entorno natural que al interactuar con	Ruido. Vibraciones	11-12 13

	<p>con las personas pueden tener efectos dañinos en la salud dependiendo de su intensidad, exposición y concentración. En salud los agentes físicos son más frecuentes y también los menos considerados. (Elva, 2018, pág. 20)</p>	<p>las personas pueden provocar efectos perjudiciales para la salud, dependiendo de la magnitud, persistencia de la exposición y nivel de acumulación. En el ámbito de la salud, los agentes físicos son comunes, pero a menudo reciben menos atención.</p>	<p>Temperatura. Iluminación.</p>	<p>14 15-18</p>
--	--	---	--------------------------------------	---------------------

6.5 Descripción detallada de las técnicas e instrumentos a utilizar.

En primera instancia del estudio, se determina el tema de investigación; lo correspondiente fue la solicitud a la unidad de tesis su aprobación, para la fecha de febrero del 2025, se autorizó el tema junto con asesor y revisor.

Para recolectar la información en esta investigación se utilizó una técnica de encuesta, el instrumento fue estructurado en 2 series, la primera mide los riesgos ergonómicos y la segunda sería relacionada con los riesgos físicos, cada una conformada por preguntas de selección múltiple, conformando así 18 preguntas en total.

Para validar el instrumento de investigación mencionado. Se llevó a cabo un estudio piloto en la empresa Industrias de plástico escobar, ubicado en ciudad de Guatemala, esta empresa fue seleccionado por que su población presenta características similares a los sujetos de estudio.

Para el tratamiento de la información se utilizó la escala de medición nominal, ya que los valores detenidos quedaron clasificados por clases, todo conforme a los datos e información proporcionada por los operadores muestra de estudio.

6.6 Alcances y límites de la investigación

6.6.1 Criterios de inclusión

- Personal operativo que acepten voluntariamente participar en el estudio
- Personal operativo que firmaron a voluntad hoja de consentimiento con respecto a la investigación.

6.6.2 Criterios de exclusión

- Personal administrativo.

- Operadores que se encuentren suspendidos o en periodo de vacaciones.

6.7 Aspectos éticos de la investigación.

6.7.1 Autonomía

Mediante la hoja de consentimiento informado, se notificó a los operarios participantes que tenían plena libertad para completar todos los ítems del cuestionario o dejar algunos sin responder, en caso de que decidan interrumpir su participación y retirarse antes de finalizar, su decisión iba ser respetada y no se les impondría ninguna restricción. Además, se les garantizo que su retirada no iba a tener consecuencias negativas para ellos ni afectaría su condición laboral dentro de la empresa.

6.7.2 Beneficencia

En este sentido ético se basó en el principio de la beneficencia la cual nos explica que se debió actuar promoviendo el bienestar y previniendo el daño, por lo cual se tomó en cuenta que en el estudio se trabajó con los operadores de forma voluntaria, aceptando sus deseos de participar o no en el estudio.

6.7.3 Confidencialidad

En los instrumentos de recolección de datos no se solicitó el número de identificación personal ni los nombres de los participantes. Con el objetivo de garantizar la seguridad, integridad y anonimato de la información, se informó a los participantes que los datos contenidos fueron utilizados exclusivamente con fines académicos.

6.7.4 No maleficencia

Se aseguro que la información no comprometa la integridad física emocional, ni psicológica de los participantes, se implementaron medidas para proteger el

bienestar de los operadores en las fases del estudio, desde la recolección de datos hasta el análisis y la publicación de resultados, el objetivo fue asegurar que la investigación aporte beneficios a la comunidad científica y de enfermería sin poner en riesgo a los individuos involucrados.

6.7.5 Justicia

Se aseguro una selección justa y equitativa de los participantes, asegurando que los criterios de inclusión y exclusión fueron claros y no discriminatorios. Además, se garantizó que la muestra fuera representativa de la población objetivo, reflejando adecuadamente su diversidad. Todos los participantes recibieron un consentimiento informado detallado y accesible, que proporcione información completa y comprensible sobre el estudio, permitiendo una toma de decisiones plenamente informada.

VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS

Tabla No. 1

¿Qué aspectos puede causar los riesgos ergonómicos en la salud laboral?

RESPUESTA	Frecuencia	Porcentaje
a) Fatiga, estrés y lesiones músculo esqueléticas como dolores de espalda, cuello y hombros.	20	67%
b) Dolor de estómago, dolor de cabeza y náuseas.	10	33%
c) Dolor de articulaciones, vómitos y estrés.	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Cuestionario dirigido operarios de la empresa Tecniplast, S.A, zona 8, Guatemala junio 2025.

El 67% de los encuestados identificaron que los principales aspectos que pueden causar riesgos ergonómicos en el entorno laboral son la fatiga, el estrés y las lesiones musculoesqueléticas, como dolores de espalda, cuello y hombros. Esto indica una percepción predominante de que las condiciones ergonómicas inadecuadas o la carga física y mental excesiva contribuyen a problemas de salud en el trabajo. La fatiga y el estrés son considerados los factores más relevantes, reflejando posiblemente las exigencias físicas y psicosociales en el ambiente laboral. Por otro lado, un 33% de los participantes consideran que estos riesgos pueden causar síntomas como dolor de estómago, dolor de cabeza y náuseas, lo cual indica que algunos perciben una relación entre las condiciones ergonómicas y efectos fisiológicos sistémicos, relacionados con el estrés o la ansiedad.

Los riesgos ergonómicos pueden tener un impacto significativo en el ámbito laboral. Estos riesgos están relacionados con la forma en que se diseñan los lugares de trabajo y cómo se realizan las tareas, lo que puede llevar a problemas de salud y lesiones en los trabajadores. Los riesgos ergonómicos pueden causar fatiga, estrés y lesiones musculoesqueléticas, como dolores de espalda, cuello y hombros. (Paez, 2024, pág. 10)

Tabla No. 2

¿Cómo afecta en el trabajo los riesgos ergonómicos?

RESPUESTA	Frecuencia	Porcentaje
a) Productividad y calidad del trabajo.	20	67%
b) Entornos inseguros, accidentes laborales y ausentismo.	5	16%
c) Lugares aislados, bajo rendimiento y ausentismo.	5	17%
Total	30	100%

Fuente: Cuestionario dirigido operarios de la empresa Tecniplast, S.A, zona 8, Guatemala junio 2025.

