



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando den crédito y licencia a las nuevas creaciones bajo los mismos términos. Esta licencia suele ser comparada con las licencias copyleft de software libre y de código abierto. Todas las nuevas obras basadas en la suya portarán la misma licencia, así que cualesquiera obras derivadas permitirán también uso comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

ATIT_2025_FIAS-097

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

“Evaluación de los riesgos ergonómicos en los trabajadores de una empresa de harina y aceite de pescado y su impacto en la salud ocupacional, distrito de Tambo de Mora, Provincia de Chincha, 2025”

Presentado por:

**JAVIER ALEXANDER FAJARDO
RAMOS**

Autor(a) del nivel PREGRADO de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria El resultado obtenido es **PORCENTAJE DE SIMILITUD del 3%** por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO,

Según Reglamento de Evaluación de la Originalidad

Con CÓDIGO DE MATRÍCULA N° 20142095

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

22 de Diciembre del 2025.

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
UNIDAD DE INVESTIGACION
[Firma]
Dr. Domingo Jesús Cabel Moscoto
DIRECTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria



TESIS:

**Evaluación de los riesgos ergonómicos en los trabajadores
de una empresa de harina y aceite de pescado y su impacto
en la salud ocupacional, distrito de Tambo de Mora,
Provincia de Chincha, 2025**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnologías Sostenibles

AUTOR:

BACH. JAVIER ALEXANDER FAJARDO RAMOS

Ica, Perú

2026

ÍNDICE GENERAL

	pág.
ÍNDICE GENERAL	ii
ÍNDICE DE TABLAS	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	09
1.1. Situación Problemática	11
1.1.1. Formulación del problema	12
1.2. Antecedentes	12
1.2.1. Antecedentes internacionales	12
1.2.2. Antecedentes nacionales	13
1.2.3. Antecedentes locales	14
1.2.4. Justificación e importancia de la investigación	14
1.2.5. Marco Teórico	16
1.2.6. Marco Conceptual	25
1.2.7. Marco Legal	25
II. ESTRATEGIA METODOLOGICA	25
2.1. Tipo y diseño de la Investigación	25
2.2. Población y muestra	25
2.2.1. Población	25
2.2.2. Tamaño de muestra	25
2.3. Variables de investigación	27
2.3.1. Variable independiente	27
2.3.2. Variable Dependiente	27
2.3.3. Operacionalización de variables	27
2.4. Objetivos de la investigación	27
2.4.1. Objetivo general	27
2.4.2. Objetivos específicos	27
2.5. Hipotesis de investigación	29
2.5.1. Hipótesis principal	29

2.5.2. Hipótesis específicas	29
2.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
2.6.1. Técnicas	29
2.6.2. Instrumentos	29
2.7. Procesamiento y análisis de datos	30
2.7.1. Procesamiento de datos	30
2.7.2. Análisis de datos	30
III. RESULTADOS	31
3.1. Descripción del área de estudio	31
3.1.1. Empresas que laboran en el área de estudio	32
3.1.2. Diagnóstico de riesgos ergonómicos	32
3.2. Método reba para evaluar trastornos musculoesqueléticos	33
3.2.1. Aplicación del Método REBA	40
3.2.2. Área de almacenamiento y distribución	43
3.2.3. Área de envasado	45
3.2.4. Área de limpieza de instalaciones	47
3.3. Encuesta de percepción	50
3.3.1. Datos generales	49
3.3.2. Evaluación de riesgos ergonómicos	52
3.3.3. Impacto en la salud ocupacional	58
3.3.4. Mejoras para reducir el riesgo ergonómico	63
3.4. Contrastación de hipótesis	71
3.4.1. Hipótesis principal	71
3.4.2. Hipótesis específicas	73
IV. DISCUSIÓN	77
4.1. Discusión de resultados	77
4.1.1. Evaluación de riesgos ergonómicos	77
4.1.2. Impacto en la salud ocupacional	78
4.1.3. Mejoras para reducir el riesgo ergonómico	78
V. CONCLUSIONES	80
VI. RECOMENDACIONES	82
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Factores de riesgo disergonómico	19
Tabla 2. Métodos ergonómicos de carga postural	20
Tabla 3. Posturas o ángulos corporales de los métodos de carga postural	21
Tabla 4. Valoración de métodos ergonómicos de carga postural	22
Tabla 5. Operacionalización de variables	28
Tabla 6. Evaluación de tronco, cuello y piernas	36
Tabla 7. Evaluación de brazo, antebrazo y muñecas	37
Tabla 8. Tabla A: Tronco, cuello, piernas y tabla carga/fuerza	38
Tabla 9. Tabla B: Brazo, antebrazo, muñecas y tabla de agarre	38
Tabla 10. Tabla C: Combinación de los resultados de la Tabla A y la Tabla B más el resultado de la actividad	39
Tabla 11. Niveles de riesgo y acción	39
Tabla 12. Evaluación del riesgo disergonómico	49
Tabla 13. Edad	50
Tabla 14. Antigüedad en la empresa	51
Tabla 15. Frecuencia de actividades de levantamiento de cargas pesadas	52
Tabla 16. Herramientas y equipos diseñados para minimizar esfuerzo físico	53
Tabla 17. Dolor o molestias por posturas	54
Tabla 18. Tareas para permanecer en la misma posición	55
Tabla 19. Accesos a descanso regulares	56
Tabla 20. Capacitación en el manejo de técnicas ergonómicas	57
Tabla 21. Problemas de salud	58
Tabla 22. Parte del cuerpo más afectado	59
Tabla 23. Atención médica por problemas de salud	60
Tabla 24. Impacto de riesgo ergonómico en la salud	61
Tabla 25. Medidas para mejorar condiciones ergonómicas	62
Tabla 26. Modificaciones para el diseño de estaciones de trabajo	63
Tabla 27. Herramientas para reducir el esfuerzo físico	64
Tabla 28. Formación continua sobre posturas y técnicas de trabajo ergonómicas	65
Tabla 29. Frecuencia de descansos	66

Tabla 30. Cambios en la distribución de espacios	67
Tabla 31. Implementación de pausas activas	68
Tabla 32. Monitoreo de condiciones ergonómicas	69
Tabla 33. Programas de capacitación	70

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Esquema de puntuación en el método REBA	18
Figura 2. Lesiones	24
Figura 3. Ubicación del distrito	31
Figura 4. Resultado de la evaluación	40
Figura 5. Edad	50
Figura 6. Antigüedad en la empresa	51
Figura 7. Frecuencia de actividades de levantamiento de cargas pesadas	52
Figura 8. Herramientas y equipos diseñados para minimizar esfuerzo físico	53
Figura 9. Dolor o molestias por posturas	54
Figura 10. Tareas para permanecer en la misma posición	55
Figura 11. Accesos a descanso regulares	56
Figura 12. Capacitación en el manejo de técnicas ergonómicas	57
Figura 13. Problemas de salud	58
Figura 14. Parte del cuerpo más afectado	59
Figura 15. Atención médica por problemas de salud	60
Figura 16. Impacto de riesgo ergonómico en la salud	61
Figura 17. Medidas para mejorar condiciones ergonómicas	62
Figura 18. Modificaciones para el diseño de estaciones de trabajo	63
Figura 19. Herramientas para reducir el esfuerzo físico	64
Figura 20. Formación continua sobre posturas y técnicas de trabajo ergonómicas	65
Figura 21. Frecuencia de descansos	66
Figura 22. Cambios en la distribución de espacios	67
Figura 23. Implementación de pausas activas	68
Figura 24. Monitoreo de condiciones ergonómicas	69
Figura 25. Programas de capacitación	70

RESUMEN

El objetivo del estudio fue: “*Determinar los riesgos ergonómicos presentes en los trabajadores de una empresa de harina y aceite de pescado y cómo impactan en su salud ocupacional*”, en el distrito de Tambo de Mora, provincia de Chíncha. En estos entornos laborales, los trabajadores se enfrentan a tareas repetitivas, posturas inadecuadas y manipulación de cargas, lo que puede generar trastornos musculoesqueléticos y otros problemas relacionados con la ergonomía. Se ha empleado el “método REBA (Rapid Entire Body Assessment)”, que permitió identificar los riesgos asociados a las posturas y movimientos. Este método es una herramienta efectiva para evaluar los movimientos y las posturas que podrían generar fatiga, dolores musculares o incluso trastornos crónicos. Se ha evaluado tres áreas de proceso y se determinó: Almacenamiento y distribución: Nivel de actuación necesario, Envasado: Nivel de actuación inmediata y Limpieza de instalaciones: Nivel de actuación inmediata. Al evaluar estas etapas, se pueden identificar y corregir los factores de riesgo ergonómicos, mejorando la salud y seguridad de los trabajadores en la industria de harina de pescado. Asimismo, se aplicó una encuesta a 109 trabajadores, identificándose que las patologías más comunes se encuentran las lesiones en la espalda, el cuello y las extremidades superiores, que son frecuentemente observadas en este tipo de industrias. Las estrategias para mitigar estos riesgos incluyen la modificación del diseño del lugar de trabajo, la implementación de pausas activas y el uso de equipos ergonómicos que ayuden a disminuir la carga física sobre los trabajadores.

Palabras claves: Ergonomía, riesgo, posturas, movimientos, salud ocupacional, trabajador.

ABSTRACT

The objective of the study was to determine the ergonomic risks present for workers at a fishmeal and fish oil company and how they impact their occupational health in the Tambo de Mora district of the Chinch province. In these work environments, workers face repetitive tasks, improper posture, and handling of loads, which can lead to musculoskeletal disorders and other ergonomic-related problems. The REBA (Rapid Entire Body Assessment) method was used to identify risks associated with postures and movements. This method is an effective tool for assessing movements and postures that could lead to fatigue, muscle pain, or even chronic disorders. Three process areas were evaluated and the following were determined: Storage and distribution: Required action level; Packaging: Immediate action level; and Facility cleaning: Immediate action level. By evaluating these stages, ergonomic risk factors can be identified and corrected, improving the health and safety of workers in the fishmeal industry. A survey was also conducted among 109 workers, identifying the most common pathologies as back, neck, and upper extremity injuries, which are frequently observed in this type of industry. Strategies to mitigate these risks include modifying workplace design, implementing active breaks, and using ergonomic equipment to help reduce the physical strain on workers.

Keywords: Ergonomics, risk, posture, movements, occupational health, worker.

I. INTRODUCCIÓN

En la industria de harina y aceite de pescado, los trabajadores están expuestos a diversas exigencias físicas que pueden generar riesgos ergonómicos significativos. Las tareas repetitivas, la manipulación de cargas pesadas, las posturas inadecuadas y la exposición a vibraciones son algunos de los factores que pueden derivar en trastornos musculoesqueléticos y otras afecciones que impactan la salud ocupacional. Por lo que, [1] las enfermedades laborales constituyen un reto importante a nivel global, ya que afectan de manera prolongada a las personas que desempeñan sus funciones en condiciones de trabajo inadecuadas.

En el ámbito científico, la ergonomía se ha convertido en una disciplina fundamental para mejorar las condiciones laborales, promoviendo tanto el bienestar de los trabajadores como su desempeño en el trabajo[1] Sin embargo, en muchas empresas del sector pesquero, la evaluación de estos factores aún es limitada, lo que puede traducirse en un aumento de lesiones, ausentismo laboral y disminución de la productividad.

Aunque la ergonomía juega un papel crucial en el bienestar laboral, muchas empresas no le prestan la atención que merece. Esto es particularmente notable en el sector pesquero, donde los trabajadores suelen desempeñar tareas repetitivas en condiciones exigentes, lo que aumenta el riesgo de sufrir lesiones musculoesqueléticas[1]. Implementar métodos ergonómicos en el entorno laboral ayuda a disminuir los riesgos disergonómicos y a prevenir posibles afectaciones en la salud de los trabajadores[2]

La investigación tiene como finalidad analizar los riesgos ergonómicos en una empresa de harina y aceite de pescado, identificando los factores que afectan la salud de los trabajadores y proponiendo estrategias para minimizar su impacto. Para ello, método REBA (Rapid Entire Body Assessment)” de evaluación ergonómica, que permitió detectar los principales problemas y plantear soluciones efectivas. Los resultados de esta investigación contribuirán a mejorar las condiciones laborales en el sector, incentivando un ambiente de trabajo más seguro y eficiente, donde la salud de los empleados sea una prioridad.

El estudio consta de siete capítulos:

Capítulo I: Indica la problemática generada por la actividad de las industrias de aceite y harina de pescado, donde las tareas implican manipulación de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas, lo que puede generar fatiga física y enfermedades musculoesqueléticas. Asimismo, se ha planteado el problema, la justificación e importancia del estudio, se ha desarrollado los antecedentes internacionales, nacionales y locales. Se ha elaborado el marco teórico, conceptual y legal.

Capitulo II: Se analizó la metodología del estudio, los objetivos, hipótesis, variable dependiente e independiente y la operacionalización de las mismas. Se determino el tamaño de muestra, mediante el muestreo probabilístico identificándose a 109 trabajadores de la planta de harina de pescado.

Capitulo III: Se realizo un diagnóstico de las actividades que realizan esta industria, evaluándose áreas que generan riesgos ergonómicos a los trabajadores, identificándose que las patologías más comunes se encuentran las lesiones en la espalda, el cuello y las extremidades superiores, que son frecuentemente observadas en este tipo de industrias. Se aplico una encuesta de 21 preguntas al personal para evaluar la percepción en relación a los factores de riesgos ergonómicos. Se realizó la contrastación de las hipótesis empleando el estadístico de Chi cuadrado.

Capitulo IV: Se indica la discusión de resultados, evaluándolos con estudios relacionados.

Capitulo V y VI: Se señalan las conclusiones y recomendaciones del estudio.

Capítulo VII: Contiene las referencias bibliográficas consultadas.

1.1. Situación problemática

Las empresas dedicadas a la producción de harina de pescado requieren procesos intensivos que exponen a sus trabajadores a diversos riesgos ergonómicos. [3] Hoy en día, los trabajadores en la industria de procesamiento de harina y aceite de pescado se enfrentan a diversos factores que impactan su salud, bienestar y integridad tanto física como mental.

En estas plantas, las tareas implican manipulación de cargas, movimientos repetitivos, posturas forzadas y exposición a vibraciones, lo que puede generar fatiga física y enfermedades musculoesqueléticas. La falta de adecuadas condiciones ergonómicas puede generar fatiga, molestias musculoesqueléticas y, a largo plazo, enfermedades ocupacionales como lumbalgias, tendinitis, síndrome del túnel carpiano y trastornos en la columna vertebral.

A pesar de que la ergonomía es un factor clave para la prevención de enfermedades laborales, en muchas empresas del sector pesquero no se realizan evaluaciones detalladas de los riesgos ergonómicos ni se implementan medidas preventivas efectivas. Esto puede deberse a la falta de capacitación, desconocimiento de normativas o priorización de la producción sobre la salud del trabajador. Como resultado, se observa un aumento en los índices de ausentismo laboral, disminución del rendimiento y mayor riesgo de accidentes.

La evaluación ergonómica juega un papel crucial en la prevención de accidentes y enfermedades laborales en empresas, organizaciones e industrias. Hoy en día, las empresas se han visto en la necesidad de ofrecer un ambiente de trabajo adecuado para asegurar el buen desarrollo de las actividades y operaciones diarias[4]. Hoy en día, los estudios han demostrado que la falta de adecuadas condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo incrementa la probabilidad de trastornos, afectando la productividad y calidad de vida de los empleados. Sin embargo, en muchas empresas del sector pesquero, la evaluación de estos riesgos es limitada o no se implementan medidas preventivas eficaces.

Cuando las condiciones de trabajo y los factores humanos están en equilibrio, el trabajador experimenta una sensación de seguridad y motivación, lo que mejora su satisfacción y salud, y a su vez, favorece un aumento en la productividad[5]. Por ello, es fundamental analizar los factores ergonómicos presentes en estas empresas y su impacto en la salud ocupacional, con el fin de proponer estrategias que reduzcan la

incidencia de lesiones y mejoren las condiciones laborales, reduciendo la incidencia de enfermedades y optimizando la productividad.

1.1.1. Formulación del problema

1.1.1.1. Problema principal

¿Cuáles son los “*riesgos ergonómicos*” presentes en los trabajadores de una empresa de harina y aceite de pescado y cómo “*impactan en su salud ocupacional*”?

1.1.1.2. Problemas específicos

PE1: ¿Cuáles son los factores de riesgo ergonómico a los que están expuestos los trabajadores en las diferentes áreas de producción de harina y aceite de pescado?

PE2: ¿Qué medidas preventivas y correctivas podrían implementarse para reducir los “*riesgos ergonómicos*” y mejorar la “*salud ocupacional*” de los trabajadores en la empresa de harina y aceite de pescado?

1.2. Antecedentes de la investigación

1.2.1. Antecedentes internacionales

Pin-Cevallos et al, en su estudio:

Realizaron una evaluación ergonómica de los puestos de trabajo en el área de enlatado de una empresa pesquera, empleando el “método REBA (Rapid Entire Body Assessment)”. Los resultados mostraron una variabilidad en los niveles de riesgo, que iban desde bajos hasta muy altos, dependiendo de las posturas adoptadas y las cargas manipuladas durante la jornada laboral. Detectaron niveles de riesgo muy altos en el puesto de volteador, pero en funciones como la de colocador de latas en canasta presentaron un nivel de riesgo bajo. Para mitigar estos riesgos, recomendaron diversas mejoras ergonómicas, como la instalación de plataformas ajustables, el uso de fajas ergonómicas y la capacitación en posturas adecuadas. Estas medidas buscan reducir significativamente estos riesgos, mejorar la productividad y garantizar el bienestar de los trabajadores[1]

Tronco Araneda, en su estudio:

Evaluó las condiciones laborales del puesto de trabajo de una “moldeadora de jibia”, para identificar posibles riesgos ergonómicos y proponer mejoras viables. Realizo un análisis de tiempo con cronometraje continuo, evaluó factores de riesgo psicosocial, la carga física mediante la medición de la frecuencia cardíaca, y los riesgos de trastornos musculoesqueléticos a través de una encuesta de síntomas. Además, aplico métodos específicos para evaluar los riesgos en las extremidades superiores y aquellos relacionados con el manejo manual de cargas. Los resultados revelaron riesgos tanto psicosociales como para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos. Propuso recomendaciones específicas para mejorar los tiempos de trabajo y descanso, optimizar el uso de EPP, y mejorar la organización y el ambiente laboral[6]

1.2.2. Antecedentes nacionales

Briceño Gonzales, realizo:

Un estudio ergonómico del puesto de trabajo en el área de eviscerado, con el objetivo de prevenir riesgos laborales. Mediante un diagnóstico evaluó e identifico los peligros y riesgos ergonómicos en el área. Propuso medidas de control operacional enfocadas en mitigar los riesgos más significativos y que representan un mayor impacto en la salud y bienestar de los colaboradores. Para la evaluación e identificación de estos riesgos, empleo los métodos REBA y el IPERC. Conclusión: identificó riesgos ergonómicos considerables en las áreas de recepción de materia prima y tratamiento en salmuera (salmuerado). Por lo que, presento propuestas de mejora con el fin de eliminar o reducir dichos riesgos y optimizar las condiciones laborales en la empresa[7]

Ortecho Biones, indica:

Para realizar el diagnóstico de exposición a “riesgos disergonómicos”, utilizó la matriz IPERC, para evaluar el nivel de estos riesgos, aplico el “método REBA”, el “checklist OCRA” y el “software Kinovea”. La muestra fue de 40 trabajadores, de las áreas de corte y eviscerado, envasado y producto terminado. Los resultados indicaron que, según la evaluación REBA, los trabajadores estaban expuestos a niveles de riesgo medio, alto y muy alto, con el método OCRA, identificó riesgos en niveles medio y alto. Diseñó e implementó un plan de mejora ergonómico, compararon los resultados antes y después de su aplicación, evidenciando

una reducción significativa de los riesgos disergonómicos. Como conclusión, logró eliminar en un 100% los riesgos muy altos y reducir en un 64,52% los riesgos altos, mejorando así las condiciones laborales de los trabajadores[2]

1.2.3. Antecedentes locales

Se ha revisado la bibliografía y no se ha encontrado estudios al respecto.

