

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Tesis

**Impacto de los riesgos ergonómicos en la productividad de  
los empleados en las áreas administrativa y de distribución  
en la empresa de licorería Leon Drinks, Huancayo, 2023**

Brad Leonardo Hector Gabriel Sulla

Para optar el Título Profesional de  
Ingeniero Industrial

Huancayo, 2024

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**A** : Decano de la Facultad de Ingeniería  
**DE** : GISELA LOURDES ALFARO JAUCHA  
Asesor de trabajo de investigación  
**ASUNTO** : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación  
**FECHA** : 21 de Noviembre de 2024

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

**Título:**

**“IMPACTO DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS EMPLEADOS EN LAS ÁREAS ADMINISTRATIVA Y DE DISTRIBUCIÓN EN LA EMPRESA DE LICORERÍA LEON DRINKS HUANCAYO, 2023”**

**Autores:**

1. GABRIEL SULLA BRAD LEONARDO HECTOR – EAP. Ingeniería Industrial

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 18 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI  NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores  
Nº de palabras excluidas (**en caso de elegir "SI"**): 20 SI  NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI  NO

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

## **AGRADECIMIENTO**

Los logros obtenidos están dirigidos a todas aquellas personas que, de alguna manera, forman parte de su conclusión. Quiero expresar mi agradecimiento a la Ing. Gisela Alfaro Jaucha, quien generosamente me proporcionó información importante, oportuna y muy pertinente a nuestras necesidades. Así mismo, quiero agradecer a los dueños de la unidad de análisis por proporcionarme los datos necesarios para llevar a cabo mi tesis. También, deseo reconocer el constante apoyo emocional y económico que mi familia me brindó.

Gracias Dios, gracias padres y hermanos.

Muchas gracias.

## **DEDICATORIA**

A mis queridos padres, a quienes les dedico este logro, por su inquebrantable enseñanza de perseverancia y por nunca permitirme rendirme ante cualquier desafío.

A mi amado hermano, quien ha sido mi inspiración constante y me ha motivado incansablemente a seguir adelante cada día.

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTO .....	II
DEDICATORIA .....	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS .....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	VIII
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS .....	VIII
ÍNDICE DE ANEXOS .....	VIII
RESUMEN .....	IX
ABSTRACT .....	X
INTRODUCCIÓN .....	XI
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....	13
1.1 Planteamiento y formulación del problema .....	13
1.1.1. Planteamiento del Problema .....	13
1.1.2. Formulación del Problema.....	13
1.2. Objetivos .....	14
1.2.2. Objetivo General.....	14
1.2.2. Objetivos Específicos .....	14
1.3. Justificación e importancia de la investigación.....	14
<b>1.3.1. Justificación.....</b>	<b>14</b>
<b>1.3.2. Importancia de la investigación .....</b>	<b>16</b>
1.4. Delimitación del proyecto.....	17
1.5. Viabilidad de la investigación.....	17
1.6. Hipótesis y descripción de variables.....	18
1.6.1. Hipótesis .....	18
1.6.2. Variables.....	18
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	20
2.1. Antecedentes del problema.....	20
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	20
2.1.2. Antecedentes Nacionales .....	23

2.2.	Bases teóricas .....	25
2.2.1.	Ergonomía .....	25
2.2.2.	Tipos de ergonomía .....	26
2.2.3.	Riesgo ergonómico .....	27
2.2.4.	Factores de riesgo ergonómico .....	28
2.2.5.	Principios de la ergonomía.....	28
2.2.6.	Métodos de evaluación ergonómicos .....	32
2.2.7.	Productividad Laboral.....	35
2.3.	Términos básicos .....	37
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....		39
3.1.	Métodos y alcance de la investigación.....	39
3.1.1.	Método de la investigación .....	39
3.1.2.	Tipo de investigación.....	39
3.1.3.	Nivel de investigación .....	39
3.1.4.	Alcance de la investigación .....	40
3.2.	Diseño de la investigación .....	40
3.3.	Población y muestra .....	40
3.3.1.	Población .....	40
3.3.2.	Muestra.....	40
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	41
3.4.1.	Técnicas.....	41
3.4.2.	Instrumentos .....	41
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		42
4.1.	Resultados del tratamiento y análisis de la información .....	42
4.1.1.	Descripción de la Empresa.....	42
4.1.2.	Diagrama de flujo .....	45
4.2.	Determinación de análisis de la problemática.....	46
4.1.1.	Análisis de diagrama de Pareto .....	46
4.1.2.	Esquema de Ishikawa .....	47
4.3.	Resultados de Evaluación ergonómica .....	48
4.3.1.	Evaluación ergonómica método ROSA .....	48
4.3.2.	Evaluación ergonómica Método OWAS.....	54
4.3.3.	Análisis de productividad .....	58
4.4.	Prueba de Hipótesis .....	65
4.4.1.	Formulación de la hipótesis para el área de Distribución.....	65