Los datos indican que el 67% consideran que los riesgos ergonómicos tienen un impacto directo en la productividad y la calidad del trabajo. Las condiciones ergonómicas inadecuadas pueden disminuir la eficiencia y afectar los resultados laborales. Por otro lado, un 17% observa que los riesgos ergonómicos también contribuyen a la existencia de lugares de trabajo aislados, bajos niveles de rendimiento y ausentismo, los factores pueden estar relacionados con condiciones laborales deficientes que afectan la motivación y el compromiso de los empleados. Finalmente, un 16% de los encuestados considera que estos riesgos pueden generar entornos inseguros, aumentando la probabilidad de accidentes laborales y elevando los niveles de ausentismo.

Las organizaciones deben tomar medidas proactivas para abordar los riesgos ergonómicos en sus lugares de trabajo. La implementación de programas de ergonomía que incluyan evaluaciones regulares, formación sobre prácticas seguras y saludables, y un diseño adecuado del entorno laboral, podría mejorar no solo la salud de los empleados, sino también su productividad y satisfacción laboral. A medida que las organizaciones reconocen la importancia de crear entornos de trabajo saludables y ergonómicamente adecuados, se puede esperar una mejora en la calidad del trabajo, la seguridad en el lugar de trabajo y una disminución del absentismo. Los riesgos ergonómicos pueden afectar en la productividad y la calidad del trabajo, ya que los trabajadores pueden tener dificultades para realizar sus tareas de manera eficiente y cómoda. (Paez, 2024, pág. 10)

Tabla No. 3

Para evitar un riesgo de exposición prolongado ¿Cuál será la correcta asignación por empleado?

RESPUESTA	Frecuencia	Porcentaje
a) Rotación de tareas.	30	100%
b) Asignarle la misma tarea todos los días.	0	0%
c) Asignarle manipulación pesada.	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Cuestionario dirigido operarios de la empresa Tecniplast, S.A, zona 8, Guatemala junio 2025.

El resultado indica que el 100% de los encuestados considera que, para prevenir un riesgo de exposición prolongada, la estrategia más adecuada es implementar una rotación de tareas entre los empleados. Esta respuesta refleja una percepción generalizada sobre la importancia de diversificar las funciones laborales como medida preventiva. La rotación de tareas puede contribuir a reducir la exposición continua a factores de riesgo específicos, promover la adquisición de habilidades diversas y disminuir la fatiga laboral. En general, esta tendencia sugiere una conciencia generalizada sobre la necesidad de gestionar de manera activa los riesgos laborales mediante prácticas que fomenten la seguridad y el bienestar del personal.

La rotación de tareas es asignarles a los empleados tareas variadas que se puedan realizar de forma alterna y es vital para evitar la exposición prolongada a un único tipo de riesgo, reduce el tiempo de exposición a los factores de riesgo impuestos por la actividad realizada. El movimiento continuo de las extremidades superiores hace que la viscosidad donde se deslizan tendones, vasos y nervios sea crítica, lo que resulta en fricción entre varias estructuras vecinas, consecuentes alteraciones funcionales. Estos aspectos biomecánicos desfavorables pueden verse agravados por otros problemas anti ergonómicos y ambientales, así como por la naturaleza de una mala organización del trabajo. (Alegrette et al., (2022), pág. 3)

Tabla No. 4

¿Cuál es la postura adecuada que realiza en sus actividades físicas para evitar movimientos bruscos y posturas incorrectas?

RESPUESTA	Frecuencia	Porcentaje
a) Separar los pies, doblar las piernas manteniendo la espalda recta y el mentón metido, sujeta firmemente la carga con ambas manos, levántate suavemente sin realizar giros ni movimientos bruscos.	10	33%
b) Doblar la espalda completamente y levantar el objeto.	10	33%
c) Pedir ayuda y esperar.	10	34%
Total	30	100%

Fuente: Cuestionario dirigido operarios de la empresa Tecniplast, S.A, zona 8, Guatemala junio 2025.

Los resultados muestran que el 34% de los encuestados considera que lo más adecuado es pedir ayuda y esperar a que alguien más los asista. Es importante generar conciencia sobre la importancia de no forzar el cuerpo en situaciones de carga pesada, priorizando la seguridad y la prevención de lesiones mediante la colaboración y la prudencia, por otro lado, el 33% poseen un conocimiento adecuado sobre las posturas correctas para realizar actividades físicas y levantar cargas de manera segura. Esto incluye separar los pies para mantener estabilidad, doblar las piernas en lugar de la espalda para reducir la tensión en la columna, mantener la espalda recta y el mentón metido para evitar lesiones en el cuello y la espalda, sujetar firmemente la carga con ambas manos para garantizar un control adecuado, y levantar suavemente sin realizar movimientos bruscos o giros que puedan causar lesiones o esfuerzos innecesarios. Por otro lado, el 33% considera que la postura adecuada es doblar la espalda completamente y levantar el objeto.

Implementar un programa de formación para enseñar a los empleados las técnicas correctas de levantamiento, acompañado de un rediseño del lugar de trabajo para minimizar el esfuerzo físico requerido. Si los materiales son demasiado pesados o difíciles de manejar de manera segura, es importante pedir ayuda, rediseñar los materiales para que sean más livianos y fáciles de manipular, o utilizar ayudas mecánicas, como carritos. (Paez, 2024, pág. 10)

Tabla No. 5

¿Cada cuánto cambia de postura en su trabajo?

RESPUESTA	Frecuencia	Porcentaje
a) Cada media hora.	0	0%
b) Cada 1 hora.	10	33%
c) Cada 2 horas.	20	67%
Total	30	100%

Fuente: Cuestionario dirigido operarios de la empresa Tecniplast, S.A, zona 8, Guatemala junio 2025.

El resultado de la encuesta revela que el 67% de los encuestados indicó que cambian de postura cada 2 horas, manifestando una inclinación a mantener una postura durante períodos ligeramente más prolongados. Por otro lado, el 33% de los encuestados respondieron que realizan un cambio de postura cada 1 hora, lo que indica una necesidad de moverse con mayor frecuencia para evitar molestias o mejorar su bienestar durante el trabajo.