1.2.4. Justificación e importancia de la investigación

1.2.4.1. Justificación

El estudio es de gran relevancia debido a la naturaleza exigente de las tareas realizadas en este sector. Los trabajadores están expuestos a *“movimientos repetitivos, manipulación de cargas pesadas, posturas inadecuadas y vibraciones, factores que pueden provocar trastornos musculoesqueléticos, fatiga crónica y una reducción en su calidad de vida”*.

Desde una **perspectiva científica y técnica**, este estudio permitirá identificar los principales *“riesgos ergonómicos”* presentes en la empresa y analizar su impacto en la salud de los trabajadores. Con ello, se podrá fundamentar la necesidad de aplicar medidas preventivas y correctivas basadas en principios de ergonomía laboral, promoviendo condiciones de trabajo más seguras y saludables.

Desde un **punto de vista social y laboral**, la investigación contribuirá al bienestar de los trabajadores al reducir la incidencia de *“enfermedades ocupacionales”* y mejorar su desempeño en el trabajo. Un ambiente laboral ergonómicamente adecuado no solo protege la salud del trabajador, sino que también incrementa la productividad y disminuye los índices de ausentismo y rotación de personal.

Además, este estudio es **pertinente desde el ámbito normativo**, ya que permitirá evaluar el cumplimiento de las regulaciones y normativas de *“seguridad y salud ocupacional”* en el sector pesquero. Esto es fundamental para garantizar que la empresa adopte prácticas laborales alineadas con las leyes vigentes y promueva una cultura organizacional enfocada en la prevención de riesgos.

En conclusión, esta investigación se justifica porque permitirá generar información valiosa para la toma de decisiones en la empresa, facilitando la implementación de estrategias que minimicen los riesgos ergonómicos y optimicen la salud ocupacional de los trabajadores.

1.2.4.2. Importancia

El estudio, es de gran relevancia debido a los múltiples beneficios que aporta en los ámbitos laboral, social, económico y normativo.

1. Importancia en la salud y bienestar de los trabajadores

- Permite identificar y prevenir trastornos musculoesqueléticos, fatiga y otras enfermedades ocupacionales.
- Contribuye a mejorar la calidad de vida de los trabajadores, reduciendo molestias físicas y el estrés laboral.

2. Impacto en la productividad y eficiencia laboral

- La reducción de los riesgos ergonómicos favorece el desempeño de los trabajadores, mejorando su eficiencia en las tareas diarias.
- Disminuye el ausentismo laboral y la rotación de personal, factores que afectan la continuidad de la producción.

3. Relevancia económica para la empresa

- Minimiza costos asociados a incapacidades, licencias médicas y compensaciones por enfermedades ocupacionales.
- Asegura una mayor sostenibilidad operativa al optimizar el entorno de trabajo y prevenir accidentes laborales.

4. Cumplimiento normativo y responsabilidad empresarial

- Contribuye a la adecuación de la empresa a las normativas de “seguridad y salud ocupacional”, evitando sanciones legales.
- Refuerza la responsabilidad social corporativa, generando un entorno laboral más seguro y humano.

5. Aporte al conocimiento y la ergonomía aplicada

- Brinda información relevante para futuras investigaciones en ergonomía y salud ocupacional en la industria pesquera.
- Permite desarrollar estrategias de mejora continua en la adaptación del entorno laboral a las capacidades físicas del trabajador.

Este estudio es importante para mejorar las condiciones de trabajo en la industria de harina y aceite de pescado, asegurando la salud de los empleados y optimizando el rendimiento organizacional. Su importancia radica en la prevención de enfermedades laborales, la mejora de la productividad y el cumplimiento de normativas, consolidando un ambiente de trabajo seguro y eficiente.

1.2.5. Marco Teórico

1.2.5.1. “Ergonomía”

Conjunto de principios que se aplican al ámbito laboral y que evolucionan continuamente con cada nuevo avance. Estas normas no son estáticas, sino que se actualizan, se modifican e incluso se reemplazan a medida que se desarrollan mejores enfoques. Su propósito es lograr condiciones de trabajo más adecuadas, lo que requiere una investigación constante y un enfoque metodológico riguroso[8]

Los especialistas en ergonomía se enfocan en reconocer y corregir aquellos factores que afectan tanto la salud física como el desempeño de los trabajadores. Por su parte, los programas de ergonomía participativa promueven la colaboración activa de los empleados en este proceso, partiendo de la premisa de que son ellos quienes mejor conocen su propio trabajo[2]

Áreas de especialización de la ergonomía:

- **Ergonomía Física:** Analiza cómo las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas del ser humano se relacionan con las actividades físicas[4]
- **Ergonomía Cognitiva:** Se enfoca en cómo los procesos mentales, como la percepción, la memoria, el razonamiento y las

respuestas motoras, se ven afectados por la interacción entre las personas y otros elementos de un sistema[4]

- **Ergonomía Organizacional:** Busca mejorar los sistemas sociotécnicos, abarcando aspectos como las estructuras organizativas, políticas y procesos dentro de las empresas[4]

1.2.5.2. “Factores de riesgo ergonómicos”

“Existen dos grupos de factores de riesgo ergonómicos: los factores de riesgo biopsicosociales y los disergonómicos[9]”

- **“Riesgos biopsicosociales”**

Se refiere a los factores presentes en el entorno laboral que influyen directamente en el ambiente de trabajo, la organización, el contenido de las actividades y la ejecución de las tareas. Estos elementos pueden impactar tanto el bienestar y la salud del trabajador en sus dimensiones física, mental y social, como el desempeño y desarrollo de su trabajo[9]

- **“Riesgos disergonómicos”**

Según Vílchez (2019), estos riesgos están relacionados con factores o agentes perjudiciales presentes en el entorno laboral. Además, incluyen las tareas y actividades realizadas por los trabajadores, las cuales, al requerir ciertas posturas, pueden aumentar la probabilidad de sufrir lesiones que afecten su salud física[10]

1.2.5.3. Métodos de evaluación ergonómica

Los métodos de evaluación ergonómica ayudan a identificar y analizar los factores de riesgo en los puestos de trabajo. A partir de los resultados, se pueden proponer mejoras en el diseño para reducir el riesgo y garantizar que la exposición del trabajador se mantenga en niveles seguros[11]

“Método REBA: El Rapid Entire Body Assessment consiste en un procedimiento capaz de valorar las posturas de las extremidades superiores del cuerpo y el cuello[12]”

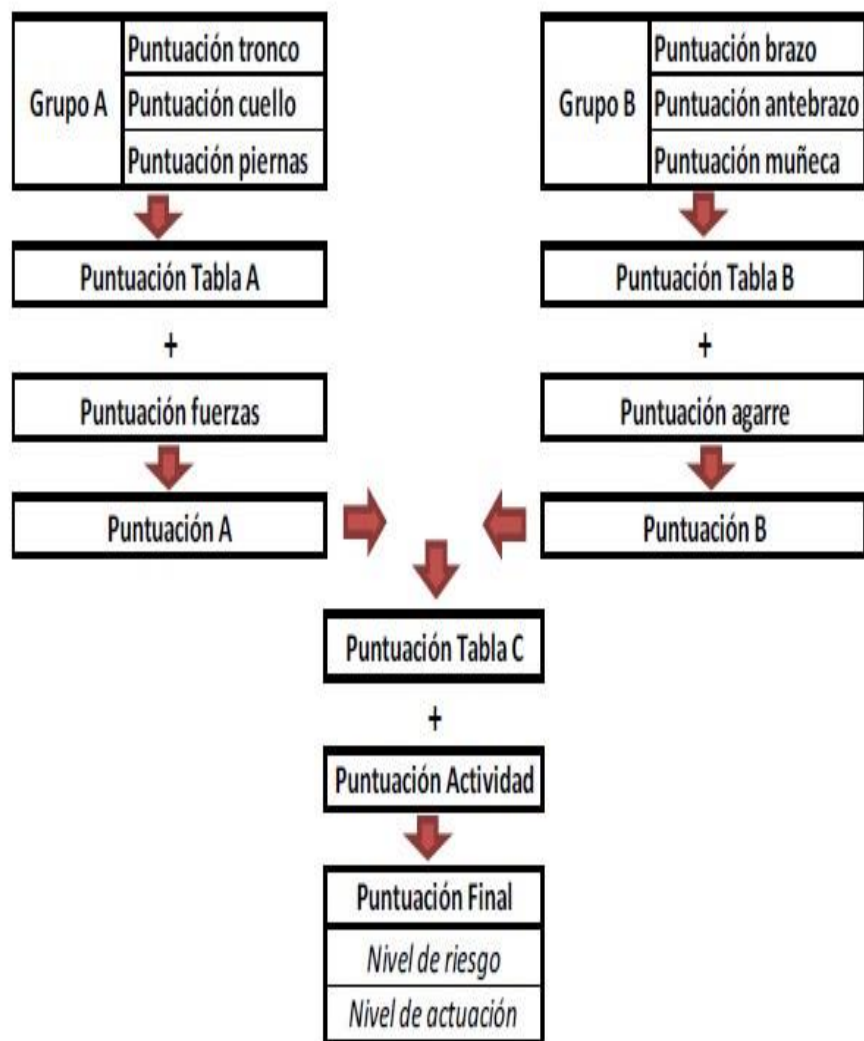


Figura 1. Esquema de puntuación en el método REBA

Tabla 1

Factores de riesgo disergonómico

POSTURAS INCOMODAS	• Las manos por encima de la cabeza (*) • Codos por encima del hombro (*) • Espalda inclinada hacia adelante más de 30° (*) • Espalda en extensión más de 30° (*) • Cuello doblado/girado más de 30° (*) • Estando entado, espalda inclinada hacia adelante más de 30°(*) • Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30° (*) • De cuclillas (*) • De rodillas(*) Más de dos horas en total por día (*)
LEVANTAMIENTO DE CARGA FRECUENTE	• 40 kg una vez/día (*) • 25 kg más de doce veces/hora (*) • 5 kg más de dos veces/minuto (*) • Menos de 3 kg más de cuatro veces/min (*) Durante más de 2 horas/día (*)
ESFUERZO DE MANOS Y MUÑECAS	• Si se manipula y sujeta una pinza de un objeto más 1 kg (*) • Si las muñecas están flexionadas en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza (*) • Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa (*) Más de dos horas/día (*)
MOVIMIENTOS REPETITIVOS CON ALTA FRECUENCIA	• El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min. • Durante más de dos horas por día. En los siguientes grupos musculares: cuello, hombro, codos, muñecas y manos.
IMPACTO REPETIDO	• Usando manos o rodillas con un martillo más de 10 veces/hora, más de dos horas por día.
VIBRACION DE BRAZO-MANO DE MODERADA A ALTA	• Nivel moderado: más de 30 min/día • Nivel alto; más de 2 horas/día

Fuente: (R.M. N° 375-2008-TR, 2008).

Tabla 2

Métodos ergonómicos de carga postural

MÉTODOS ERGONÓMICOS DE CARGA POSTURAL				
Método	EPR Evaluación Postural Rápida	REBA Evaluación de Posturas Forzadas	RULA Evaluación de la carga postural	OWAS <u>Ovako Working Analysis System</u>
Características del método	- No evalúa posturas concretas. - Realiza una valoración global - Primera y somera valoración de las posturas adoptadas por el trabajador a lo largo de la jornada. - Si un estudio EPR proporciona un nivel de carga estática elevado el evaluador debería realizar un estudio más profundo del puesto mediante métodos de evaluación postural más específicos como RULA, OWAS o REBA. - EPR emplea el sistema de valoración de la carga estática del método LEST	- Evalúa posturas individuales o por conjuntos de posturas. - REBA = Valoración Rápida del cuerpo completo - Valora el grado de exposición del trabajador al riesgo por la adopción de posturas inadecuadas - Evalúa dos grupos corporales: A y B. - Método sensible a los riesgos muscular esquelético. - Método observacional de las posturas.	- Evalúa posturas individuales - RULA = Valoración rápida de los miembros superiores - Valora el grado de exposición del trabajador al riesgo por la adopción de posturas inadecuadas - Evalúa dos grupos corporales: A y B - Método observacional de las posturas.	- Valora en forma global las posturas forzadas. - Proporciona valoraciones menos precisas que REBA o RULA. - Método observacional de las posturas.

Tabla 3

Posturas o ángulos corporales de los métodos de carga postural

MÉTODOS ERGONÓMICOS DE CARGA POSTURAL				
Método	EPR Evaluación Postural Rápida	REBA Evaluación de Posturas Forzadas	RULA Evaluación de la carga postural	OWAS <u>Ovako Working Analysis System</u>
Posturas o ángulos corporales evaluadas	Sentado normal.	Tronco	Tronco	Espalda derecha
	Sentado inclinado	Cuello	Cuello	Espalda doblada
	Sentado Brazos por encima de los hombros	Piernas	Piernas	Espalda con giro
	De pie normal	Brazo	Brazo	Espalda doblada con giro
	De pie Brazos en extensión frontal	Antebrazo	Antebrazo	Los dos brazos bajos
	De pie Brazos por encima de los hombros	Muñeca	muñecas	Un brazo bajo y el otro elevado
	De pie inclinado	Carga o fuerza aplicada	Carga o fuerza ejercida	Los dos brazos elevados
	De pie muy inclinado	Calidad de agarre		Sentado
	Arrodillado normal	Repetitividad de movimientos	Repetitividad de movimientos	De pie con las dos piernas rectas
	Arrodillado inclinado	Cambios de postura importantes		De pie con una pierna recta y la otra flexionada
	Arrodillado Brazos sobre los hombros			De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas
	Tumbado Brazos sobre los hombros	Posturas estáticas	Posturas estáticas	De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado
	Agachado normal	Posturas inestables	Frecuencia de posturas	Arrodillado
	Agachado			Andando
	Brazos sobre los hombros			Carga y fuerzas soportadas

Tabla 4

Valoración de métodos ergonómicos de carga postural

MÉTODOS ERGONÓMICOS DE CARGA POSTURAL												
Método	EPR Evaluación Postural Rápida			REBA Evaluación de Posturas Forzadas				RULA Evaluación de la carga postural			OWAS <u>Ovako Working Analysis System</u>	
	Puntuación	Nivel	Actuación	Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación	Puntuación	Nivel	Actuación	Categoría de riesgo	Efecto de la postura
Cálculo del riesgo	0, 1 o 2	1	Situación satisfactoria	1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación	1 o 2	1	Riesgo aceptable	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el SME ⁴
	3, 4 o 5	2	Débiles molestias	2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación	3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea, profundizaren el estudio	2	Postura con posibilidad de causar daño al SME
	6 o 7	3	Molestias medias (Riesgo de fatiga)	4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación	5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea	3	Postura con efectos dañinos sobre el SME
	8 o 9	4	Molestias fuertes (Fatiga)	8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes	7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea.	4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el SME
	10 o más	5	Nocividad	11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato					
												Acción requerida
												No requiere acción
												Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano
												Se requieren acciones correctivas lo antes posible
												Se requieren tomar acciones correctivas inmediatamente.

1.2.5.4. Métodos de evaluación ergonómica en empresas de harina y aceite de pescado

Se pueden emplear varios métodos de evaluación ergonómica para evaluar a los trabajadores. Algunos de los más utilizados incluyen:

1. Método NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health):

Este método se usa para evaluar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, particularmente en trabajos que implican levantar cargas pesadas. Calcula el límite de peso que los trabajadores pueden levantar sin poner en riesgo su salud.

2. Cuestionarios y entrevistas ergonómicas: Herramientas como el Cuestionario de Salud Musculoesquelética o el Cuestionario de Condiciones de Trabajo, se utilizan para recoger información subjetiva sobre el bienestar físico y la exposición a factores de riesgo. Se pueden complementar con entrevistas a los trabajadores para obtener una visión más completa de las condiciones laborales.

3. Evaluación del Riesgo Ergonómico por Observación Directa: Técnicas como el “Método de Observación REBA (Rapid Entire Body Assessment)” o el “OCRA (Occupational Repetitive Actions)”, se utilizan para evaluar los movimientos repetitivos, la postura y las condiciones de trabajo que podrían generar riesgos ergonómicos.

4. Análisis de Tareas: Se observa y evalúa cada tarea que realiza el trabajador, identificando movimientos y posturas que podrían generar estrés físico. Este análisis permite proponer cambios en el diseño del trabajo para reducir los riesgos.

5. Estudio de la carga de trabajo: Se evalúa la carga física y cognitiva del trabajador, analizando los esfuerzos, la frecuencia y la duración de las tareas, para identificar posibles sobrecargas que puedan afectar la salud a largo plazo.

Estos métodos permiten identificar los riesgos específicos en el ambiente laboral de la industria de harina y aceite de pescado y crear planes para mejorar las condiciones de trabajo y reducir el riesgo de lesiones.

1.2.5.5. “Impacto en la salud ocupacional”

Se refiere a las consecuencias que las condiciones laborales tienen sobre el bienestar físico, mental y social de los trabajadores. Este impacto puede manifestarse en forma de enfermedades profesionales, “trastornos musculoesqueléticos, fatiga, estrés, accidentes laborales y disminución del rendimiento”.

El impacto puede ser **positivo** cuando las condiciones de trabajo son óptimas, promoviendo la seguridad, la comodidad y la productividad. Sin embargo, también puede ser **negativo** cuando existen factores de riesgo como posturas inadecuadas, carga excesiva de trabajo, exposición a agentes nocivos o falta de medidas de prevención, lo que puede afectar la calidad de vida del trabajador y su desempeño laboral.