4.4.2. Formulación de la hipótesis para el área de Administración .....	66
4.5. Análisis Económico .....	67
4.6. Discusión de resultados .....	69
CONCLUSIONES .....	73
RECOMENDACIONES .....	74
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA .....	75
ANEXOS .....	77

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variables .....	19
Tabla 2: Tipos de ergonomía. ....	26
Tabla 3: Principios de la ergonomía.....	29
Tabla 4: Peso máximo por persona según la Norma básica de ergonomía. ....	30
Tabla 5: Límites permisibles de carga.....	30
Tabla 6: Diagrama de Pareto.....	46
Tabla 7: Medición de altura del asiento en los trabajadores del área Administrativa. ....	48
Tabla 8: Medición de la profundidad del asiento en los trabajadores del área Administrativa. ....	49
Tabla 9: Medición de reposabrazos del asiento en los trabajadores del área Administrativa. ....	50
Tabla 10: Medición del respaldo del asiento en los trabajadores del área Administrativa.....	52
Tabla 11: Resumen de evaluación ergonómica – Método ROSA. ....	53
Tabla 12: Evaluación de postura – Trabajador 1.....	54
Tabla 13: Evaluación de postura – Trabajador 2.....	55
Tabla 14: Evaluación de postura – Trabajador 3.....	55
Tabla 15: Evaluación de postura – Trabajador 4.....	56
Tabla 16: Evaluación de postura – Trabajador 5.....	56
Tabla 17: Resumen de la evaluación ergonómica por el Método OWAS. ....	58
Tabla 18: Resultados de productividad del área de distribución. ....	60
Tabla 19: Propuesta de trabajo mecánico.....	60
Tabla 20: Resultados de la productividad de un trabajador.....	62
Tabla 21: Resumen de la productividad área administrativa. ....	62
Tabla 22: Resultados de la productividad antes y después según estudio de caso.....	63



Tabla 23: Relación entre riesgo ergonómico y productividad en el área de distribución. ....	66
Tabla 24: Relación entre riesgo ergonómico y productividad en el área administrativa. ....	67
Tabla 25: Proyección de ventas. ....	67
Tabla 26: Costo de implementación del montacargas .....	68
Tabla 27: Calculo de incremento de productividad y proyección de ganancias.....	68

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Riesgo Ergonómico .....	27
Figura 2. Manipulación de cargas .....	31
Figura 3. Posturas, método OWAS. ....	32
Figura 4. Medición del ángulo del tronco .....	33
Figura 5. Proceso de Evaluación según el método REBA.....	33
Figura 6. Evaluación Altura del asiento .....	34
Figura 7. Evaluación Profundidad del asiento.....	35
Figura 8. Evaluación de los reposabrazos .....	35
Figura 9. Evaluación del respaldo.....	35
Figura 10. Beneficios de la Ergonomia .....	36
Figura 11. Consecuencias de la mala adaptación ergonómica en el área de trabajo .....	37
Figura 12. Ubicación de la Empresa Leon Drinks.....	42
Figura 13. Preparación de pedidos para la distribución.....	45
Figura 14. Esquema de Ishikawa .....	47
Figura 15. Oficina Administrativa .....	57
Figura 16. Lista de pedido .....	83
Figura 17. Lista de pedido .....	84
Figura 18. Montacarga hidráulico .....	86
Figura 19. Evaluación ergonómica – Área de distribución 1.....	89
Figura 20. Evaluación ergonómica – Área de distribución 2.....	90
Figura 21. Evaluación ergonómica – Área de distribución 3.....	91
Figura 22. Evaluación ergonómica – Área de distribución 4.....	92
Figura 23. Evaluación ergonómica – Área de distribución 5.....	93
Figura 24. Evaluación ergonómica – Área de Administración 1 .....	94
Figura 25. Evaluación ergonómica – Área de Administración 2 .....	95
Figura 26. Evaluación ergonómica – Área de Administración 3 .....	96