Las posturas que se mantienen en el tiempo estarán comprometidas con carga estática y tendrán problemas de alimentación. al ocurrir esto tendremos como consecuencia que el individuo está con carga estática (sostenga o no un peso) simplemente por mantener la postura; al suceder de esta manera indefectiblemente se estará en presencia de una postura forzada (posición forzada) ya que sus músculos están tensos con tono, lo que implica que las fibras musculares están en tensión y por lo visto se limita la circulación arterial lo que conlleva al anquilosamiento de los músculos y con ello al agotamiento (Riva, 2022, pág. 15).

Tabla No. 6

¿Con que frecuencia realiza movimientos repetitivos en su trabajo?

RESPUESTA	Frecuencia	Porcentaje
a) 1-4 horas.	0	0%
b) 5-8 horas.	0	0%
c) 9-12 horas.	30	100%
Total	30	100%

Fuente: Cuestionario dirigido operarios de la empresa Tecniplast, S.A, zona 8, Guatemala junio 2025.

El dato indica que el 100% de los participantes realizan movimientos repetitivos en su trabajo con una frecuencia de entre 9 y 12 horas. La actividad repetitiva es una parte significativa de sus tareas laborales, lo que puede tener implicaciones importantes para su salud y bienestar. La realización de movimientos repetitivos en ese rango de tiempo puede aumentar el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos, fatiga muscular y otros problemas relacionados con la sobrecarga física. Desde una perspectiva ergonómica, sería recomendable evaluar las condiciones laborales para identificar posibles mejoras en la distribución de tareas, pausas activas o la implementación de herramientas que reduzcan el esfuerzo repetitivo.

Muchas ocupaciones implican movimientos repetitivos, que suponen para los trabajadores un mayor riesgo de lesiones, que son la causa relacionada con el trabajo. Las lesiones por movimientos repetitivos son la tendinitis, la bursitis y la compresión de un nervio. Se tratan según sea necesario con analgésicos y fisioterapia, se resuelven con reposo durante un período de varias semanas, pero a veces se necesitan inyecciones de un corticoesteroide o ácido hialurónico o cirugía, se pueden utilizar otros tratamientos: inyecciones de corticoesteroides o de ácido hialurónico para la tendinitis, drenaje con o sin inyecciones de corticoesteroides para la bursitis y una férula o un corsé para un nervio comprimido. (Greenberg, 2022, pág. 6).

Tabla No. 7

¿La carga laboral física podría concentrarse en zonas de?

RESPUESTA	Frecuencia	Porcentaje
a) Espalda, cuello y hombros.	10	33%
b) Piernas, glúteos, y cabeza.	10	33%
c) Glúteos, manos y pies.	10	34%
Total	30	100%

Fuente: Cuestionario dirigido operarios de la empresa Tecniplast, S.A, zona 8, Guatemala junio 2025.

El 34% señala que las áreas principales son glúteos, manos y pies, lo que sería factible estar relacionado con trabajos que implican esfuerzos en la parte inferior y en las extremidades superiores. ninguna zona recibe una mayoría clara en las percepciones, lo que implica que los trabajadores pueden experimentar diferentes tipos de esfuerzos físicos o que no hay consenso sobre cuáles áreas son las más vulnerables. El 33% de los encuestados considera que la carga laboral se concentra en la espalda, cuello y hombros, zonas asociadas con esfuerzos posturales y cargas en la parte superior del cuerpo. El último 33% indica que la carga se centra en piernas, glúteos y cabeza, lo que sería posible destinar a trabajos que requieren esfuerzos en la parte inferior del cuerpo o movimientos repetitivos que afectan la cabeza.

La Interacción de posturas inadecuadas mantenidas durante tiempos prolongados, durante la jornada laboral, determinan la existencia de esfuerzos musculares estáticos. Estos esfuerzos a los que nos referimos corresponden a pequeñas contracciones de diferentes grupos musculares, centrándose sobre todo en la zona de espalda, cuello y hombros. (Malta, 2023, pág. 30)

Tabla No. 8

¿Los riesgos ergonómicos de permanecer por periodos de tiempo prolongado pueden desencadenar problemas?

RESPUESTA	Frecuencia	Porcentaje
a) Circulatorios.	10	33%
b) Esqueléticos.	20	67%
c) Renales.	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Cuestionario dirigido operarios de la empresa Tecniplast, S.A, zona 8, Guatemala junio 2025.

El análisis de los resultados indica que la mayoría de los encuestados, específicamente el 67% considera que estos riesgos ergonómicos podrían provocar problemas esqueléticos. Este dato indica una percepción relevante de la existencia de condiciones ergonómicas inadecuadas que pueden generar molestias, lesiones o trastornos en el sistema musculoesquelético, como dolores lumbares, cervicales, lesiones en las manos, brazos o piernas. Finalmente, otro 33%, consideran que los riesgos ergonómicos asociados con permanecer en una misma postura por períodos prolongados tienen un impacto significativo en la salud, principalmente en la aparición de problemas circulatorios. Es necesario tener conciencia sobre las consecuencias de la falta de movimiento y las malas posturas en la circulación sanguínea, que pueden conducir a condiciones como várices, trombosis o hinchazón en las extremidades. Por otro lado, un 10% de los encuestados asocia estos riesgos ergonómicos con problemas esqueléticos, lo que indica que una minoría también reconoce la relación entre la postura prolongada y dolencias musculoesqueléticas, como dolores en la espalda, cuello o extremidades, que pueden derivarse de malas ergonomías y posturas mantenidas durante mucho tiempo.

La posición sentada puede dar lugar a otros problemas de tipo circulatorio (entumecimiento de las piernas), debido a la presión del asiento en los muslos y corvas, la poca movilidad de las piernas. De forma que, a menos que sea

a causa de la incomodidad, moverse en la silla es bueno. Los que pasan tiempo sentados deberían sentirse libres de desplazarse (Malta, 2023, pág. 40)

Nuestro cuerpo no está diseñado para permanecer en una misma posición durante mucho tiempo. Al estar sentado por horas, los músculos de las piernas se mantienen inactivos, lo que ralentiza el retorno venoso y provoca que la sangre se acumule en los pies y los tobillos. Este problema no solo genera hinchazón y pesadez, sino que puede derivar en complicaciones más serias, como: Varices, calambres, hormigueo, fatiga en las piernas y trombosis venosa profunda. (MONTIEL, 2025, pág. 1)

Tabla No. 9

¿Cuáles son las herramientas y máquinas que utiliza en su puesto de trabajo?