“Lesiones más frecuentes derivadas de riesgos disergonómicos[5]”

Las lesiones más comunes se detallan en la figura adjunta:

Tendinitis	Es una inflamación de un tendón debida, entre otras causas, a que está repetidamente en tensión, doblado, en contacto con una superficie dura o sometido a vibraciones.	Dedo en Gatillo	Se origina por flexión repetida del dedo, o por mantener doblada la falange distal del dedo mientras permanecen rectas las falanges proximales.
Tenosinovitis	Producción excesiva de líquido sinovial, hinchándose y produciendo dolor. Se originan por flexiones y/o extensiones extremas de la muñeca.	Ganglión	(Quiste sinovial). Salida del líquido sinovial a través de zonas de menor resistencia de la muñeca.
Epicondilitis	Los tendones se irritan produciendo dolor a lo largo del brazo. Se debe a la realización de movimientos de extensión forzados de muñeca.	Bursitis	Inflamación o irritación de una “bursa”, (pequeñas bolsas situadas entre el hueso, los músculos, la piel, etc.) debido a la realización de movimientos repetitivos.
Síndrome del Túnel Carpiano	Se origina por la compresión del nervio de la muñeca, y por tanto la reducción del túnel. Los síntomas son dolor, entumecimiento, hormigueo y adormecimiento en la mano.	Hernia	Desplazamiento o salida total o parcial de una viscera u otra parte blanda fuera de su cavidad natural, normalmente se producen por el levantamiento de objetos pesados.
Síndrome Cervical por Tensión	Se origina por tensiones repetidas en la zona del cuello. Aparece al realizar trabajos por encima del nivel de la cabeza, o cuando el cuello se mantiene en flexión.	Lumbalgia	La lumbalgia es una contractura dolorosa y persistente de los músculos que se encuentran en la parte baja de la espalda, específicamente en la zona lumbar, debido a sobrecargas.

Figura 2: Lesiones.

1.2.6. Marco conceptual

Análisis de trabajo: es un enfoque utilizado en ergonomía para describir las tareas y entender las exigencias que conllevan, comparándolas con las capacidades del ser humano[5]

Biomecánica: Es una rama de la ergonomía que se dedica a estudiar las posturas y los esfuerzos físicos que realiza una persona, analizando cómo afectan a su sistema músculo-esquelético[13]

Condiciones de salud: son factores objetivos de naturaleza fisiológica, psicológica y sociocultural que definen el perfil sociodemográfico y de enfermedades de los trabajadores[3]

Enfermedad de trabajo: es aquella en la que las condiciones de trabajo, de manera directa o indirecta, juegan un papel importante en su aparición o desarrollo[5]

Manipulación de cargas: implica mover o sostener objetos que pesen más de 3 kilogramos. El riesgo depende de las condiciones del trabajo, pero cualquier carga superior a 25 kilogramos representa un alto riesgo, sin importar las circunstancias[4]

Programa de prevención de riesgos disergonómicos: Es una herramienta de gestión que define estrategias y acciones para controlar los riesgos ergonómicos identificados en el lugar de trabajo, con el objetivo de reducir al máximo los riesgos que afectan la salud de los trabajadores[13]

“Trastornos musculoesqueléticos (TME)”

Son lesiones que afectan los músculos, nervios, tendones, huesos y articulaciones, causadas por la realización de tareas que están expuestas a factores de riesgo[14]

1.2.7. Marco legal

“Ley 29783 Ley de Seguridad y salud en el Trabajo[13]”

“Resolución Ministerial N° 375-2008-TR, aprueba la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimientos de Evaluación de Riesgo Disergonómicos[11]”

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

2.1. Tipo, nivel y diseño de la investigación

Tipo de investigación

Descriptivo.

Nivel de investigación:

Descriptivo.

Diseño de investigación:

No experimental, “ya que se elaboró sin manipular deliberadamente las variables[7]”

2.2. Población y tamaño de muestra

2.2.1. Población

La población está constituida por la Empresa de aceite y harina de pescado del distrito de tambo de Mora, Provincia de Chincha.

2.2.2. Tamaño de muestra

La muestra, se determinará aplicando un muestreo probabilístico, mediante la siguiente formula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n: Tamaño de muestra.

N: Universo total.

E: Error máximo permitido (5%=0.05)

Q: Proporción negativa = 50% = 0.5

P: Proporción positiva = 50% = 0.5

Z: Nivel de confianza

Reemplazando en el formula:

$$n = \frac{150 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{e^2 * (150 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

n=109 trabajadores

2.3. Variables de investigación

2.3.1. Variable independiente

VI = “Riesgos ergonómicos”

2.3.2. Variable dependiente

VD = “Impacto en la salud ocupacional”

2.3.3. Operacionalización de variables

Se detalla en la Tabla 5.

2.4. Objetivos de la investigación

2.4.1. Objetivo principal

“Determinar los riesgos ergonómicos presentes en los trabajadores de una empresa de harina y aceite de pescado y cómo impactan en su salud ocupacional”.

2.4.2. Objetivos específicos

OE1: “Identificar los factores de riesgo ergonómico a los que están expuestos los trabajadores en las diferentes áreas de producción de harina y aceite de pescado”

OE2: “Evaluar las medidas preventivas y correctivas que podrían implementarse para reducir los riesgos ergonómicos y mejorar la salud ocupacional de los trabajadores en la empresa de harina y aceite de pescado”

Tabla 5.

Operacionalización de variables

Variable Independiente	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores
VI: Riesgos ergonómicos"	Son las condiciones de una actividad que aumenta la posibilidad de desarrollo de lesiones del sistema musculoesquelético, y dentro de estos factores encontramos aquellas actividades en las que se realizan movimientos repetitivos (Heredia, 2012, p21)[9]	D_{I,1}: posturas de tronco, cuello y piernas. D_{I,2}: posturas de brazos, antebrazos y muñecas. D_{I,3}: Actividad muscular	"I _{I,1,1} : flexión, extensión, inclinación lateral, flexión, extensión, inclinación I _{I,1,2} : soporte del peso, equilibrio I _{I,1,3} : movimientos repetitivos o estáticos
Variable Dependiente	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores
VD: "Impacto en la salud ocupacional"	Se refiere a las consecuencias que las condiciones laborales tienen sobre el bienestar físico, mental y social de los trabajadores. Este impacto puede manifestarse en forma de enfermedades profesionales, "trastornos musculoesqueléticos, fatiga, estrés, accidentes laborales y disminución del rendimiento".	D_{D,1}: Física D_{D,2}: Psicológica D_{D,3}: Social	I _{D,1,1} : Presencia de trastornos musculoesqueléticos (dolores en espalda, cuello, extremidades). I _{D,1,2} : Niveles de estrés laboral. I _{D,1,3} : Calidad de las relaciones entre compañeros y superiores

2.5. Hipótesis de investigación

2.5.1. Hipótesis principal

“Los riesgos ergonómicos presentes en los trabajadores de una empresa de harina y aceite de pescado influyen significativamente en su salud ocupacional”.

2.5.2. Hipótesis específicas

HE1: “Los factores de riesgo ergonómico influyen significativamente en la exposición de los trabajadores en las diferentes áreas de producción de harina y aceite de pescado”

HE2: “Las medidas preventivas y correctivas implementadas reducen los riesgos ergonómicos y mejoran la salud ocupacional de los trabajadores en la empresa de harina y aceite de pescado”

2.6. Técnica e instrumentos de recolección de datos

2.6.1. Técnicas

“Observación directa”

Esta técnica permitió identificar de forma directa los riesgos, accidentes e incidentes más comunes que ocurren a lo largo de la jornada laboral en las distintas áreas de trabajo[15]. Se observó las diferentes posturas y movimientos de los trabajadores de la empresa.

Análisis documental

Se revisaron libros, anuarios, artículos científicos y normativas, con la finalidad de elaborar el marco teórico, conceptual y legal del estudio.

2.6.2. Instrumentos

Check List o lista de verificación: es una herramienta versátil que puede utilizarse de diversas maneras. Una de sus aplicaciones es asegurar que se cumplan los requisitos de las partes evaluadas. Su funcionamiento es sencillo, pero altamente efectivo[15]

- **Cuestionario:** Consistió preguntas para obtener datos sobre los riesgos ergonómicos de los trabajadores.

2.7. Procesamiento y análisis de datos

2.7.1. Procesamiento de datos

“Tabulación de la información según la matriz de datos[5]”

“Procesamiento estadístico de los resultados, programa Microsoft Excel[5]”, SPSS

2.7.2. Análisis de datos

Se utilizó la observación directa para identificar los riesgos ergonómicos. Los resultados se presentan en tablas de distribución de frecuencia y gráficas de barras. De los resultados obtenidos se empleó la estadística no paramétrica de Chi-cuadrado para la contrastación de la hipótesis.

III. RESULTADOS

3.1. Descripción del área de estudio

El distrito de Tambo de Mora es uno de los once distritos de la provincia de Chincha, ubicada en el departamento de Ica, y forma parte del Gobierno Regional de Ica[16]

Superficie	
• Total	25 km ²
Altitud	
• Media	5 m s. n. m.
Población (INEI 2017)	
• Total	7508 hab.
• Densidad	247 hab./km ²

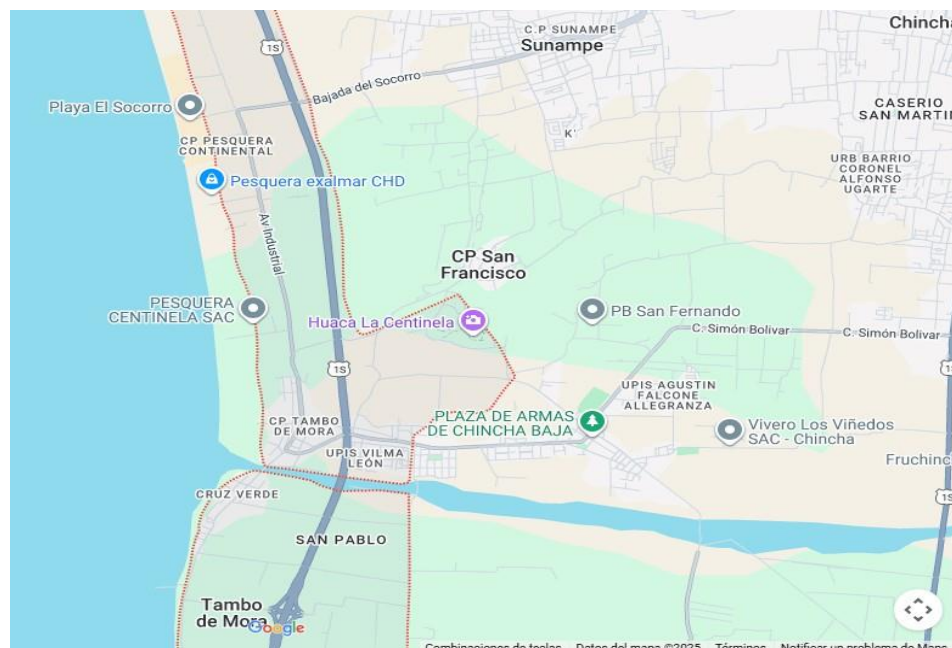


Figura 3. Ubicación del distrito.

3.1.1. Empresas que laboran en el área de estudio

En el distrito de Tambo de Mora, provincia de Chinch, Ica, operan al menos tres empresas dedicadas a la producción de harina y aceite de pescado:

1. **Pesquera Hayduk S.A.**

Esta planta se encuentra ubicada en el distrito de Tambo de Mora, provincia de Chinch, departamento de Ica. Está habilitada para la producción de harina de pescado convencional y de alto contenido protéico, así como aceite de pescado.

2. **Pesquera Centinela S.A.**

También situada en el distrito de Tambo de Mora, esta empresa se dedica a la producción de harina de pescado de alto contenido protéico y aceite de pescado.

3. **Pesquera Exalmar S.A.A.**

Exalmar opera una planta en Tambo de Mora, Ica, dedicada al procesamiento de harina de pescado de alto contenido protéico y aceite de pescado.

Estas empresas forman parte de la industria pesquera en la región, contribuyendo significativamente a la producción de harina y aceite de pescado, productos clave en la cadena de valor de la acuicultura y la alimentación animal.

3.1.2. Diagnóstico de riesgos ergonómicos

En el distrito de Tambo de Mora, provincia de Chinch, los trabajadores de la industria de harina y aceite de pescado enfrentan diversos riesgos ergonómicos que impactan su salud ocupacional.

Principales riesgos ergonómicos en la industria de harina y aceite de pescado:

- **Posturas forzadas y prolongadas:** Los trabajadores suelen adoptar posturas incómodas durante largos períodos, como agacharse, inclinarse o permanecer de pie sin descanso, lo que aumenta la carga sobre la columna vertebral y las extremidades inferiores.
- **Movimientos repetitivos:** Actividades como la manipulación manual de sacos pesados, el uso constante de herramientas o la operación de maquinaria sin descansos adecuados generan estrés repetitivo en músculos y tendones, elevando el riesgo de lesiones.

- **Sobre esfuerzo físico:** El levantamiento manual de cargas pesadas sin técnicas adecuadas o equipos de apoyo puede provocar sobrecarga muscular, especialmente en la espalda baja, hombros y muñecas.
- **Ambiente de trabajo ruidoso:** La maquinaria utilizada en la producción de harina y aceite de pescado genera niveles elevados de ruido, lo que puede afectar la audición y aumentar la fatiga laboral.
- **Falta de capacitación en ergonomía:** La ausencia de formación sobre técnicas ergonómicas adecuadas contribuye a la adopción de prácticas laborales que incrementan el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.

Impacto en la salud ocupacional

- **Dolores musculares y articulares:** El 60% de los trabajadores reporta molestias en la espalda baja, piernas y brazos debido a posturas inadecuadas y movimientos repetitivos.
- **Lesiones musculoesqueléticas:** El 32,6% de los trabajadores presenta un nivel de riesgo alto, lo que indica una mayor probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos.
- **Auto medicación y falta de atención médica:** La mayoría de los trabajadores recurre a la automedicación o al descanso sin buscar atención médica profesional, lo que puede agravar las condiciones de salud.
- **Ausentismo laboral:** Las lesiones y molestias recurrentes pueden llevar a ausencias laborales, afectando la productividad y el bienestar general de los trabajadores.

3.2. Método REBA para evaluar trastornos musculoesqueléticos

El “método REBA (Rapid Entire Body Assessment)” es una herramienta ergonómica útil para evaluar el riesgo de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores que realizan tareas repetitivas, de fuerza o que requieren posturas inadecuadas. Este proceso ayuda a identificar y mitigar los riesgos ergonómicos en la industria de harina de pescado, mejorando la salud y bienestar de los trabajadores. Para desarrollar el método REBA en los trabajadores del área de harina de pescado, se deben seguir estos pasos:

1. Selección de las tareas a evaluar

Primero, identificar las tareas que se ejecutan en el proceso de producción de harina de pescado, como:

- Levantamiento y traslado de sacos de pescado o harina.
- Movimientos repetitivos de clasificación o envasado.
- Tareas de limpieza que involucren posturas incómodas.
- Trabajo en ambientes ruidosos o húmedos que agraven la fatiga.
- Elegir tareas que tengan mayor potencial de riesgo ergonómico.

2. Observación directa

Observar a los trabajadores mientras realizan las tareas seleccionadas. Durante la observación, tener en cuenta los siguientes factores clave:

- **Posturas del cuerpo:** ¿Están adoptando posturas forzadas o incómodas (por ejemplo, flexión de la espalda, torsiones)?
- **Movimientos repetitivos:** ¿Realizan movimientos repetitivos que puedan causar tensión muscular?
- **Uso de fuerza:** ¿Están levantando o moviendo cargas pesadas? ¿Hay movimientos que impliquen esfuerzos excesivos o desalineados?
- **Duración de la tarea:** ¿Cuánto tiempo permanece el trabajador en una postura determinada?
- **Frecuencia de las tareas:** ¿Con qué frecuencia se repite cada movimiento?

3. Clasificación de las posturas (Parte de REBA)

En el método REBA, se asignan puntajes a las posturas que adoptan los trabajadores. Las posturas son evaluadas en diferentes partes del cuerpo, y se asignan puntajes en función de la gravedad de la postura observada. Estos puntos se distribuyen en:

- **Cabeza y cuello:** Se observa si la cabeza está inclinada hacia adelante, atrás o hacia un lado.
- **Tronco:** Se califica la inclinación del torso, torsión o flexión.
- **Brazos y muñecas:** Se asigna un puntaje según la posición de los brazos, las muñecas, si están elevados o estirados.
- **Piernas:** Se evalúan las posturas de las piernas (sentado, de pie, doblado).
- **Fuerza:** Si el trabajador debe levantar, empujar o mover cargas, se evalúa la cantidad de fuerza necesaria.

Cada uno de estos factores se puntúa en una escala específica según el grado de dificultad que genera la postura.

4. Calificación de la actividad

Luego, se asignan puntuaciones a la acción de trabajo usando el formato REBA, que proporciona una puntuación final para cada tarea. El puntaje total se determina a partir de los siguientes elementos:

- La **postura corporal** del trabajador.
- El **esfuerzo muscular** necesario.
- La **frecuencia de las posturas**.
- La **duración de la tarea**.

Estas puntuaciones se suman para obtener una puntuación general de riesgo.

5. Interpretación de los resultados

Los resultados del REBA se clasifican en niveles de riesgo:

- **Puntuación 1-2:** Riesgo bajo (sin necesidad de intervención inmediata).
- **Puntuación 3-4:** Riesgo moderado (se recomienda tomar medidas correctivas).
- **Puntuación 5-7:** Riesgo alto (requiere medidas correctivas urgentes).
- **Puntuación 8-10:** Riesgo muy alto (se deben realizar cambios inmediatos en el diseño del trabajo).

6. Recomendaciones de mejora

Según la puntuación obtenida, se pueden proponer cambios para reducir el riesgo ergonómico:

- **Mejorar el diseño de las estaciones de trabajo** para reducir posturas forzadas o incómodas.
- **Proporcionar equipo de asistencia** (como carretillas o grúas) para reducir el esfuerzo físico al mover cargas pesadas.
- **Incorporar pausas activas** para evitar la fatiga por movimientos repetitivos.
- **Entrenamiento a los trabajadores** sobre técnicas adecuadas de levantamiento y posturas ergonómicas.

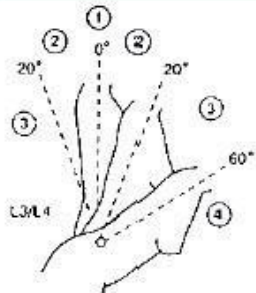
7. Seguimiento

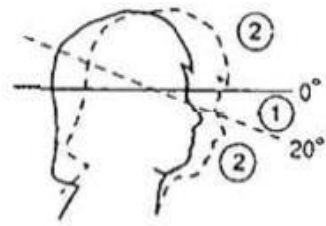
Una vez implementadas las mejoras, es importante realizar un seguimiento para evaluar la efectividad de las modificaciones en la reducción de riesgos. Repetir el método REBA

periódicamente para asegurar de que las condiciones de trabajo continúen siendo seguras.