RESPUESTA	Frecuencia	Porcentaje
a) Molino y máquina de producción.	30	100%
b) Barreno y martillo.	0	0%
c) Serrucho y Mulita.	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Cuestionario dirigido operarios de la empresa Tecniplast, S.A, zona 8, Guatemala junio 2025.

El resultado indica que el 100% de los encuestados utilizan específicamente dos herramientas o máquinas en su puesto de trabajo: el molino y la máquina de producción. Estos equipos son fundamentales e indispensables en las tareas que desempeñan los empleados, lo que puede reflejar la naturaleza estandarizada o especializada del proceso laboral en la organización. Además, la unanimidad en el uso de estas herramientas puede facilitar la capacitación, el mantenimiento y la gestión de inventarios, ya que el personal está uniformemente familiarizado con estos equipos. Sin embargo, también sería recomendable explorar si existen otras herramientas que podrían complementar o mejorar los procesos, ya que la dependencia exclusiva en estos dos equipos puede representar riesgos en caso de fallas o mantenimiento.

Los accidentes y enfermedades ocasionados por el uso de herramientas manuales y eléctricas son muy frecuentes, se subestima la importancia de la prevención en este aspecto. Es necesario implementar formación sobre métodos de trabajo sobre los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en cada puesto de trabajo y establecer pausas de descanso. (Safety Culture , 2024, pág. 20)

Tabla No. 10

¿Qué diseño cómodo considera adecuado en el puesto de trabajo?

RESPUESTA	Frecuencia	Porcentaje
a) Adaptar los puestos de trabajo para que sean ajustables y se adapten a las necesidades individuales de los empleados.	30	100%
b) No adaptar los puestos de trabajo en la empresa.	0	0%
c) Crear inconformidad en el empleado.	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Cuestionario dirigido operarios de la empresa Tecniplast, S.A, zona 8, Guatemala junio 2025.

El 100% consideran que un diseño de puesto de trabajo cómodo y adecuado se logra mediante la adaptación de los espacios para que sean ajustables y respondan a las necesidades individuales de los empleados. Esto indica una percepción positiva acerca de la importancia de la ergonomía y la personalización en el entorno laboral, destacando que un ambiente flexible y ajustable puede contribuir a mejorar el bienestar, la productividad y la satisfacción de los trabajadores.

Si el Puesto de Trabajo está diseñado adecuadamente, el trabajador podrá mantener una postura corporal correcta y cómoda, evitando así posibles lesiones en la espalda, problemas de circulación en las piernas. Las principales causas de estos problemas pueden ser: asientos mal diseñados, permanecer de pie durante mucho tiempo, extender demasiado los brazos para alcanzar los objetos o una iluminación insuficiente que obliga al trabajador a acercarse demasiado a las piezas. (prado, 2016, pág. 2)

Tabla No. 11

¿Cuáles son los riesgos físicos que existen en la empresa?

RESPUESTA	Frecuencia	Porcentaje
a) Ruido excesivo, vibraciones y temperaturas extremas.	30	100%
b) Perdida de la audición, exposición a químicos y calor.	0	0%
c) Perdida del conocimiento, frio y ruido.	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Cuestionario dirigido operarios de la empresa Tecniplast, S.A, zona 8, Guatemala junio 2025.

Los resultados muestran que el 100% de los participantes identificaron riesgos físicos en la empresa, específicamente la presencia de ruido excesivo, vibraciones y temperaturas extremas. Esto indica una percepción común entre los empleados respecto a la existencia de condiciones laborales que pueden afectar su bienestar físico, lo cual resalta la importancia de implementar medidas de seguridad y control ambiental para proteger la salud y seguridad de los empleados.

Los riesgos físicos son los factores ambientales de naturaleza física, que cuando tiene contacto con las personas pueden tener efectos dañinos en la salud dependiendo de su intensidad, exposición y concentración. En salud los agentes físicos son más frecuentes y también los menos considerados. (Elva, 2018, pág. 20)

Tabla No. 12

¿Qué enfermedades pueden causar el ruido en el ser humano?

RESPUESTA	Frecuencia	Porcentaje
a) Pérdida de la audición y dificultades de comunicación.	10	33%
b) Perdida del conocimiento, dolor de cabeza y visión borrosa.	10	33%
c) Enfermedades cardíacas, enfermedades reumáticas y estrés.	10	34%
Total	30	100%

Fuente: Cuestionario dirigido operarios de la empresa Tecniplast, S.A, zona 8, Guatemala junio 2025.

En los encuestados un 34% estima que el ruido causa enfermedades cardíacas, reumáticas y estrés, indicando que la exposición al ruido puede tener implicaciones serias para la salud cardiovascular y general, además de provocar estrés, que es un factor de riesgo para diversas afecciones. El 33 % consideran que las enfermedades que causa el ruido en el ser humano es la pérdida de la audición y dificultades de comunicación. Este grupo reconoce que la exposición prolongada o excesiva al ruido puede afectar la capacidad auditiva y, en consecuencia, dificultar la comunicación cotidiana. Finalmente, el otro 33% de los encuestados considera que las principales consecuencias del ruido son la pérdida del conocimiento, dolores de cabeza y visión borrosa. Esto indica que las personas asocian el ruido con efectos que impactan el bienestar mental y físico.

El ruido representa un riesgo físico significativo debido a sus efectos perjudiciales para la salud, especialmente la auditiva. La exposición prolongada a niveles de ruido elevados puede causar pérdida auditiva, tinnitus y fatiga auditiva, además de generar estrés y otras alteraciones fisiológicas. Provocan disminución de la capacidad de concentración, somnolencia, alteraciones en el rendimiento laboral, sordera, taquicardia, aumento de la tensión arterial, trastornos del sueño, etc. (CTAIMA, 2023, pág. 20)

Tabla No. 13

¿Qué causa la exposición a vibraciones en el ser humano?

RESPUESTA	Frecuencia	Porcentaje
a) Trastornos musculoesqueléticos y daños en los órganos internos.	10	33%
b) Muerte, enfermedad en articulaciones y enfermedades cardíacas.	10	33%
c) Cáncer de pulmón, enfermedades reumáticas y trastornos auditivos.	10	34%
Total	30	100%

Fuente: Cuestionario dirigido operarios de la empresa Tecniplast, S.A, zona 8, Guatemala junio 2025.

El resultado de la encuesta revela que el 34% responde que la exposición puede causar cáncer de pulmón, enfermedades reumáticas y trastornos auditivos, demostrando que las vibraciones también están relacionadas con trastornos respiratorios, reumáticos y problemas en la audición, manifestando los posibles efectos carcinogénicos y reumatológicos. El segundo 33% de los encuestados considera que la exposición a vibraciones puede causar trastornos musculoesqueléticos y daños en los órganos internos. Esto indica un entendimiento de que las vibraciones pueden afectar tanto el aparato musculoesquelético como los órganos internos, posiblemente relacionados con molestias físicas y daños internos a largo plazo. El tercer 33% estima que la exposición a vibraciones puede ser causa de muerte y enfermedades en las articulaciones y en el sistema cardiovascular. Esto implica una percepción de gravedad en los efectos de las vibraciones, vinculándolas con consecuencias fatales y con patologías que afectan la movilidad y el corazón.

Las máquinas, herramientas y vehículos originan vibraciones. Su manipulación puede generar lumbalgias, lesiones de muñeca, codo, calambres, hormiguillo, disminución de la fuerza de agarre, etc. (CTAIMA, 2023, pág. 25)

Tabla No. 14

¿Qué causa la exposición a temperaturas extremas en los colaboradores?

RESPUESTA	Frecuencia	Porcentaje
a) Golpes de calor o hipotermia.	20	67%
b) Hipertermia, quemaduras y laceraciones.	5	16%
c) Problemas en el corazón, hipertensión e hipertermia.	5	17%
Total	30	100%

Fuente: Cuestionario dirigido operarios de la empresa Tecniplast, S.A, zona 8, Guatemala junio 2025.

La encuesta indica que el 67% de los encuestados está consciente de que la exposición a temperaturas extremas en los colaboradores puede tener efectos adversos en la salud. Específicamente, todos coinciden en que dicha exposición puede provocar golpes de calor o hipotermia, lo que indica un reconocimiento unánime sobre los riesgos inmediatos y potencialmente peligrosos asociados con condiciones de temperaturas extremas en el entorno laboral o social. El 17% de los encuestados considera que la exposición a temperaturas extremas también puede causar problemas cardíacos, hipertensión e hipertermia, aunque la mayoría está consciente de los efectos más agudos y directos, una fracción menor también reconoce los posibles impactos a largo plazo o más graves en la salud cardiovascular y sistémica. Por otro lado, el 16% considera que la exposición a temperaturas extremas causa hipertermia, quemaduras y laceraciones.

Trabajos con condiciones severas, que provocan malestar general, disminución de la destreza manual e intelectual, congelación de miembros, muerte por parada cardíaca, calambres, agotamiento, deshidratación, golpe de calor, quemaduras, son causadas por la temperatura y humedad en los puestos de trabajo. (CTAIMA, 2023, pág. 40)

Tabla No. 15

¿Cuál es el equipo de protección personal necesario que utiliza para prevenir el riesgo físico?

RESPUESTA	Frecuencia	Porcentaje
a) Cascos, tapones auditivos, guantes y gafas de seguridad.	30	100%
b) Chalecos, botas y lentes.	0	0%
c) Rodilleras, cascos, y guantes.	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Cuestionario dirigido operarios de la empresa Tecniplast, S.A, zona 8, Guatemala junio 2025.

El 100% de los encuestados consideran que los elementos de protección personal esenciales para prevenir riesgos físicos en su entorno laboral son los cascos, tapones auditivos, guantes y gafas de seguridad. Esto indica una percepción unánime sobre la importancia de estos equipos para garantizar la seguridad y protección en las tareas que realizan.

Los elementos de protección personal garantiza condiciones de seguridad en las áreas de trabajo, evitando lesiones que repercutan en la pérdida de la habilidad de un trabajador, la calidad de vida de los trabajadores aumenta y su fidelidad a la empresa mejora, sentir que la empresa invierte en la seguridad es una forma de ver que el trabajador importa, la sensación generada por una buena prevención en el trabajador aumenta los índices de calidad del trabajador y del producto final, mejor el absentismo laboral, evita conflictos, mejora el ambiente laboral, el uso del equipo genera confianza en los trabajadores, lo que los motiva a realizar sus actividades laborales, sintiéndose seguros en lo que hacen. Evita que las organizaciones tengan gastos innecesarios, por el pago de las lesiones a sus trabajadores, además de la interrupción de sus actividades laborales. (Martinez, 2018, pág. 12)

Tabla No. 16

Para evitar riesgos físicos ¿Es necesario mantener espacios limpios y ordenados ya que esto reduce la probabilidad de?

RESPUESTA	Frecuencia	Porcentaje
a) Caídas y tropiezos.	10	33%
b) Dolores de cabeza y accidentes laborales.	10	33%
c) Dolores musculares y muerte.	10	34%
Total	30	100%

Fuente: Cuestionario dirigido operarios de la empresa Tecniplast, S.A, zona 8, Guatemala junio 2025.

La tabla muestra que el 34% considera que mantener espacios limpios y ordenados ayuda a reducir dolores musculares y, en un caso extremo, la muerte. El otro 33% de los encuestados consideran que la limpieza y el orden en los espacios contribuyen a la reducción de riesgos físicos, específicamente en la prevención de caídas y tropiezos. Esto evidencia una conciencia generalizada sobre la relación entre el orden en el entorno laboral o de trabajo y la seguridad física, destacando la importancia que los encuestados les atribuyen a las condiciones del espacio para prevenir accidentes. Por otro lado, un 33% de los participantes asocia la limpieza y el orden con la reducción de dolores de cabeza y accidentes laborales. La menor parte comprende que un ambiente limpio puede influir en el bienestar general y en la prevención de incidentes relacionados con la actividad laboral.