Las Tablas adjuntas detallan la metodología para la aplicación de REBA.

Tabla 6. Evaluación de tronco, cuello y piernas

TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0° a 20° flexión 0° a 20° extensión	2		
20° a 60° flexión > 20° extensión	3		
> 60° flexión	4		

CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0° a 20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
20° flexión o extensión	2		

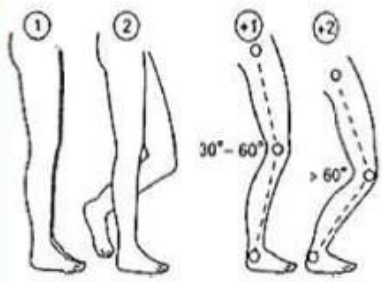
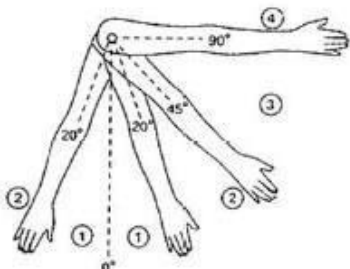
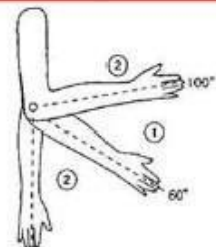
PIERNAS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si flexión de rodillas entre 30 y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)	

Tabla 7. Evaluación de brazo, antebrazo y muñecas

BRAZO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/extensión	1	+1 si hay abducción o rotación	
20°-45° flexión	2	+1 si elevación de hombro	
45°-90° flexión	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	
> 90° flexión	4		

ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	
60° - 100° flexión	1	
< 60° flexión > 100° flexión	2	

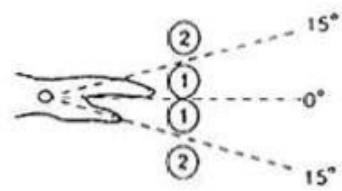
MUÑECAS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0° a 15° de flexión/extensión	1	+1 si hay torsión o desviación lateral	
> 15° flexión/extensión	2		

Tabla 8. Tabla A: Tronco, cuello, piernas y tabla carga/fuerza

TABLA A													
CUELLO													
PIERNAS		1				2				3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
TRONCO	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9
TABLA CARGA/FUERZA													
0		1				2				+1			
Inferior a 5 Kg		5 a 10 Kg				10 Kg				Instauración rápida o brusca			

Tabla 9. Tabla B: Brazo, antebrazo, muñecas y tabla de agarre

TABLA B							
ANTEBRAZO							
MUÑECA		1			2		
		1	2	3	1	2	3
BRAZO	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9
TABLA DE AGARRE							
0 - Bueno		1- Regular		2 - Malo		3 - Intolerable	
Buen agarre y fuerza de agarre		Agarre aceptable		Agarre posible pero no aceptable		Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo	

Tabla 10. Tabla C: Combinación de los resultados de la Tabla A y la Tabla B más el resultado de la actividad”

Tabla C y puntuación de la actividad													
		Puntuación B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Actividad	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 minuto												
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto												
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables												

Tabla 11. Niveles de riesgo y acción

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8 -10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

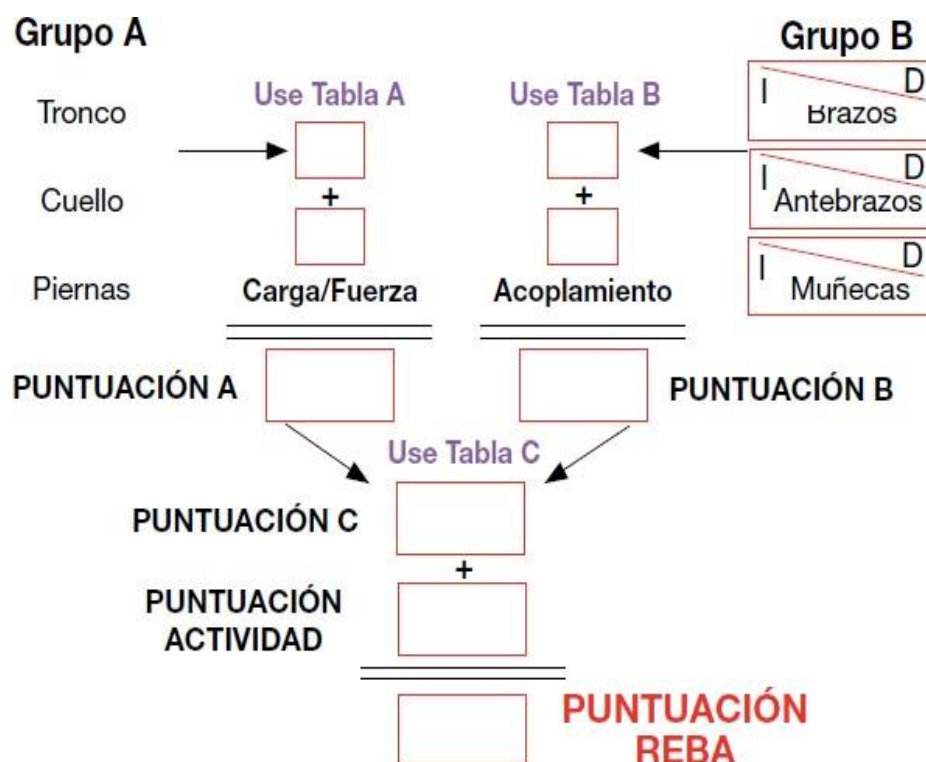


Figura 4. Resultado de la evaluación

3.2.1. Aplicación del Método REBA

Se puede aplicar a varias etapas de la producción de harina de pescado, especialmente en aquellas que implican posturas incómodas, esfuerzos repetitivos o movimientos que pueden generar tensión muscular.

Etapas clave de producción donde se puede aplicar el método REBA para evaluar el riesgo ergonómico a los trabajadores:

1. Recepción de materia prima

En esta etapa, los trabajadores manipulan los productos pesados, como los peces frescos o congelados. Las tareas incluyen:

- Levantar y mover sacos o contenedores pesados.
- Traslado de los productos de un lugar a otro.
- **Aplicación de REBA:** Evaluar las posturas al levantar y mover cargas pesadas, así como la frecuencia y duración de estos movimientos.

2. Eviscerado y limpieza del pescado

Este proceso implica la extracción de vísceras y la limpieza de los peces antes de su secado o cocción. Las tareas incluyen:

- Flexión del torso para realizar cortes.

- Movimientos repetitivos con las manos y muñecas.
- Uso de cuchillos o herramientas de corte que requieren precisión.
- **Aplicación de REBA:** Observar la postura del torso y las muñecas, así como los movimientos repetitivos que podrían generar lesiones musculoesqueléticas.

3. Cocción o secado del pescado

En esta fase, los peces se cocinan o se secan a altas temperaturas para obtener la harina de pescado. Los trabajadores deben:

- Manipular bandejas o rejillas de pescado.
- Asegurarse de que el proceso de cocción o secado se realice correctamente.
- **Aplicación de REBA:** Analizar la postura durante la manipulación de las bandejas, especialmente si se requieren movimientos de torsión o flexión, o si el trabajador realiza esfuerzos repetitivos.

4. Molienda y pulverización

Una de las etapas clave es la molienda, en la que el pescado cocido o seco se transforma en harina. Las tareas involucran:

- Alimentar las máquinas de molienda.
- Ajustar los controles de la maquinaria.
- Supervisar el proceso de pulverización.
- **Aplicación de REBA:** Evaluar las posturas adoptadas por los trabajadores durante la alimentación de la maquinaria y la supervisión de los controles. También es relevante observar el uso de la fuerza y las repeticiones de movimientos durante la operación.

5. Envasado de la harina de pescado

La harina de pescado se empaqueta en sacos para su distribución y venta. Las tareas incluyen:

- Llenar y sellar los sacos de harina.
- Levantar y trasladar los sacos llenos a las áreas de almacenamiento o envío.

- **Aplicación de REBA:** Observar la postura al llenar los sacos y el esfuerzo al levantarlos y trasladarlos. Evaluar si los trabajadores realizan movimientos repetitivos o posturas incómodas durante el proceso.

6. Almacenamiento y distribución

En esta etapa, los sacos de harina de pescado se almacenan y luego se distribuyen. Las tareas incluyen:

- Levantar y mover sacos de harina hacia el almacén.
- Carga y descarga de camiones.
- **Aplicación de REBA:** Evaluar la postura de los trabajadores durante la manipulación de cargas pesadas, el levantamiento de sacos y los movimientos repetitivos. Es importante observar las posturas de flexión, torsión o esfuerzo excesivo en las manos, muñecas o espalda.

7. Limpieza de las instalaciones

La limpieza es una actividad crucial en la industria de procesamiento de harina de pescado, debido a la naturaleza del producto y las normativas de higiene. Las tareas incluyen:

- Limpieza de máquinas y superficies de trabajo.
- Uso de mangueras y herramientas de limpieza pesadas.
- **Aplicación de REBA:** Evaluar las posturas al limpiar y manipular equipos pesados. Las tareas que requieran agacharse, torcerse o levantar objetos pesados deben ser evaluadas.

3.2.2. Área de almacenamiento (estiba) y distribución

GRUPO A

Tronco: Puntuación

1	1	2
---	---	---

Cuello: Puntuación

1	0	2
---	---	---

Piernas: Puntuación

1	1	2
---	---	---

COEFICIENTE GRUPO A	3 (Según Tabla A)
---------------------	-------------------

Tabla Carga/fuerza

Puntuación:

1	1	2
---	---	---

COEFICIENTE TOTAL GRUPO A	5
---------------------------	---

GRUPO B

Brazo: Puntuación

2	1	3
---	---	---

Antebrazos: Puntuación

1	1
---	---

Muñecas: Puntuación

1	1	2
---	---	---

COEFICIENTE GRUPO B	4 (Según Tabla B)
---------------------	-------------------

Tabla Agarre

Puntuación:

1	1
---	---

COEFICIENTE TOTAL GRUPO B	5
---------------------------	---

COEFICIENTE GRUPO C	6 (Según Tabla C)
---------------------	-------------------

Tabla Actividad

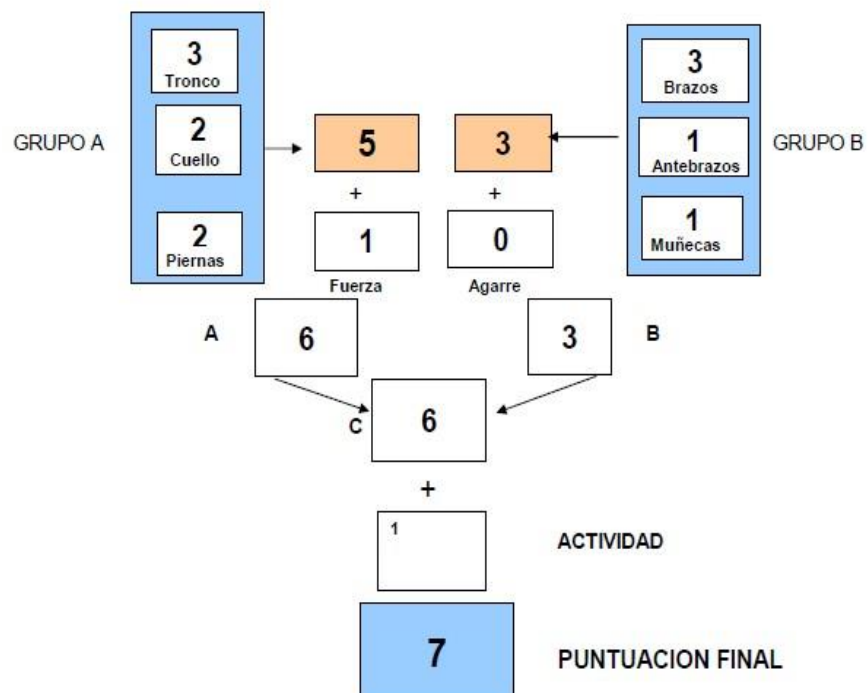
Puntuación:

1

COEFICIENTE TOTAL REBA	7
------------------------	---

(Tabla D)

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata



3.2.3. Área de envasado

GRUPO A

Tronco: Puntuación

2	1	3
---	---	---

Cuello: Puntuación

1	1	2
---	---	---

Piernas: Puntuación

1	1	2
---	---	---

COEFICIENTE GRUPO A	5 (Según Tabla A)
---------------------	-------------------

Tabla Carga/fuerza

Puntuación:

2	0	2
---	---	---

COEFICIENTE TOTAL GRUPO A	7
---------------------------	---

GRUPO B

Brazo: Puntuación

1	1	2
---	---	---

Antebrazos: Puntuación

1	1	
---	---	--

Muñecas: Puntuación

2	1	3
---	---	---

COEFICIENTE GRUPO B	3 (Según Tabla B)
---------------------	-------------------

Tabla Agarre

Puntuación:

0	0
---	---

COEFICIENTE TOTAL GRUPO B	3
---------------------------	---

COEFICIENTE GRUPO C	7 (Según Tabla C)
---------------------	-------------------

Tabla Actividad

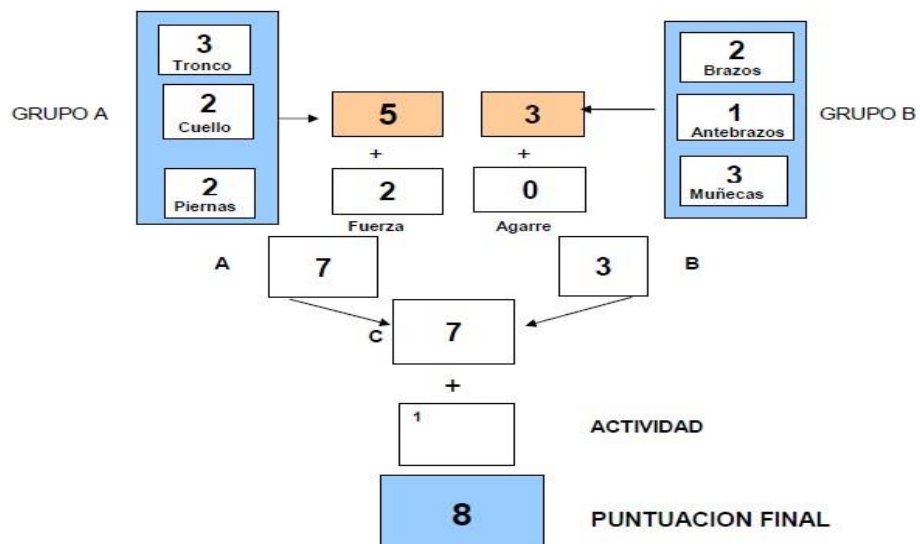
Puntuación:

1

COEFICIENTE TOTAL REBA	8
------------------------	---

(Tabla D)

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata



3.2.4. Área de limpieza de instalaciones

GRUPO A

Tronco: Puntuación

2	1	3
---	---	---

Cuello: Puntuación

1	1	2
---	---	---

Piernas: Puntuación

1	1	2
---	---	---

COEFICIENTE GRUPO A	5 (Según Tabla A)
---------------------	-------------------

Tabla Carga/fuerza

Puntuación:

2	0	2
---	---	---

COEFICIENTE TOTAL GRUPO A	7
---------------------------	---

GRUPO B

Brazo: Puntuación

2	1	3
---	---	---

Antebrazos: Puntuación

2	2
---	---

Muñecas: Puntuación

1	1	2
---	---	---

COEFICIENTE GRUPO B	5 (Según Tabla B)
---------------------	-------------------

Tabla Agarre

Puntuación:

1	1
---	---

COEFICIENTE TOTAL GRUPO B	6
---------------------------	---

COEFICIENTE GRUPO C	9 (Según Tabla C)
---------------------	-------------------

Tabla Actividad

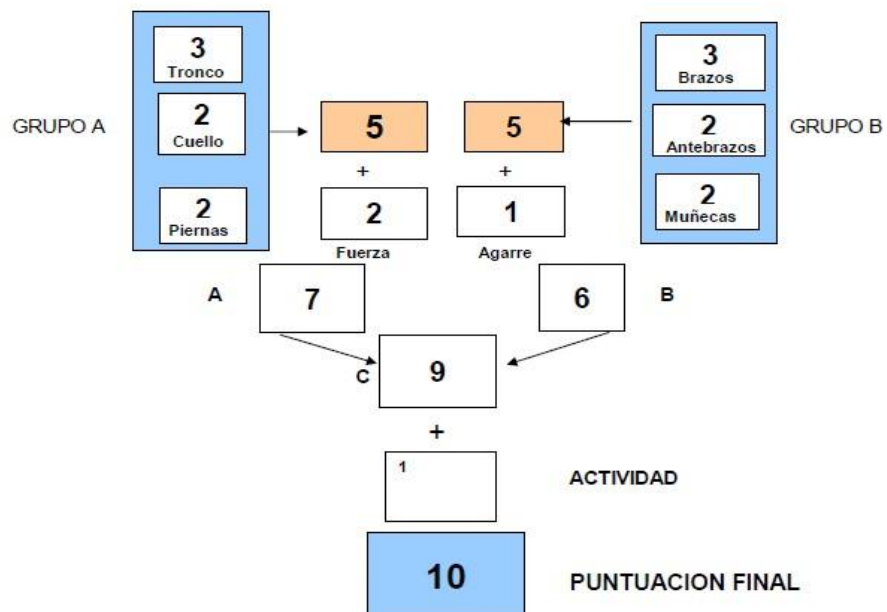
Puntuación:

1

COEFICIENTE TOTAL REBA	10
------------------------	----

(Tabla D)

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata



Los resultados de la evaluación de las áreas de trabajo, se indican en la siguiente Tabla.

Tabla 12

Evaluación del riesgo disergonómico

Nº	ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	DE ACTIVIDADES EVALUADAS	NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE ACTUACIÓN
1	ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN	ALMACENERO	Levantar y mover sacos de harina hacia el almacén, carga y descarga de camiones.	MEDIO	Es necesaria la actuación.
2	ENVASADO	ENVASADOR	Llenar y sellar los sacos de harina, levantar y trasladar los sacos llenos a las áreas de almacenamiento o envío.	ALTO	Es necesario la actuación inmediata.
3	LIMPIEZA DE INSTALACIONES	LIMPIEZA	Limpieza de máquinas, superficies de trabajo y uso de mangueras y herramientas de limpieza pesadas.	ALTO	Es necesario la actuación inmediata.

3.3. Encuesta de percepción sobre riesgos ergonómicos

Objetivo: Evaluar los riesgos ergonómicos presentes en el entorno laboral de los trabajadores de la empresa de harina y aceite de pescado, así como su impacto en la salud ocupacional.