Las caídas son una de las mayores causas de lesiones y muertes en el lugar de trabajo, especialmente en ciertas industrias, como la construcción, los oficios, la minería y la reparación de servicios eléctricos. Una caída desde cualquier distancia, incluso una corta, puede provocar lesiones debilitantes o fatales a largo plazo. Los empleadores son responsables de evaluar el riesgo en sus lugares de trabajo e implementar medidas para proteger a los trabajadores de las caídas. (Creative safety supply, 2020, pág. 2)

Tabla No.17

¿La deficiencia en la iluminación del puesto de trabajo puede provocar?

RESPUESTA	Frecuencia	Porcentaje
a) Errores y accidentes debido a la falta de visibilidad y deslumbramiento, aparición de fatiga y trastornos visuales.	10	33%
b) Deshidratación, dolor de cuerpo y dolores estomacales.	10	33%
c) Hipertermia, cansancio y sueño.	10	34%
Total	30	100%

Fuente: Cuestionario dirigido operarios de la empresa Tecniplast, S.A, zona 8, Guatemala junio 2025.

Los resultados muestran que el 34% responde que la deficiencia en la iluminación causa hipertermia, cansancio y sueño en el puesto de trabajo. Es importante que los entornos laborales cuenten con una iluminación adecuada para promover la salud, la seguridad y el rendimiento óptimo. El 33% de los encuestados considera que la deficiencia en la iluminación del puesto de trabajo tiene un impacto negativo en la salud y la seguridad de los empleados, principalmente provocando errores y accidentes. Este grupo atribuye estos problemas a la falta de visibilidad y al deslumbramiento, que dificultan la realización de tareas con precisión y pueden generar distracciones o errores. Una iluminación inadecuada puede causar fatiga visual y trastornos oculares, afectando la comodidad y el rendimiento laboral. Por otro lado, y el último 33% de los encuestados piensa que los efectos de una mala iluminación pueden extenderse a problemas físicos más generales, como deshidratación, dolor corporal y dolores estomacales. Esto indica que algunos consideran que las condiciones de iluminación podrían influir en el bienestar físico total, debido a la fatiga general o a la relación indirecta entre molestias visuales y molestias corporales.

El ser humano tiene gran capacidad para adaptarse a las diferentes calidades lumínicas, pero una deficiencia en la iluminación del puesto de trabajo puede provocar errores y accidentes debido a la falta de visibilidad y deslumbramiento,

además de provocar la aparición de fatiga y trastornos visuales. Es importante un acondicionamiento lumínico acorde a cada puesto de trabajo, realizar un análisis de las características de las que deben disponer los diferentes sistemas y adaptar las tareas a realizar. (tecnología, 2021, pág. 25).

Tabla No. 18

¿Para evitar riesgos físicos, que programas de descanso considera que se debería implementar?

RESPUESTA	Frecuencia	Porcentaje
a) Pausas activas.	0	0%
b) Juegos de mesa.	10	33%
c) Días libres.	20	67%
Total	30	100%

Fuente: Cuestionario dirigido operarios de la empresa Tecniplast, S.A, zona 8, Guatemala junio 2025.

El análisis de los resultados de la encuesta revela que el 67% considera que otorgar días libres adicionales sería la mejor estrategia para evitar riesgos, resaltando la importancia de un descanso prolongado para recuperar energías y prevenir el agotamiento físico y mental. El 33% de los encuestados indica que los juegos de mesa son una opción viable para evitar riesgos físicos. Algunos ven en estas actividades una forma de promover el bienestar mental y social, además de ofrecer un descanso recreativo que podría contribuir a reducir el estrés y mejorar la motivación en el trabajo.

Las pausas activas consisten en la utilización de variadas técnicas en períodos cortos de tiempo, máximo 10 minutos, durante la jornada laboral, mañana y tarde, que ayudarán a recuperar energía, mejorar el desempeño y eficiencia en el trabajo, además de prevenir enfermedades causadas por posturas prolongadas y movimientos repetitivos. Son necesarias para prevenir la aparición de desórdenes musculoesqueléticos, permiten el cambio de posturas, mejoran el desempeño laboral y contribuyen al fortalecimiento del trabajo en equipo. Se pueden realizar en cualquier momento de la jornada laboral; sin embargo, se recomienda hacerlas al comenzar y terminar la jornada y cada dos o tres horas durante el día. (Díaz et al., (2020), pág. 1)

VIII. CONCLUSIONES

1. En cuanto a los riesgos ergonómicos se pudo concluir que el 100% de los trabajadores no tienen claridad de cómo mantener una postura adecuada, de igual manera el estudio comprueba que desconocen la frecuencia con la que deben movilizarse o hacer cambios de postura y así evitar riesgos de lesión musculoesqueléticas.
2. Cada trabajador está evidenciando que su carga física se concentra en diferentes partes del cuerpo, señalando el 100% las áreas del cuerpo donde se concentra carga física, esto obedece a que cada uno realiza acciones o tareas diferentes, que comprometen la tensión muscular.
3. En relación con los riesgos físicos se evidencia que el 100% de los encuestados no tiene certeza sobre las enfermedades que causa el ruido en el ser humano, señalan diferentes patologías que impactan en el bienestar físico y mental de cada colaborador, tales como pérdida de audición y dificultades de comunicación.
4. El 67% de los encuestados no tiene conocimiento sobre los daños que puede provocar la deficiencia de iluminación en el puesto de trabajo, esto podría resultar a la falta de visibilidad y deslumbramiento, aparición de fatiga y trastornos visuales.