3.3.1. Datos generales

Tabla 13

Edad		
Alternativas (años)	Frecuencia	Porcentaje (%)
21 - 30	57	52,29
31 - 40	39	35,77
41 - 50	12	11,00
TOTAL	109	100,0

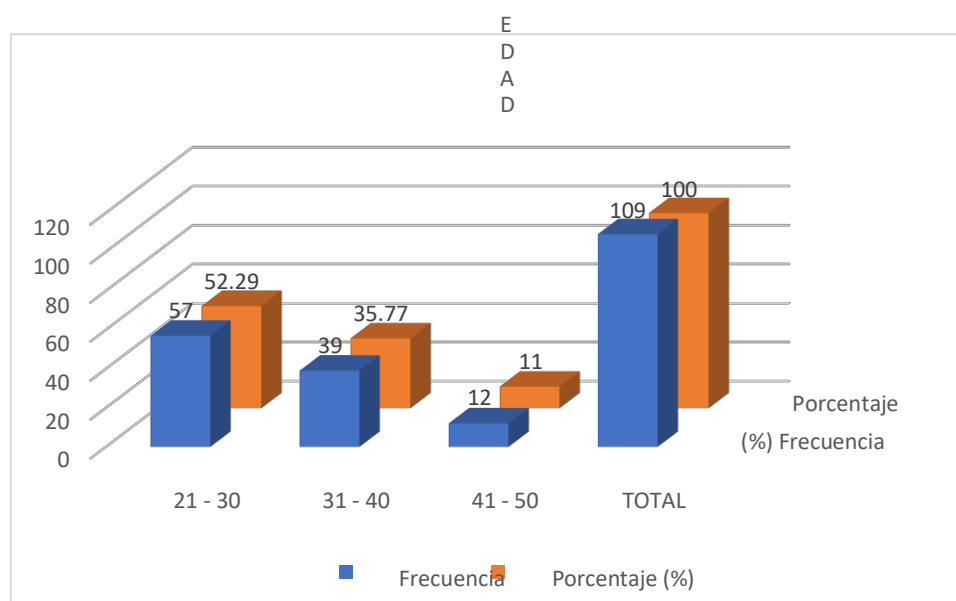


Figura 5. Edad.

Interpretación:

El 52,29% de los participantes tienen de 21 – 30 años, el 35,77% de 31 – 40 años y El 11,0% de 41 – 50 años.

Tabla 14

Antigüedad en la empresa		
Alternativas (años)	Frecuencia	Porcentaje (%)
Menos de 1	19	17,43
1 - 3	47	43,11
4 - 5	33	30,27
Más de 5	10	9,17
TOTAL	109	100,0

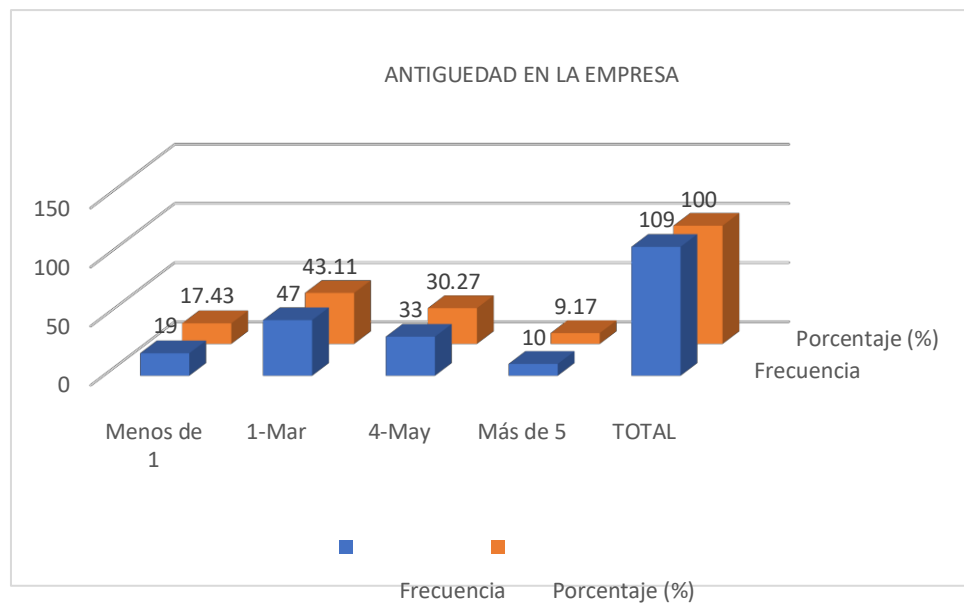


Figura 6. Antigüedad en la empresa.

Interpretación:

El 43,11% de los participantes tienen de 1 – 3 años de antigüedad en la empresa, el 30,27% de 4 – 5 años, el 17,43% menos de 1 año y el 9,17% más de 5 años.

3.3.2. Evaluación de los riesgos ergonómicos

1. ¿Con qué frecuencia realiza actividades que impliquen levantamiento de cargas pesadas?

Tabla 15

Frecuencia de actividades de levantamiento de cargas pesadas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	31	28,44
A menudo	72	66,05
Nunca	6	5,50
TOTAL	109	100,0

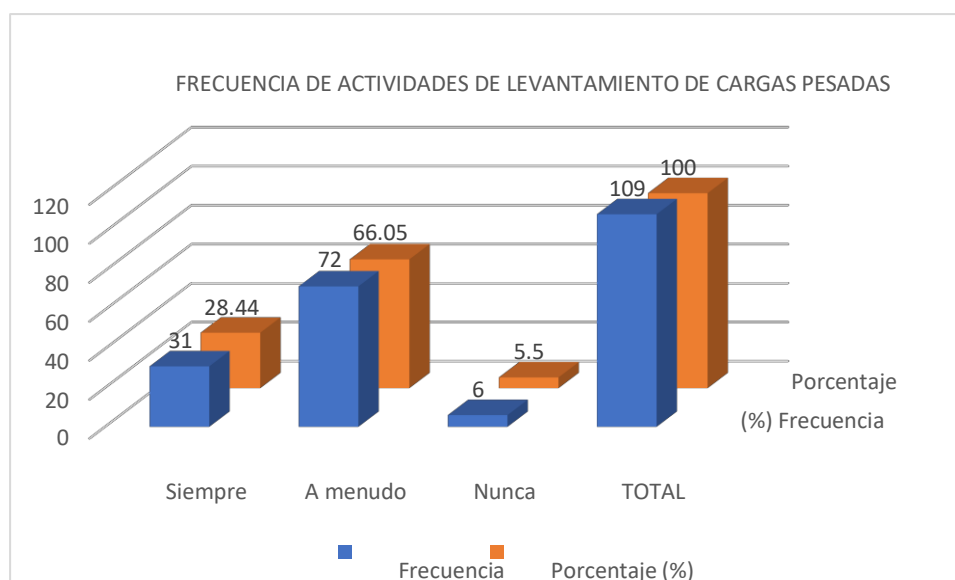


Figura 7. Frecuencia de actividades de levantamiento de cargas pesadas.

Interpretación:

El 66,05% de los participantes señala que a menudo realiza actividades que impliquen levantamiento de cargas pesadas, el 28,44% siempre y el 5,50% nunca.

2. ¿Considera que las herramientas y equipos que utiliza en su trabajo están diseñados para minimizar el esfuerzo físico?

Tabla 16

Herramientas y equipos diseñados para minimizar esfuerzo físico

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	34	31,19
No	65	59,63
No estoy seguro	10	9,17
TOTAL	109	100,0

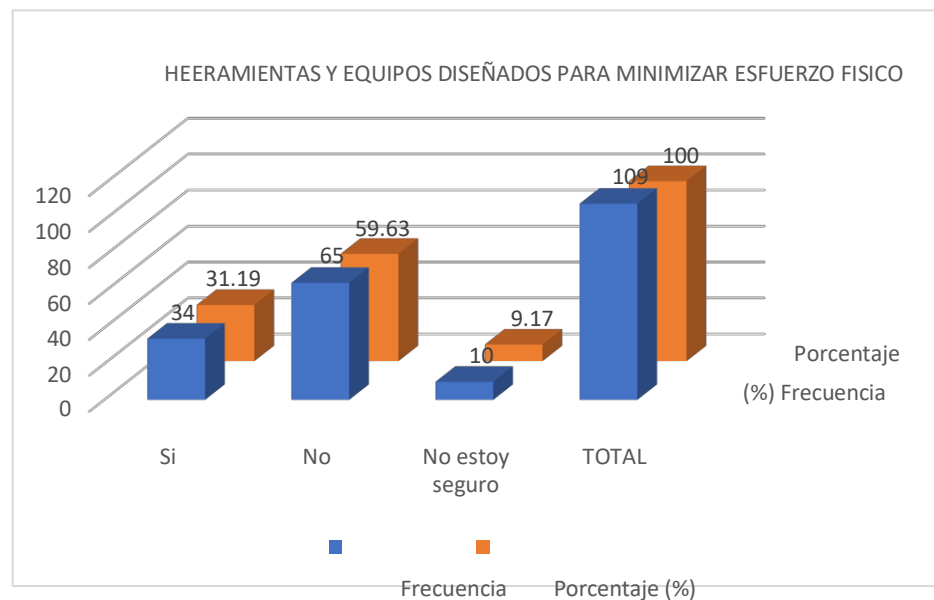


Figura 8. Herramientas y equipos diseñados para minimizar esfuerzo físico.

Interpretación:

El 59,63% de los participantes no considera que las herramientas y equipos que utiliza en su trabajo están diseñados para minimizar el esfuerzo físico, el 31,19% responde que sí y el 9,17% no está seguro.

3. ¿Experimenta dolor o molestias (espalda, muñeca, cuello o hombros) debido a la postura en la que realiza su trabajo?

Tabla 17

Dolor o molestias por posturas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si, frecuentemente	72	66,05
A veces	28	25,68
Nunca	9	8,25
TOTAL	109	100,0

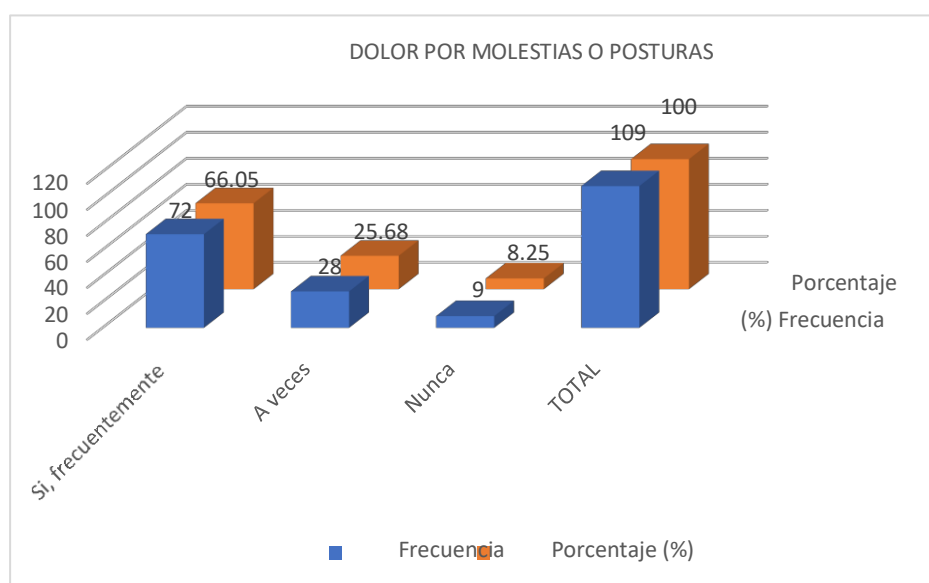


Figura 9. Dolor o molestias por posturas.

Interpretación:

El 66,05% de los participantes señala que frecuentemente experimenta dolor o molestias (espalda, muñeca, cuello o hombros) debido a la postura en la que realiza su trabajo, el 25,68% a veces y el 8,25% nunca.

4. ¿Las tareas que realiza implican permanecer en la misma posición durante largos períodos?

Tabla 18

Tareas para permanecer en la misma posición

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	66	60,55
No	17	15,59
En ocasiones	26	23,85
TOTAL	109	100,0

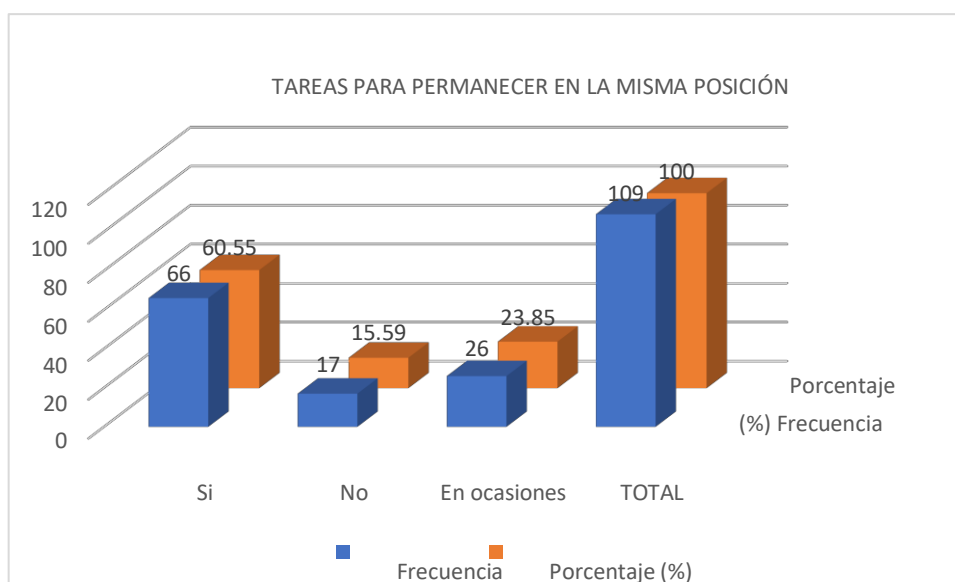


Figura 10. Tareas para permanecer en la misma posición.

Interpretación:

El 60,55% de los participantes señala que sí las tareas que realiza implican permanecer en la misma posición durante largos períodos, el 23,85% en ocasiones y el 15,59% responde que no.

5. ¿Tiene acceso a descansos regulares durante su jornada laboral?

Tabla 19

Accesos a descanso regulares

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	22	20,18
No	62	56,88
En ocasiones	25	22,93
TOTAL	109	100,0

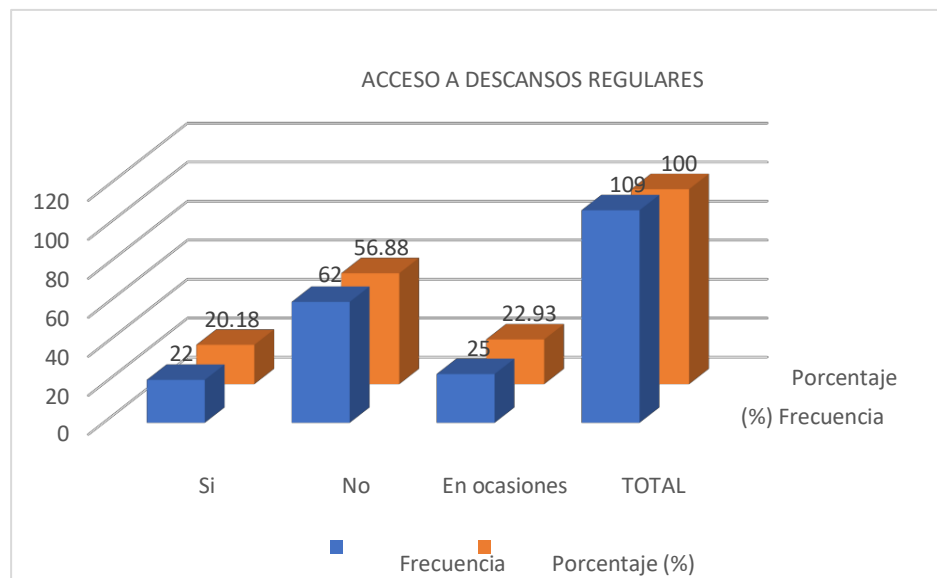


Figura 11. Accesos a descanso regulares.

Interpretación:

El 56,88% de los participantes señala que no tiene acceso a descansos regulares durante su jornada laboral, el 22,93% en ocasiones y el 20,18% responde que sí.

6. ¿Está capacitado en el manejo de las técnicas ergonómicas para realizar su trabajo?

Tabla 20

Capacitación en el manejo de técnicas ergonómicas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	36	33,02
No	63	57,79
No estoy seguro	10	9,17
TOTAL	109	100,0

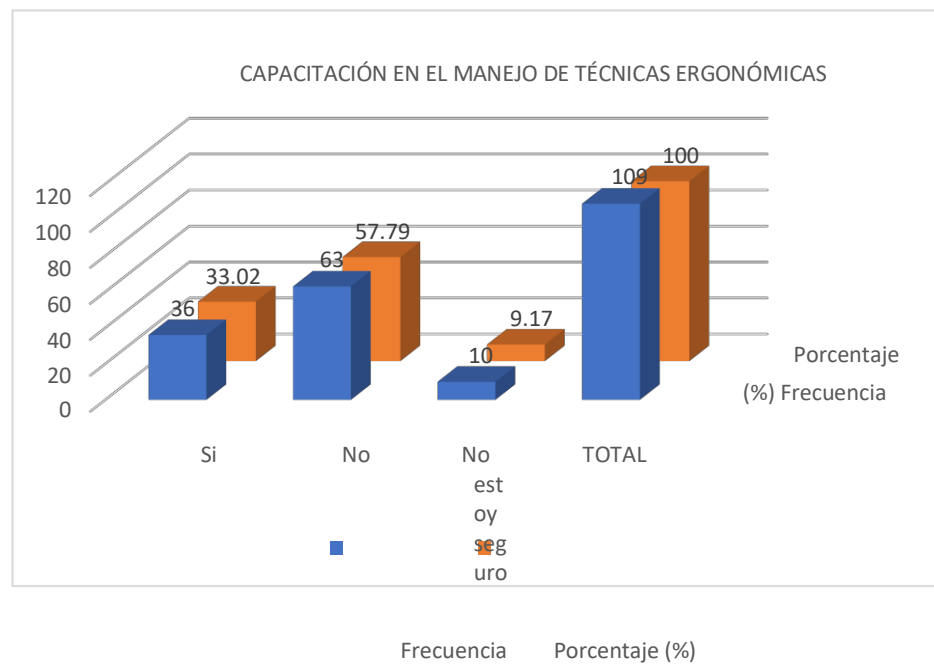


Figura 12. Capacitación en el manejo de técnicas ergonómicas.

Interpretación:

El 57,79% de los participantes señala que no está capacitado en el manejo de las técnicas ergonómicas para realizar su trabajo, el 33,02% indica que sí y el 9,17% no está seguro.

3.3.3. Impacto en la salud ocupacional

1. ¿Ha experimentado alguna vez problemas de salud relacionados con su trabajo (dolores musculares, fatiga, lesiones)?

Tabla 21

Experimentados problemas de salud

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	86	78,89
No	6	5,50
No estoy seguro	17	15,59
TOTAL	109	100,0

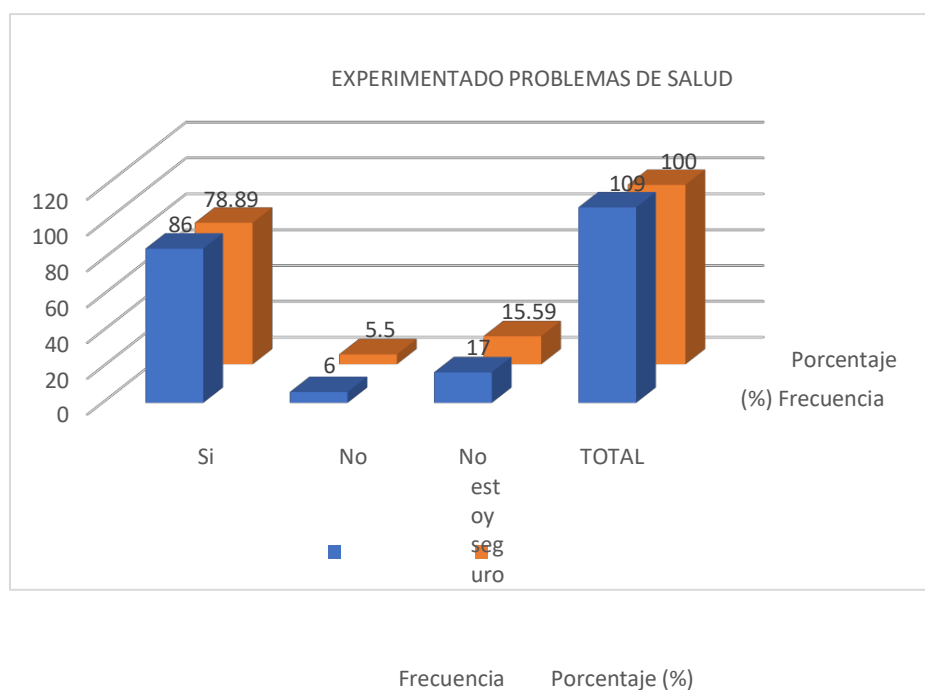


Figura 13. Experimentados problemas de salud.

Interpretación:

El 78,89% de los participantes señala que sí ha experimentado alguna vez problemas de salud relacionados con su trabajo (dolores musculares, fatiga, lesiones), el 15,59% no está seguro y el 5,50% responde que no.

2. ¿Qué parte de su cuerpo ha sido la más afectada?

Tabla 22

Parte del cuerpo más afectado

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Espalda	44	40,36
Cuello	27	24,77
Muñecas	16	14,67
Rodillas	22	20,18
TOTAL	109	100,0

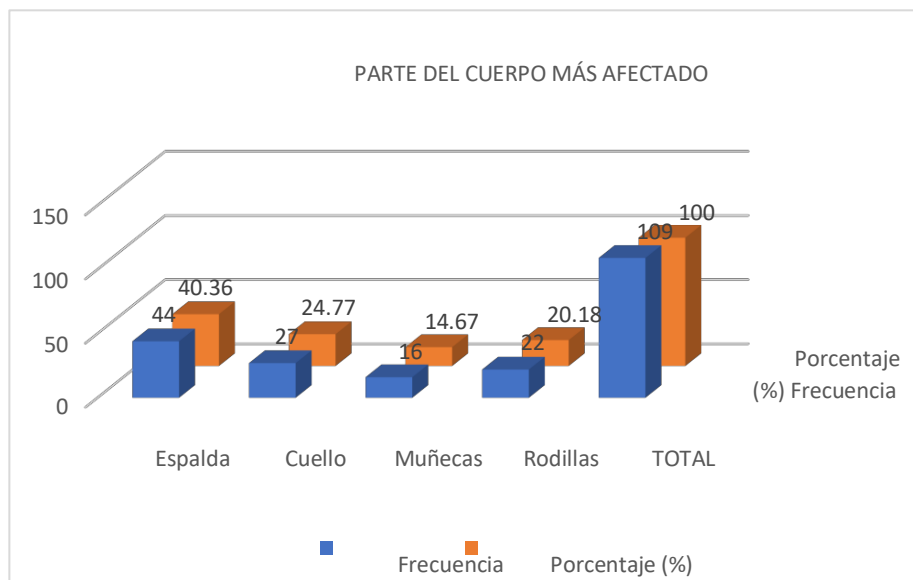


Figura 14. Parte del cuerpo más afectado.

Interpretación:

El 40,36% de los participantes señala que la espalda es la parte del cuerpo más afectada, el 24,77% el cuello, el 20,18% rodillas y el 14,67% muñecas.

3. ¿Ha recibido atención médica debido a los problemas de salud ocasionados por su trabajo?

Tabla 23

Atención médica por problemas de salud

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	44	40,36
No	29	26,60
Algunas veces	36	33,02
TOTAL	109	100,0

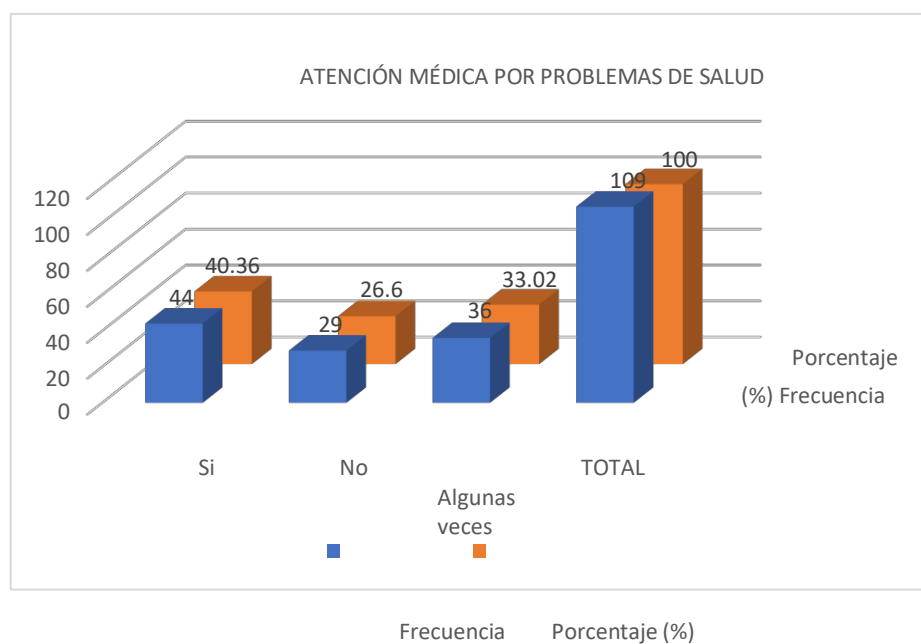


Figura 15. Atención médica por problemas de salud.

Interpretación:

El 40,36% de los participantes señala que sí ha recibido atención médica debido a los problemas de salud ocasionados por su trabajo, el 33,02% algunas veces y el 26,60% responde que no.

4. En su opinión, ¿qué tan grave considera el impacto de los riesgos ergonómicos en su salud?

Tabla 24

Impacto de riesgo ergonómico en la salud

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy grave	49	44,95
Grave	30	27,52
Moderado	17	15,59
Leve	13	11,92
TOTAL	109	100,0

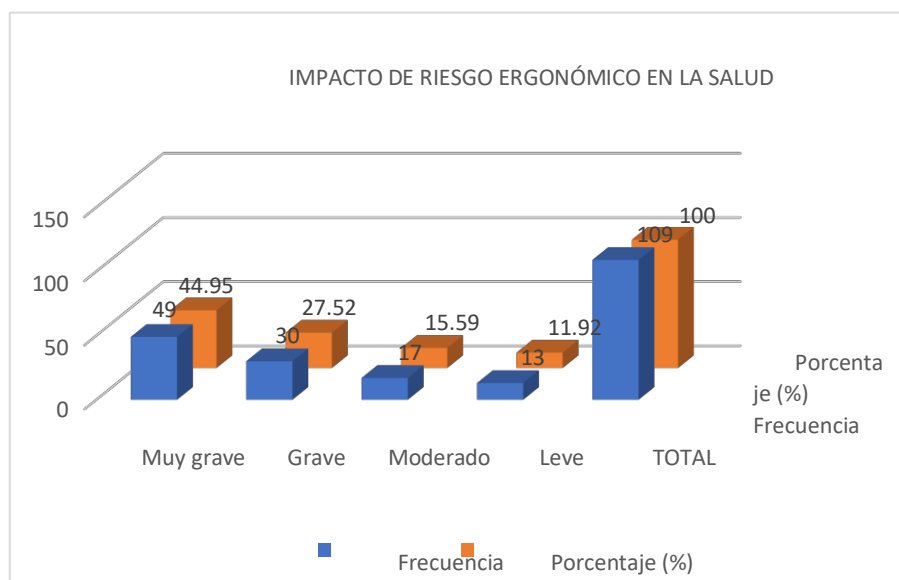


Figura 16. Impacto de riesgo ergonómico en la salud.

Interpretación:

El 44,95% de los participantes señala muy grave el impacto de los riesgos ergonómicos en su salud, el 27,52% grave, el 15,59% moderado y el 11,92% leve.

5. ¿Considera que la empresa debería tomar medidas adicionales para mejorar las condiciones ergonómicas?

Tabla 25

Medidas para mejorar condiciones ergonómicas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	85	77,98
No	6	5,50
No estoy seguro	18	16,51
TOTAL	109	100,0

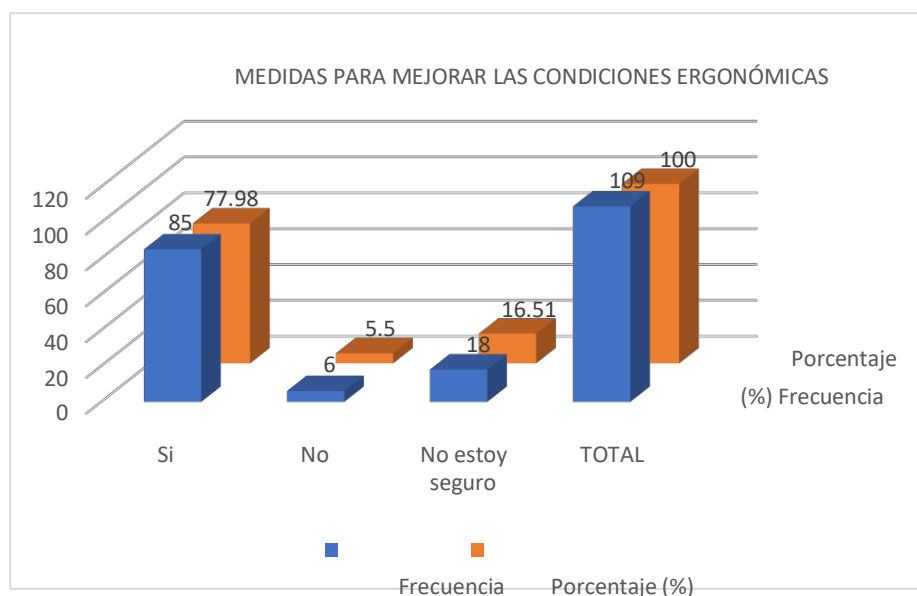


Figura 17. Medidas para mejorar condiciones ergonómicas.

Interpretación:

El 77,98% de los participantes señala que la empresa debería tomar medidas adicionales para mejorar las condiciones ergonómicas, el 16,51% no está seguro y el 5,50% responde que no.

3.3.4. Mejoras para reducir el riesgo ergonómico

1. ¿Qué tipo de modificaciones considera que se deberían hacer en el diseño de las estaciones de trabajo para reducir el esfuerzo físico?

Tabla 26

Modificaciones para el diseño de estaciones de trabajo

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Ajustes en la altura de las mesas de trabajo	28	25,68
Mejora en la distribución de herramientas y materiales	22	20,18
Inclusión de asientos o descansos ergonómicos	26	23,85
Reducción de la necesidad de levantar cargas pesadas	33	30,27
TOTAL	109	100,0

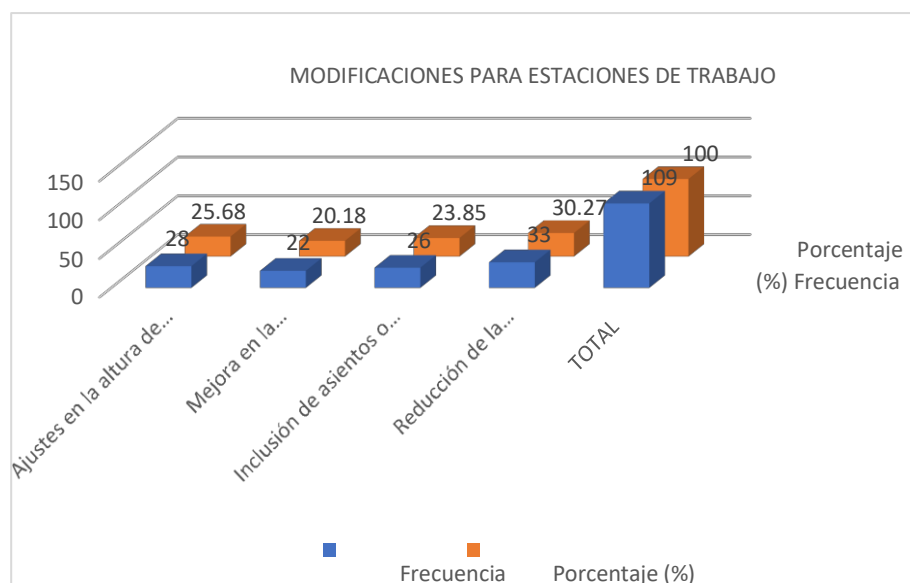


Figura 18. Modificaciones para el diseño de estaciones de trabajo.

Interpretación:

El 30,27% de los participantes señala como modificación la reducción de levantar cargas pesadas, el 25,68% ajustes en la altura de las mesas de trabajo, el 23,85% la inclusión de asientos o descansos ergonómicos, y el 20,18% mejora en la distribución de herramientas y materiales.

2. ¿Qué tipo de equipo o herramienta considera que podría ayudar a mejorar su comodidad y reducir el esfuerzo físico durante sus tareas?

Tabla 27

Herramientas para reducir el esfuerzo físico

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Herramientas con un mejor diseño ergonómico	33	30,27
Dispositivos de asistencia para el levantamiento de cargas	49	44,95
Equipos con mejor soporte (sillas ergonómicas, soportes lumbares, etc.)	27	24,77
TOTAL	109	100,0

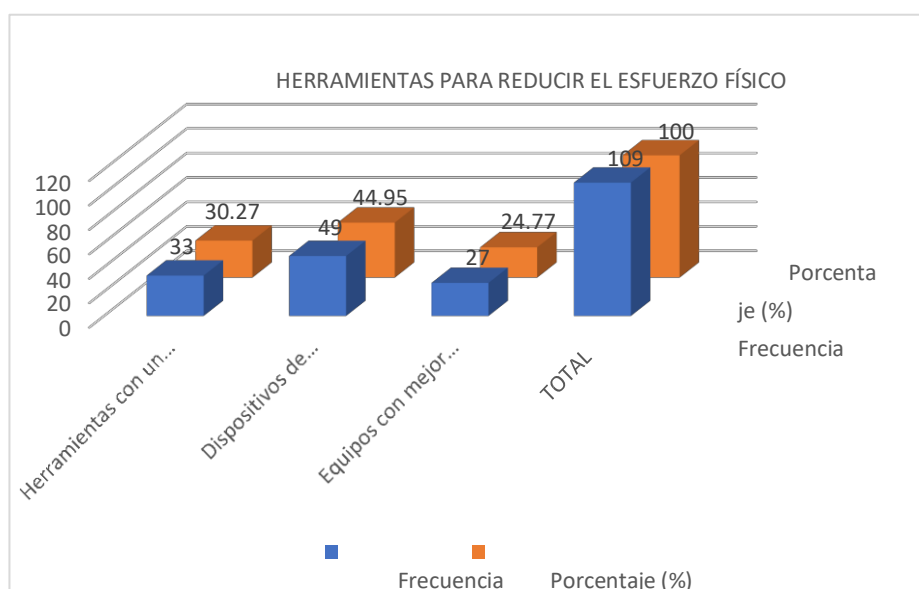


Figura 19. Herramientas para reducir el esfuerzo físico.

Interpretación:

El 44,95% de los participantes considera los dispositivos de asistencia para el levantamiento de cargas podría ayudar a mejorar su comodidad y reducir el esfuerzo físico durante sus tareas, el 30,27% herramientas con un mejor diseño ergonómico y el 24,77% equipos con mejor soporte (sillas ergonómicas, soportes lumbares, etc.)

3. ¿Cuánto considera que una formación continua sobre posturas y técnicas de trabajo ergonómicas podría mejorar su salud y bienestar en el trabajo?

Tabla 28

Formación continua sobre posturas y técnicas de trabajo ergonómicas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Bastante	87	79,81
Poco	15	13,76
Nada	7	6,42
TOTAL	109	100,0

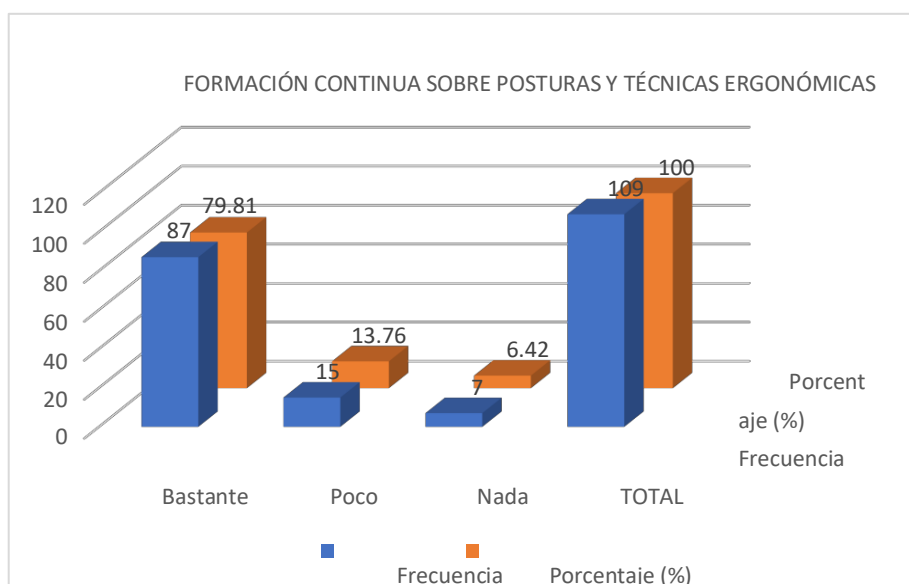


Figura 20. Formación continua sobre posturas y técnicas de trabajo ergonómicas.

Interpretación:

El 79,81% de los participantes considera bastante una formación continua sobre posturas y técnicas de trabajo ergonómicas para mejorar su salud y bienestar en el trabajo, el 13,76% poco, y el 6,42% nada.