IX. RECOMENDACIONES

1. El área de salud ocupacional de la empresa deberá implementar programas de capacitación y sensibilización en ergonomía para todos los trabajadores. Estas sesiones deben enfocarse en enseñarles cómo mantener posturas adecuadas, la importancia de realizar cambios de postura con regularidad y técnicas para prevenir lesiones musculoesqueléticas. Además, es recomendable promover pausas activas durante la jornada laboral y proporcionar asesoría ergonómica personalizada para optimizar los puestos de trabajo, reduciendo así los riesgos asociados a malas posturas y movimientos repetitivos.
2. Recursos humanos de la empresa será el encargado de diseñar y ajustar las condiciones de trabajo, herramientas y procesos para reducir la fatiga y el riesgo de lesiones, promover la rotación de tareas y capacitar en técnicas de manejo adecuado del esfuerzo pueden contribuir a distribuir de manera más equilibrada la carga física entre las diferentes partes del cuerpo y mejorar la salud y bienestar de los empleados.
3. El encargado salud ocupacional de la empresa deberá realizar un programa de sensibilización y capacitación dirigido a todos los colaboradores para incrementar su conocimiento sobre los riesgos físicos asociados al ruido en el entorno laboral. Este programa debe incluir información clara y actualizada sobre las enfermedades y patologías que puede causar la exposición prolongada al ruido, tanto en aspectos físicos como mentales. Además, se recomienda realizar evaluaciones periódicas de los niveles de exposición sonora y promover el uso adecuado de equipos de protección personal, a fin de

- reducir los riesgos y promover un entorno de trabajo más seguro y saludable para todos los colaboradores.
4. El gerente general de la empresa deberá mejorar la iluminación en el puesto de trabajo, garantizando una iluminación adecuada que reduzca errores, accidentes y fatiga visual. Se recomienda realizar un análisis detallado del nivel de iluminación actual, ajustando la intensidad y distribución de la luz para evitar deslumbramientos y áreas con poca visibilidad. Además, es importante capacitar a los colaboradores sobre la importancia de una buena iluminación y promover la revisión periódica de las condiciones lumínicas. Esto contribuirá a crear un entorno de trabajo más seguro, cómodo y productivo, logrando así una mayor comprensión y claridad sobre el tema.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alberto Riva, Ergonomía: Gestos repetitivos y posiciones forzadas, 2022.
2. Arturo, Ausentismo laboral: causas, consecuencias y soluciones efectivas, 2024, recuperado por: <https://aprendeindustrial.com/ausentismos-laboral/>
3. Carlos Ruis Frutos, Jordi Delclós, Elena Ronda, Ana M. Garcia, Fernando G, Benavides, Salud laboral conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales, 2022.
4. Chloe Anderson, Que es un riesgo laboral, significado, tipos y ejemplos, 2024, recuperado por: <https://safetyfirst.blog/es/riesgo-laboral/>
5. CTAIMA, los 7 tipos de riesgos laborales, 2023, recuperado por: <https://www.ctaima.com/blog/cuales-son-los-7-tipos-de-riesgos-laborales-con-ejemplos/>
6. Equipo editorial Lifeder, Riesgo, 2022, recuperado por: <https://www.lifeder.com/riesgo/>
7. Fernando Espinosa Gutierrez, Espacios confinados y limpiezas industriales de difícil acceso, 2022.
8. Ingeniería y tecnología, Importancia de una Buena iluminación en el trabajo, 2021.
9. Instituto de biomecánica/ IBV, Factores de riesgo ergonómicos, 2024 recuperado por: <https://www.ergoibv.com/es/posts/factores-de-riesgo-ergonomicos/>
10. Jesenia Carrasco, Angelica Irene López Asqui, Alex Daniel Barreno Gadvay, Riesgos ergonómicos y su influencia en el desempeño laboral, 2023.
11. Jimena Fernández de la Vega, cómo se mide la luz, 2021.
12. Juan Carlos Garcia, Guia completa del operador de producción: Funciones, habilidades y responsabilidades. 2024, recuperado por: <https://producciontotal.com/operador-de-produccion>
13. Luis Malta, Carga física: prevención de riesgos, 2023, recuperado por: <https://www.discapnet.es/salud/salud-laboral/enfermedades-laborales/carga-fisica-prevencion-riesgos>

14. María Isabel Ramírez, Importancia de la salud ocupacional, 2022.
15. Michael I. Greenberg, Lesiones por movimiento repetitivo relacionadas con el trabajo, 2022.
16. OMS/OIT, Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo, 2021, recuperado por: <https://www.who.int/es/news/item/16-09-2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-related-causes-each-year>
17. Organización Internacional del Trabajo, Ergonomía, 2024.
18. Oscar Paez, riesgo ergonómico: causas, efectos y prevención, 2024.
19. Riesgos Ergonómicos en el Entorno Laboral: Importancia y Factores de Riesgo. Revisión Bibliográfica - Dialnet
20. Sabentis, riesgos ergonómicos: identificación, impacto y estrategias de prevención, 2024.
21. Safety Culture, Evaluación de riesgos, 2024, recuperado por: <https://safetyculture.com/es/temas/evaluacion-de-riesgos/>
22. Silvia Bernal Pérez, Trastornos musculoesqueléticos en el trabajo, 2023.
23. Workbeat, El secreto detrás de los empleados más felices: diseño de puestos de trabajo efectivo, 2023, recuperado por: <https://workbeat.com/diseno-de-puestos-de-trabajo/>
24. Ydalsys Naranjo Hernández, José Alejandro Concepción Pacheco, Miriam Rodríguez Larreynaga, La teoría déficit de autocuidado: Dorothea Elizabeth Orem, 2017.
25. Napolitano Alegrette, Denise; Martins, Regiane María; de Castro Caetano, Rita Caroline; Rosa Barros, Sarita Geraldo, Efectividad de la rotación en el proceso de empaquetado de resmas de papel, después de la implementación de mejoras ergonómicas.

26. Montiel, mejorar la circulación en las piernas cuando trabajas sentado, recuperado por: <https://www.oficinasmontiel.com/blog/mejorar-circulacion-piernas-trabajo-sentado/>
27. Josefina Prado, El Diseño del Puesto de Trabajo y la importancia de la Ergonomía, recuperado por: El Diseño del Puesto de Trabajo y la importancia de la Ergonomía
28. Jhon Fredy Alexander Pardo Martinez, Estandarización de los elementos de protección personal (EPP) por cargos y roles en cada una de las areas operativas electrificadora de santander S. A E.S.P para la minimización del riesgo.
29. Ochoa Díaz, César Eduardo; Centeno Maldonado, Alejandro; Hernández Ramos, Luciano; Guamán Chacha, Aníbal, La seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y el mejoramiento del medio ambiente laboral referente a las pausas activas.
30. Creative, Safety Supply, Protección contra caídas en el lugar de trabajo: directrices de OSHA, recuperado por: <https://es.creativesafetysupply.com/articles/fall-protection-in-the-workplace-oshas-guidelines/>

XI ANEXOS



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERAS DE GUATEMALA**

Clave _____

Fecha _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

A través de la firma de este documento doy mi consentimiento para participar en la investigación científica titulada "Riesgos ergonómicos y físicos que influyen en la salud ocupacional de los operadores de la empresa Tecniplast, S.A ciudad Guatemala", estoy enterado que este estudio es realizado por la enfermera Aura Teresa Medina Yoc previo a obtener el grado de Licenciatura en Enfermería en la Escuela Nacional de Enfermeras de Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Estoy informado de que se me proporcionará un cuestionario en la que deberá subrayar la respuesta según será lo que yo considere, sé que las respuestas serán para uso exclusivo de la investigación correspondiente, será confidencial y de forma voluntaria.