4. ¿Considera que el aumento en la frecuencia de descansos cortos durante la jornada laboral contribuiría a reducir los riesgos ergonómicos?

Tabla 29

Frecuencia de descansos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si, definitivamente	88	80,73
Si, un poco	13	11,92
No, en absoluto	8	7,33
TOTAL	109	100,0

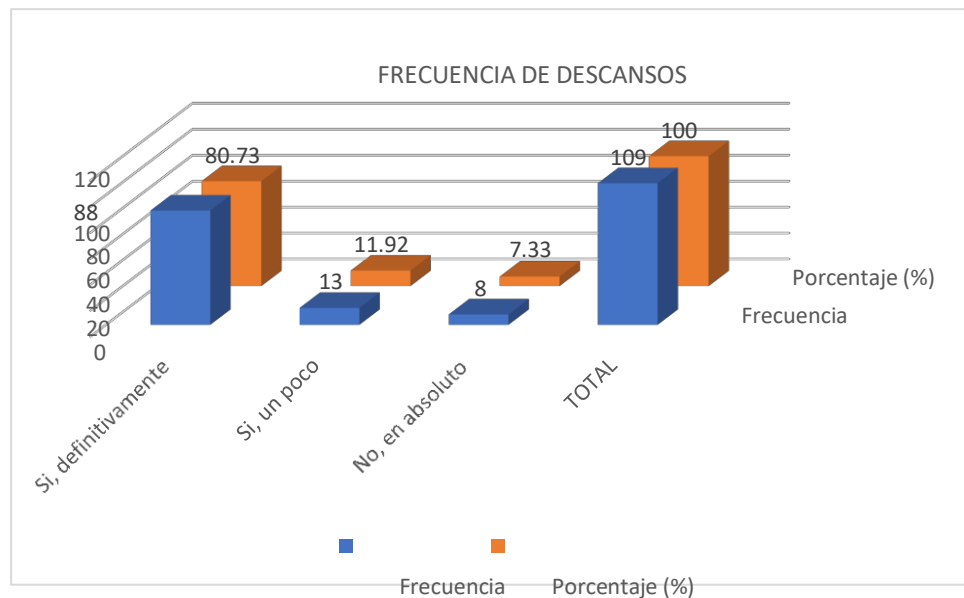


Figura 21. Frecuencia de descansos.

Interpretación:

El 80,73% de los participantes considera definitivamente el aumento en la frecuencia de descansos cortos durante la jornada laboral contribuiría a reducir los riesgos ergonómicos, el 11,92% un poco, y el 7,33% en absoluto.

5. ¿De qué forma cree que el cambio en la distribución del espacio de trabajo podría mejorar las condiciones ergonómicas?

Tabla 30

Cambios en la distribución de espacios

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Mayor espacio para moverse libremente	40	36,69
Mejor organización de las herramientas y materiales	31	28,44
Estaciones de trabajo con mayor accesibilidad y comodidad	38	34,86
TOTAL	109	100,0

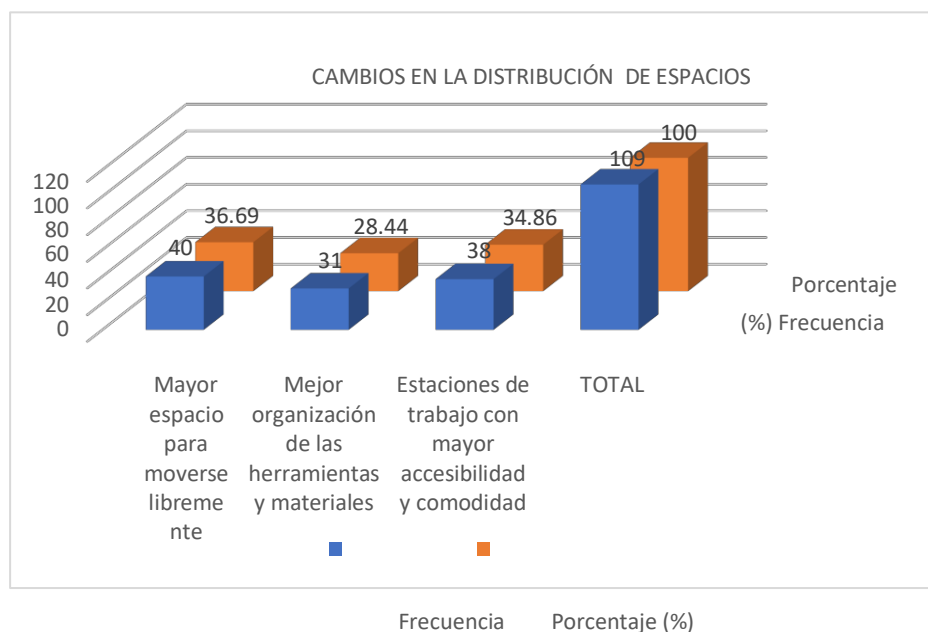


Figura 22. Cambios en la distribución de espacios.

Interpretación:

El 36,69% de los participantes considera mayor espacio para moverse libremente, como cambio en la distribución del espacio de trabajo podría mejorar las condiciones ergonómicas, el 34,86% las estaciones de trabajo con mayor accesibilidad y comodidad, y el 28,44% mejor organización de las herramientas y materiales.

6. ¿Qué tan útil considera que sería la implementación de pausas activas o ejercicios de estiramiento en el lugar de trabajo para prevenir problemas ergonómicos?

Tabla 31

Implementación de pausas activas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Bastante útil	82	75,22
Algo útil	19	17,43
No útil	8	7,33
TOTAL	109	100,0

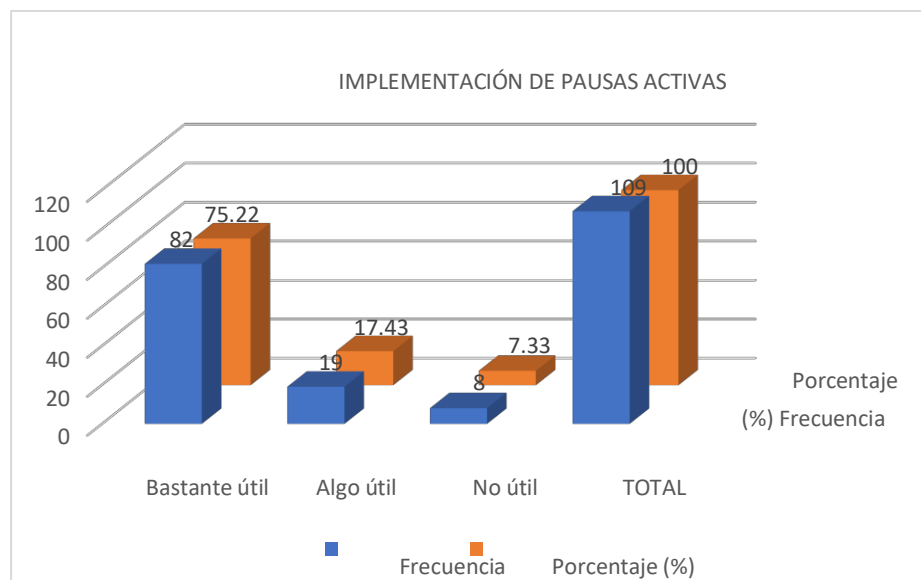


Figura 23. Implementación de pausas activas.

Interpretación:

El 75,22% de los participantes considera bastante útil la implementación de pausas activas o ejercicios de estiramiento en el lugar de trabajo para prevenir problemas ergonómicos, el 17,43% algo útil y el 7,33% no útil.

7. En su opinión, ¿debería la empresa invertir en el monitoreo constante de las condiciones ergonómicas y realizar ajustes periódicos a los puestos de trabajo?

Tabla 32

Monitoreo de condiciones ergonómicas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	80	73,39
No	5	4,58
No estoy seguro	24	22,01
TOTAL	109	100,0

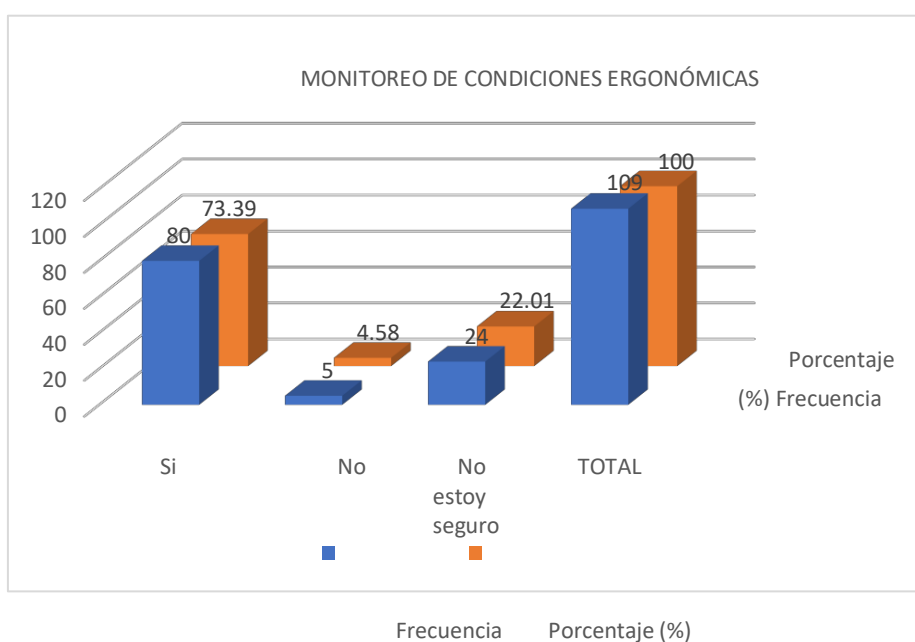


Figura 24. Monitoreo de condiciones ergonómicas.

Interpretación:

El 73,39% de los participantes considera que la empresa debe invertir en el monitoreo constante de las condiciones ergonómicas y realizar ajustes periódicos a los puestos de trabajo, el 22,01% no está seguro y el 4,58% responde que no.

8. ¿Estaría dispuesto a participar en programas de capacitación para aprender sobre ergonomía y cómo mejorar su postura y técnicas de trabajo?

Tabla 33

Programas de capacitación		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si, me gustaría participar	81	74,31
No, no estoy interesado	8	7,33
No estoy seguro	20	18,34
TOTAL	109	100,0

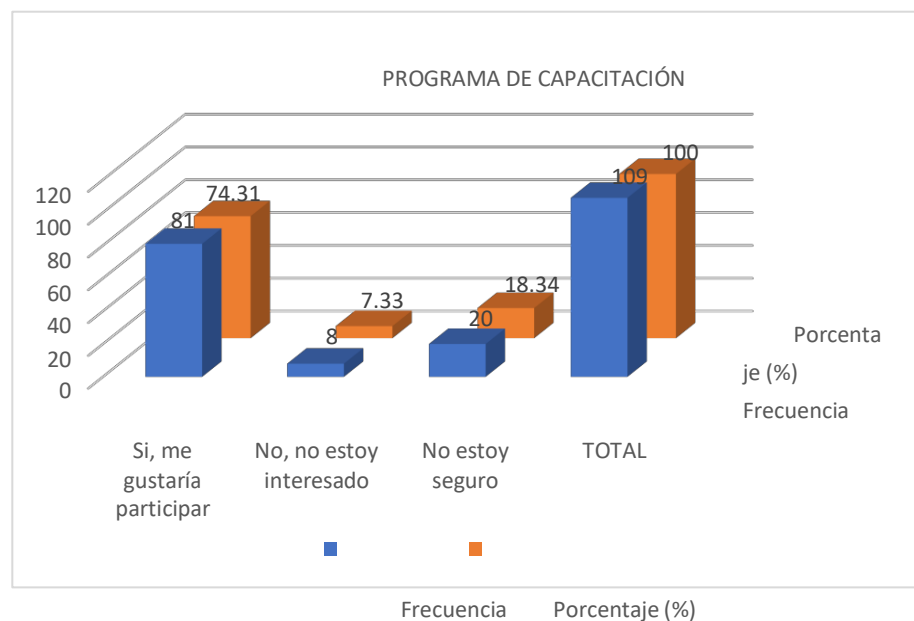


Figura 25. Programas de capacitación.

Interpretación:

El 74,31% de los participantes le gustaría participar en programas de capacitación para aprender sobre ergonomía y cómo mejorar su postura y técnicas de trabajo, el 18,34% no está seguro y el 7,33% no está interesado.

3.4. Contrastación de hipótesis

3.4.1. Hipótesis principal

Ha: “Los riesgos ergonómicos presentes en los trabajadores de una empresa de harina y aceite de pescado influyen significativamente en su salud ocupacional”.

Ho: “Los riesgos ergonómicos presentes en los trabajadores de una empresa de harina y aceite de pescado no influyen significativamente en su salud ocupacional”.

Aplicando el estadístico de Chi Cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

O: Frecuencia observada

E: Frecuencia esperada

Frecuencias esperadas:

$$E_i = \frac{109}{4} = 27.25$$

Cálculo de χ^2 :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

- Muy grave: $(49 - 27,25)^2/27,25 = 17,36$
- Grave: $(30 - 27,25)^2/27,25 = 0,27$
- Moderado: $(17 - 27,25)^2/27,25 = 3,85$
- Leve: $(13 - 27,25)^2/27,25 = 7,45$

Sumando resultados:

$$\chi^2 = 17,36 + 0,27 + 3,85 + 0,82 = 28,94$$

Grados de libertad (gl):

$$\begin{aligned} gl &= 4 - 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

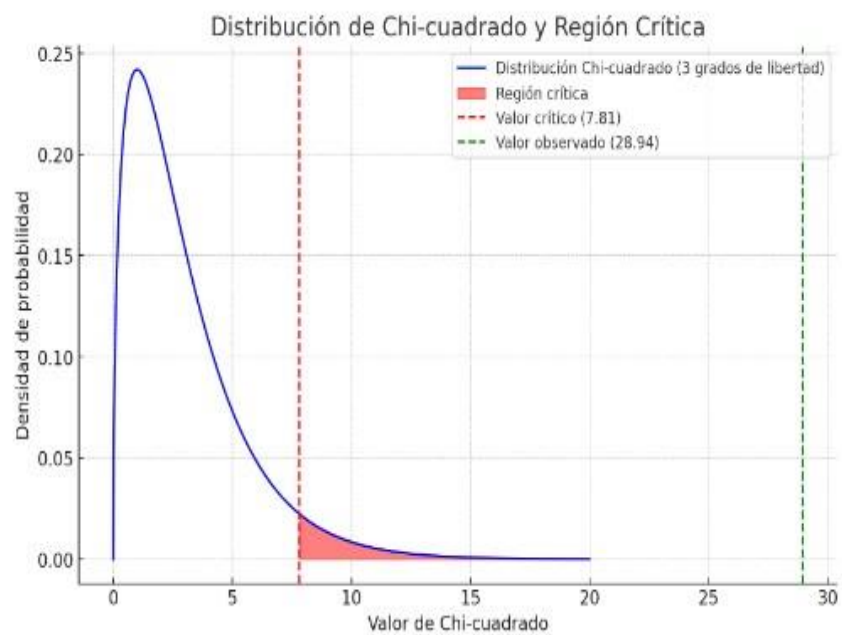
Valor crítico ($\alpha = 0.05$):

De la Tabla de Chi-cuadrado

$$\begin{aligned} \chi^2_{0.05,3} &= \\ 7,81 \end{aligned}$$

Resultado:

El valor calculado (28,94) es mayor que el valor crítico (7,81), se rechaza la hipótesis nula.



3.4.2. Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1:

Ha: “Los factores de riesgo ergonómico influyen significativamente en la exposición de los trabajadores en las diferentes áreas de producción de harina y aceite de pescado”

Ho: “Los factores de riesgo ergonómico no influyen significativamente en la exposición de los trabajadores en las diferentes áreas de producción de harina y aceite de pescado”

Aplicando el estadístico de Chi Cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

O : Frecuencia observada

E : Frecuencia esperada

Frecuencias esperadas:

$$E_i = \frac{109}{3} = 36.33$$

Cálculo de χ^2 :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

- Si: $(85 - 36,33)^2/36,33 = 65,20$
- No: $(6 - 36,33)^2/36,33 = 25,32$
- No estoy seguro: $(18 - 36,33)^2/36,33 = 9,25$

Sumando resultados:

$$X^2 = 65,20 + 0,27 + 25.32 + 9,24 =$$

Grados de libertad (gl):

$$\begin{aligned} gl &= 3 \\ - 1 &= 2 \end{aligned}$$

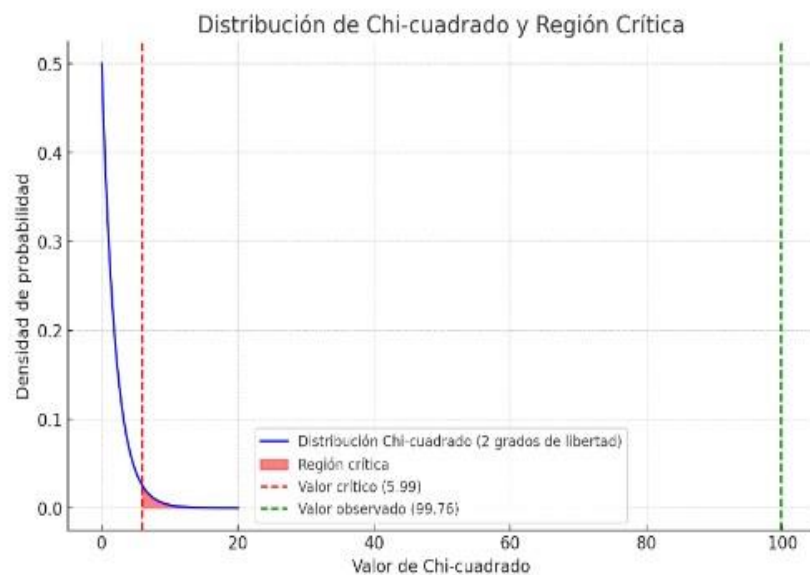
Valor crítico ($\alpha = 0.05$):

De la Tabla de Chi-cuadrado

$$\begin{aligned} X^2_{0.05,2} \\ = 5,99 \end{aligned}$$

Resultado:

El valor calculado (99,76) es mayor que el valor crítico (7,81), se rechaza la hipótesis nula.