Acepto participar voluntariamente en el estudio.

Firma o huella: _____

Entrevistado

Firma: _____

Investigador



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERAS DE GUATEMALA
E.P Aura Teresa Medina Yoc

Fecha: _____

Código: _____

CUESTIONARIO

Objetivo: Determinar los factores de riesgos ergonómicos y físicos que influyen en la Salud Ocupacional de los operarios de la empresa Tecniplast, S.A ciudad Guatemala.

Instrucciones: A continuación, se le presentan las siguientes preguntas, lea detenidamente y subraye una sola respuesta, Su participación es voluntaria y puede retirarse en el momento que usted decida. No es necesario que escriba su nombre, los resultados son confidenciales y utilizados con fines educativos.

- 1. ¿Qué aspectos puede causar los riesgos ergonómicos en la salud laboral?**
 - a. Fatiga, estrés y lesiones músculo esqueléticas como dolores de espalda, cuello y hombros.
 - b. Dolor de estómago, dolor de cabeza y náuseas.
 - c. Dolor de articulaciones, vómitos y estrés.

- 2. ¿Cómo afecta en el trabajo los riesgos ergonómicos?**
 - a. Productividad y calidad del trabajo.
 - b. Entornos inseguros, accidentes laborales y ausentismo.
 - c. Lugares aislados, bajo rendimiento y ausentismo.

3. Para evitar un riesgo de exposición prolongado ¿Cuál será la correcta asignación por empleado?

- a. Rotación de tareas.
- b. Asignarle la misma tarea todos los días.
- c. Asignarle manipulación pesada.

4. ¿Cuál es la postura adecuada que realiza en sus actividades físicas para evitar movimientos bruscos y posturas incorrectas?

- a. Separar los pies, doblar las piernas manteniendo la espalda recta y el mentón metido, sujeta firmemente la carga con ambas manos, levántate suavemente sin realizar giros ni movimientos bruscos.
- b. Doblar la espalda completamente y levantar el objeto.
- c. Pedir ayuda y esperar.

5. ¿Cada cuánto cambia de postura en su trabajo?

- a. Cada media hora.
- b. Cada 1 hora.
- c. Cada 2 horas.

6. ¿Con que frecuencia realiza movimientos repetitivos en su trabajo?

- a. 1-4 horas.
- b. 5-8 horas.
- c. 9-12 horas.

7. ¿La carga laboral física podría concentrarse en zonas de?

- a. Espalda, cuello y hombros.
- b. Piernas, glúteos, y cabeza.
- c. Glúteos, manos y pies.

8. ¿Los riesgos ergonómicos de permanecer por periodos de tiempo prolongado pueden desencadenar problemas?

- a. Circulatorios.

b. Esqueléticos.

c. Renales.

9. ¿Cuáles son las herramientas y máquinas que utiliza en su puesto de trabajo?

a. Molino y máquina de producción.

b. Barreno y martillo.

c. Serrucho y Mulita.

10. ¿Qué diseño comodo considera adecuado en el puesto de trabajo?

a. Adaptar los puestos de trabajo para que sean ajustables y se adapten a las necesidades individuales de los empleados.

b. No adaptar los puestos de trabajo en la empresa.

c. Crear inconformidad en el empleado.

11. ¿Cuáles son los riesgos físicos que existen en la empresa?

a. Ruido excesivo, vibraciones y temperaturas extremas.

b. Perdida de la audición, exposición a químicos y calor.

c. Perdida del conocimiento, frio y ruido.

12. ¿Qué enfermedades pueden causar el ruido en el ser humano?

a. Pérdida de la audición y dificultades de comunicación.

b. Perdida del conocimiento, dolor de cabeza y visión borrosa.

c. Enfermedades cardiacas, enfermedades reumáticas y estrés.

13. ¿Qué causa la exposición a vibraciones en el ser humano?

a. Trastornos musculoesqueléticos y daños en los órganos internos.

b. Muerte, enfermedad en articulaciones y enfermedades cardiacas.

c. Cáncer de pulmón, enfermedades reumáticas y trastornos auditivos.

14. ¿Qué causa la exposición a temperaturas extremas en los colaboradores?

- a. Golpes de calor o hipotermia.
- b. Hipertermia, quemaduras y laceraciones.
- c. Problemas en el corazón, hipertensión e hipertermia.

15. ¿Cuál es el equipo de protección personal necesario que utiliza para prevenir el riesgo físico?

- a. Cascos, tapones auditivos, guantes y gafas de seguridad.
- b. Chalecos, botas y lentes.
- c. Rodilleras, cascos, y guantes.

16. Para evitar riesgos físicos ¿Es necesario mantener espacios limpios y ordenados ya que esto reduce la probabilidad de?

- a. Caídas y tropiezos.
- b. Dolores de cabeza y accidentes laborales.
- c. Dolores musculares y muerte.

17. ¿La deficiencia en la iluminación del puesto de trabajo puede provocar?

- a. Errores y accidentes debido a la falta de visibilidad y deslumbramiento, aparición de fatiga y trastornos visuales.
- b. Deshidratación, dolor de cuerpo y dolores estomacales.
- c. Hipertermia, cansancio y sueño.

18. ¿Para evitar riesgos físicos, que programas de descanso considera que se debería implementar?

- a. Pausas activas.
- b. Juegos de mesa.
- c. Días libres.