Hipótesis específica 2:

Ha: “Las medidas preventivas y correctivas implementadas reducen los riesgos ergonómicos y mejoran la salud ocupacional de los trabajadores en la empresa de harina y aceite de pescado”

Ho: “Las medidas preventivas y correctivas implementadas no reducen los riesgos ergonómicos y mejoran la salud ocupacional de los trabajadores en la empresa de harina y aceite de pescado”

Aplicando el estadístico de Chi Cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

O: Frecuencia observada

E: Frecuencia esperada

Frecuencias esperadas:

$$E_i = \frac{109}{3} = 36.33$$

Cálculo de χ^2 :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

- Herramientas con un mejor diseño ergonómico: $(33 - 36,33)^2/36,33 = 0,30$
- Dispositivos de asistencia para el levantamiento de cargas: $(49 - 36,33)^2/36,33 = 4,41$
- Equipos con mejor soporte: $(27 - 36,33)^2/36,33 = 2,39$

Sumando resultados:

$$\chi^2 = 0,30 + 4,41 + 2,39 = 7,12$$

Grados de libertad (gl):

$$gl = 3 - 1 = 2$$

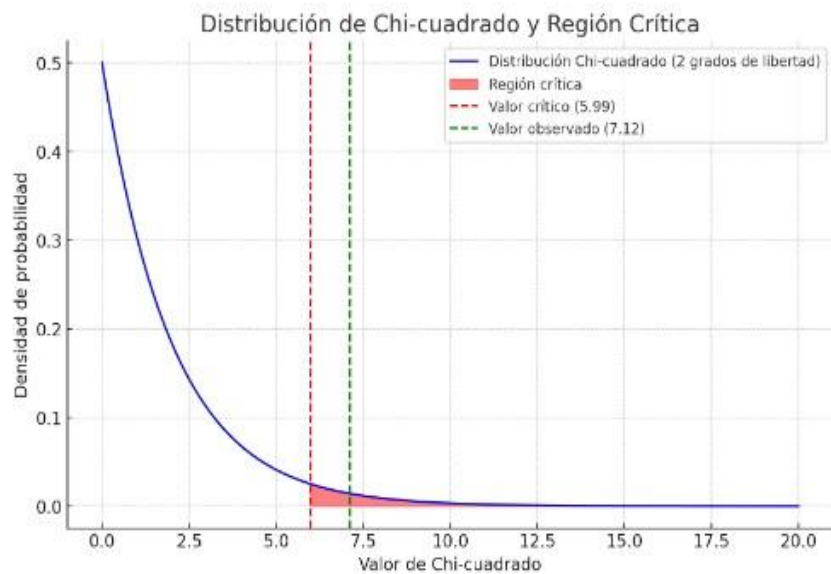
Valor crítico ($\alpha = 0.05$):

De la Tabla de Chi-cuadrado

$$\chi^2_{0.05,2} = 5,99$$

Resultado:

El valor calculado (7,12) es mayor que el valor crítico (5,99), se rechaza la hipótesis nula.



IV. DISCUSIÓN

4.1. Discusión de resultados

4.1.1. Evaluación de riesgos ergonómicos

Tabla 15, el 66,05% de los participantes señala que a menudo realiza actividades que impliquen levantamiento de cargas pesadas, el 28,44% siempre y el 5,50% nunca. [5] Los accidentes y enfermedades pueden evitarse eliminando o, al menos, reduciendo los riesgos asociados con la manipulación manual de cargas.

Tabla 16, el 59,63% de los participantes no considera que las herramientas y equipos que utiliza en su trabajo están diseñados para minimizar el esfuerzo físico, el 31,19% responde que sí y el 9,17% no está seguro. [17] Los controles ergonómicos no solo se enfocan en prácticas como el calentamiento o la mejora de la postura, sino que también es importante considerar la actualización o el cambio de los equipos de trabajo utilizados.

Tabla 17, el 66,05% de los participantes señala que frecuentemente experimenta dolor o molestias (espalda, muñeca, cuello o hombros) debido a la postura en la que realiza su trabajo, el 25,68% a veces y el 8,25% nunca. [4] Adoptar posturas incorrectas en el trabajo es un factor clave de riesgo musculoesquelético. Las posturas forzadas, que desalinean el cuerpo de su posición natural, causan lesiones por sobrecarga debido a hiperextensiones, hiperflexiones o hiperrotaciones.

Tabla 21, el 57,79% de los participantes señala que no está capacitado en el manejo de las técnicas ergonómicas para realizar su trabajo, el 33,02% indica que sí y el

9,17% no está seguro. “Es importante capacitar a los trabajadores en técnicas ergonómicas para prevenir lesiones, mejorar la postura y reducir el esfuerzo físico. Esto también aumenta la productividad, disminuye el ausentismo y mejora el bienestar general en el trabajo”.

4.1.2. Impacto en la salud ocupacional

Tabla 21, el 78,89% de los participantes señala que sí ha experimentado alguna vez problemas de salud relacionados con su trabajo (dolores musculares, fatiga, lesiones), el 15,59% no está seguro y el 5,50% responde que no. [4] Los "factores de riesgo ergonómico", como las posturas inadecuadas, los movimientos repetitivos y los esfuerzos excesivos, incrementan la posibilidad de que el trabajador sufra lesiones, lo que a su vez deteriora su salud.

Tabla 24, el 44,95% de los participantes señala muy grave el impacto de los riesgos ergonómicos en su salud, el 27,52% grave, el 15,59% moderado y el 11,92% leve. [13] En las distintas áreas de trabajo de la empresa, no se realiza una evaluación ergonómica ni se aplican medidas de control, lo que lleva a que los empleados no conozcan los riesgos ergonómicos a los que están expuestos.

Tabla 25, el 77,98% de los participantes señala que la empresa debería tomar medidas adicionales para mejorar las condiciones ergonómicas, el 16,51% no está seguro y el 5,50% responde que no. [18] El diseño de los puestos de trabajo debe seguir principios ergonómicos que consideren las necesidades y características de las personas. Sin embargo, son pocos los puestos de trabajo que aplican todos estos principios en su diseño.

4.1.3. Mejoras para reducir el riesgo ergonómico

Tabla 27, el 44,95% de los participantes considera los dispositivos de asistencia para el levantamiento de cargas podría ayudar a mejorar su comodidad y reducir el esfuerzo físico durante sus tareas, el 30,27% herramientas con un mejor diseño ergonómico y el 24,77% equipos con mejor soporte (sillas ergonómicas, soportes lumbares, etc.). [5] Las cargas pueden ser manipuladas usando fuerza física o con ayudas mecánicas, que sustituyen o disminuyen el esfuerzo físico necesario para manejar o mover la carga de forma manual.

Tabla 28, el 79,81% de los participantes considera bastante una formación continua sobre posturas y técnicas de trabajo ergonómicas para mejorar su salud y bienestar en el trabajo, el 13,76% poco, y el 6,42% nada. [19] Mantenerse en una posición estática, ya sea de pie o sentado, es perjudicial para el cuerpo, incluso si la postura parece correcta. Es importante distribuir el peso corporal de manera equilibrada para evitar posibles lesiones.

Tabla 29, el 80,73% de los participantes considera definitivamente el aumento en la frecuencia de descansos cortos durante la jornada laboral contribuiría a reducir los riesgos ergonómicos, el 11,92% un poco, y el 7,33% en absoluto. [20] La Ergonomía temporal se ocupa de analizar cómo el tiempo de trabajo afecta al colaborador, teniendo en cuenta factores como los descansos, la duración de las jornadas y el ritmo de trabajo. Su objetivo es optimizar las tareas para prevenir la fatiga física y mental de los empleados.

Tabla 30, el 36,69% de los participantes considera mayor espacio para moverse libremente, como cambio en la distribución del espacio de trabajo podría mejorar las condiciones ergonómicas, el 34,86% las estaciones de trabajo con mayor accesibilidad y comodidad, y el 28,44% mejor organización de las herramientas y materiales. [20] La ergonomía de diseño y evaluación se enfoca en adaptar los espacios de trabajo a las capacidades y necesidades de los empleados, lo que ayuda a reducir el estrés y mejora la eficiencia, productividad y seguridad en el trabajo.

Tabla 31, el 75,22% de los participantes considera bastante útil la implementación de pausas activas o ejercicios de estiramiento en el lugar de trabajo para prevenir problemas ergonómicos, el 17,43% algo útil y el 7,33% no útil. [17] Una forma de prevenir lesiones musculares u otros problemas es evitar mantener la misma posición durante mucho tiempo. Cada vez que se cambie de postura, es recomendable hacer algunos estiramientos para evitar que los músculos se contraigan.

Tabla 32, el 73,39% de los participantes considera que la empresa debe invertir en el monitoreo constante de las condiciones ergonómicas y realizar ajustes periódicos a los puestos de trabajo, el 22,01% no está seguro y el 4,58% responde que no. “Las empresas deben invertir en monitorear las condiciones ergonómicas porque esto ayuda a prevenir lesiones, reduce el ausentismo y mejora la productividad. Además, un ambiente de trabajo ergonómico promueve la salud y bienestar de los empleados, lo que a largo plazo reduce los costos relacionados con enfermedades laborales y mejora el rendimiento general”

Tabla 33, el 74,31% de los participantes le gustaría participar en programas de capacitación para aprender sobre ergonomía y cómo mejorar su postura y técnicas de trabajo, el 18,34% no está seguro y el 7,33% no está interesado.

V. CONCLUSIONES

1. Se ha evaluado el riesgo disergonómico mediante el método **REBA**, en las etapas donde los trabajadores están expuestos a posturas incómodas, esfuerzos repetitivos, levantamiento de cargas pesadas, o movimientos que puedan causar lesiones musculoesqueléticas, principalmente en la región lumbar, el cuello y las extremidades superiores.

- Almacenamiento y distribución: Nivel de actuación es necesario.
- Envasado: Nivel de actuación inmediato
- Limpieza de instalaciones: Nivel de actuación inmediata

Al evaluar estas etapas, se pueden identificar y corregir los factores de riesgo ergonómicos, mejorando la salud y seguridad de los trabajadores en la industria de harina de pescado.

2. De los ítems evaluados:

Evaluación de riesgos ergonómicos:

- El 66,05% de los participantes señala que a menudo realiza actividades que impliquen levantamiento de cargas pesadas y el 59,63% no considera que las herramientas y equipos que utiliza en su trabajo están diseñados para minimizar el esfuerzo físico,
- El 66,05% de los encuestados responde que frecuentemente experimenta dolor o molestias (espalda, muñeca, cuello o hombros) debido a la postura en la que realiza su trabajo y el 57,79% indica que no está capacitado en el manejo de las técnicas ergonómicas para realizar su trabajo

Impacto en la salud ocupacional:

- El 78,89% de los entrevistados señala que sí ha experimentado alguna vez problemas de salud relacionados con su trabajo (dolores musculares, fatiga, lesiones), el 44,95% señala muy grave el impacto de los riesgos ergonómicos en su salud
- El 77,98% de los participantes señala que la empresa debería tomar medidas adicionales para mejorar las condiciones ergonómicas.

Mejoras para reducir el riesgo ergonómico:

- El 44,95% de los encuestados considera los dispositivos de asistencia para el levantamiento de cargas podría ayudar a mejorar su comodidad y reducir el esfuerzo físico durante sus tareas, asimismo, el 79,81% considera importante una formación

continua sobre posturas y técnicas de trabajo ergonómicas para mejorar su salud y bienestar en el trabajo.

- El 80,73% de los participantes considera definitivamente el aumento en la frecuencia de descansos cortos durante la jornada laboral contribuiría a reducir los riesgos ergonómicos y el 36,69% indica mayor espacio para moverse libremente, como cambio en la distribución del espacio de trabajo podría mejorar las condiciones ergonómicas,
- El 75,22% de los entrevistados considera bastante útil la implementación de pausas activas o ejercicios de estiramiento en el lugar de trabajo para prevenir problemas ergonómicos, el 73,39% señala que la empresa debe invertir en el monitoreo constante de las condiciones ergonómicas y realizar ajustes periódicos a los puestos de trabajo y el 74,31% indica que le gustaría participar en programas de capacitación para aprender sobre ergonomía y cómo mejorar su postura y técnicas de trabajo.

3. Se ha identificado una carencia de programas de prevención y capacitación en ergonomía, así como la ausencia de equipos de protección personal específicos para mitigar los riesgos ergonómicos, asimismo, se ha observado que las medidas preventivas y de protección no son suficientes. No existe un entrenamiento regular sobre ergonomía ni la implementación de equipos de trabajo ajustados a las necesidades biomecánicas de los empleados.
4. De la contrastación de la Hipótesis principal: *“Los riesgos ergonómicos presentes en los trabajadores de una empresa de harina y aceite de pescado influyen significativamente en su salud ocupacional”*, el valor calculado (28,94) **es mayor** que el valor crítico (7,811), **se rechaza la hipótesis nula**, lo que indica que existe una **diferencia significativa** entre las frecuencias observadas y las esperadas.

VI. RECOMENDACIONES

1. Implementar un programa de identificación y evaluación continua de riesgos ergonómicos, utilizando herramientas como el método REBA o RULA, para monitorear y prevenir la aparición de trastornos musculoesqueléticos (lumbar, fatiga muscular, dolor en las articulaciones y otras molestias físicas).
2. Establecer un programa de salud ocupacional que incluya atención médica preventiva y tratamientos adecuados para los trabajadores afectados. Además, realizar campañas de sensibilización sobre la importancia de la salud ocupacional y la prevención de enfermedades laborales.
3. Desarrollar y ejecutar un plan de capacitación periódica sobre ergonomía, enfocándose en la correcta postura y el uso adecuado de herramientas. Además, es necesario proporcionar equipos y dispositivos ergonómicos, como sillas ajustables, soportes lumbares y herramientas de trabajo adaptadas.
4. Realizar un rediseño de las estaciones de trabajo, asegurando que las superficies de trabajo y los equipos estén ajustados a las necesidades fisiológicas de los trabajadores, es recomendable la implementación de descansos periódicos y pausas activas para evitar la fatiga y el sobreuso de ciertas partes del cuerpo. La inversión en salud laboral y bienestar no solo reducirá los costos de atención médica y ausentismo, sino que también contribuirá a una mayor satisfacción laboral y a la mejora de los resultados generales de la empresa.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] M. Pin-Cevallos, L. Rangel-Anchundia, and J. Bermeo-Reyes, “Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo en el área de enlatado de una empresa pesquera,” *Rev. Científica y Arbitr. del Obs. Territ. Artes y Arquit. FINIBUS*, vol. 7, no. 14, pp. 107–118, 2024.
- [2] Y. J. Ortecho Briones, “Plan de Mejora Ergonómico para Disminuir los Riesgos Disergonómicos en la Empresa de Conservas de Pescado PESQUERA KARSOL S.A.C., Chimbote - 2021,” Universidad César Vallejo, 2021.
- [3] J. E. Beramendi Rutti and M. de los A. Yupanqui Cuadrado, “Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo según la Ley 29783 para reducir accidentes en la empresa Pesquera Capricornio - Callao, 2023,” Universidad Continental, 2024.
- [4] Y. E. Allauca Chiguano, “ESTUDIO DEL NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA PROCESADORA DE ALIMENTOS ALITRIN CÍA. LTDA.,” Universidad Central De Ecuador, 2017.
- [5] Y. Ayala Ramírez and M. A. Gutiérrez Valdez, “INCIDENCIA DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA SALUD OCUPACIONAL DE LOS ESTIBADORES DE LA ASOCIACIÓN DE COMERCIANTES MAYORISTAS EN TUBÉRCULOS, GRANOS Y DERIVADOS DE AREQUIPA – 2017. Tesis,” Universidad Nacional De San Agustín De Arequipa, 2017.
- [6] G. Troncoso-Araneda, “ESTUDIO ERGONÓMICO DEL PUESTO DE TRABAJO DE MOLDEADORA EN UNA PLANTA PESQUERA,” vol. 5, no. 1, p. 11, 2023.
- [7] G. M. Briceño Gonzales, “Estudio ergonómico de puesto de trabajo del área de eviscerado para prevenir riesgos laborales en trabajadores de la empresa pesquera Hatun Fish S.R.L - Chimbote 2020”, Universidad César Vallejo, 2020.
- [8] A. O. Teves Herrera and J. E. Gamarra Ramos, “RIESGOS DISERGONÓMICOS Y SU RELACIÓN CON EL DESEMPEÑO LABORAL EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA ADMINISTRATIVA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CERRO COLORADO, AREQUIPA – 2018.,” Universidad nacional De San Agustín De Arequipa, 2018.

- [9] M. del R. Cárdenas Gutierrez, D. E. Garrido Sánchez, and Y. P. Pedraza Huarcaya, “Riesgo disergonómico asociado a posturas en los trabajadores administrativos de la Universidad Privada del Norte San Juan de Lurigancho Agosto 2018,” Universidad Peruana Cayetano Heredia, 2018.
- [10] J. M. Viilegas Lario and R. C. Barrantes Vargas, “Propuesta de mejora ergonómica empleando el método Reba para Reducir los riesgos disergonómicos en la empresa Pradock Pisos Industriales S.A.C,” Universidad Tecnológica del Perú, 2023.
- [11] Y. J. Seytuque Millones, “PROPUESTA DE REDUCCIÓN DE RIESGOS DISERGONÓMICOS EN ESTIBA-PRODUCCIÓN, DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIA ABANOR S.A.C., PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD,” Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo, 2018.
- [12] F. S. Cueva Valentin and K. C. Salinas Tolentino, “Riesgos ergonómicos y su implicancia en el desempeño laboral del personal administrativo de una empresa del rubro eléctrico,” Universidad San Ignacio De Loyola, 2022.
- [13] M. Albarracin Flores and Y. C. Carpio Mendoza, “Evaluación y propuesta de mejora ergonómica para reducir los riesgos disergonómicos en el proceso de soldadura en estructuras metálicas de la empresa metalmecánica RAM – Servicios Generales S.A.C. Arequipa-2019,” Universidad Tecnológica del Perú, 2019.
- [14] C. Fidalgo Braun, “Análisis de riesgos en una planta procesadora de pescados,” Universidad Nacional De Mar Del Plata, 2022.
- [15] R. A. Perez Reyes Marreros, “IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO 45001 PARA REDUCIR RIESGOS EN UNA EMPRESA PESQUERA EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE, 2022.,” Universidad Privada Del Norte, 2022.
- [16] https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Tambo_de_Mora, “Distrito de Tambo de Mora-Wikipedia, la enciclopedia libre.” .
- [17] D. R. Camacho Obregón, “Propuesta de herramientas de mitigacion y control de riesgos ocupacionales en las operaciones de los pequeños agricultores del Valle de Cañete,” Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas, 2016.
- [18] L. F. Corrales Cevallos and C. D. Moreano Villacís, “Evaluación de los Riesgos ergonómicos que afectan a los servidores policiales de la Unidad de Mantenimiento del Orden en la ciudad de Quito del Distrito de Policía Manuelita Sáenz,” p. 25, 2024.
- [19] S. J. Asto Sapacayo and C. M. Osorio Rivera, “Los factores de riesgos ergonómicos en el personal policial de la Unidad de Servicios Especiales (USE)-Arequipa, 2022,” Universidad Continental, 2023.

- [20] B. G. Deza Saavedra, ““IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO PARA LA REDUCCIÓN DE ENFERMEDADES MUSCOESQUELÉTICAS EN EL ÁREA DE EMPAQUE DE UVA DE LA EMPRESA FRUTOS ECOLÓGICOS DEL PERÚ SAC. SULLANA 2020,”” Universidad César Vallejo, 2021.