Figura 27. Evaluación ergonómica – Área de Administración 4 .....	97
Figura 28. Evaluación ergonómica – Área de Administración 5 .....	98

### **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 1: Evaluación de postura de altura de asiento empleando el método ROSA .....	48
Gráfico 2: Evaluación de postura de profundidad del asiento empleando el método ROSA.....	50
Gráfico 3: Evaluación de postura en el reposabrazos del asiento empleando el método ROSA .....	51
Gráfico 4: Evaluación de postura en el reposabrazos del asiento empleando el método ROSA .....	53
Gráfico 5: Nivel de acción Método OWAS .....	57
Gráfico 6: Productividad antes y después de la implementación de mejora según estudio de caso ....	64

### **ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS**

Fotografía 1: Oficina Administrativa .....	43
Fotografía 2: Preparación de pedidos para la distribución .....	44
Fotografía 3: Traslado de cajas al camión.....	59
Fotografía 4. Verificar lista de pedido .....	99
Fotografía 5. Control de productos y cambiado los o conformes .....	99
Fotografía 6. Verificación de productos a través de la lista.....	100
Fotografía 7. Revisar lista de pedidos antes de cargar al camión .....	100
Fotografía 8. Trabajado de oficina .....	101
Fotografía 9. Carga del Producto - Apilados.....	101
Fotografía 10. Revisar lista de pedidos antes de cargar al camión .....	102

### **ÍNDICE DE ANEXOS**

Anexo 1: Matriz de Consistencia .....	78
Anexo 2: Formato de campo de riesgo ergonómico ROSA .....	80
Anexo 3: Formato de campo de riesgo ergonómico OWAS .....	81
Anexo 4: Formato de registro de tareas.....	82
Anexo 5: Lista de pedidos – Área de distribución.....	83
Anexo 6: Propuesta de mejora .....	85
Anexo 7: Evaluación de riesgo ergonómico del área de Distribución .....	89
Anexo 8: Evaluación de riesgo ergonómico del área Administrativa .....	94
Anexo 9: Registros fotográficos de las evaluaciones ergonómicas .....	99

## RESUMEN

En un entorno empresarial altamente competitivo, la salud y el bienestar de los empleados son cruciales para el éxito de la empresa de licorería Leon Drinks en Huancayo. Los riesgos ergonómicos en las áreas administrativa y de distribución representan un desafío que afecta tanto la salud de los trabajadores como la productividad de la empresa. Esta investigación tiene como objetivo determinar el impacto de los riesgos ergonómicos en la productividad de los empleados en dichas áreas durante el año 2023. Además, se contó con una muestra representativa al evaluar a todos los trabajadores de cada área, lo que fortalece la precisión de los hallazgos.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, la adopción de mejoras ergonómicas puede reducir el ausentismo por enfermedades ocupacionales en un 28% y los costos médicos en un 27%. El estudio emplea un enfoque mixto, siguiendo a Hernández Sampieri y Mendoza: el enfoque cuantitativo permite medir los riesgos ergonómicos con datos numéricos y estadísticos, mientras que el enfoque cualitativo identifica y contextualiza los factores, enriqueciendo la interpretación de los resultados. Esta combinación proporciona una visión integral del impacto de los riesgos ergonómicos en la empresa. (1).

Los resultados del estudio, aplicando el método ROSA en el área administrativa, revelaron que el 80% de los trabajadores enfrenta riesgos ergonómicos que requieren mejoras, y el 20% está en alto riesgo, lo que demanda intervenciones urgentes. En el área de distribución, las evaluaciones con el método OWAS indicaron que el 20% de los trabajadores no requiere acción inmediata, pero el 80% necesita medidas correctivas en el corto plazo. Estos hallazgos subrayan la importancia de implementar mejoras ergonómicas para incrementar la productividad, ya que un entorno de trabajo seguro y cómodo fomenta un mayor compromiso y rendimiento de los empleados. (2)

**Palabras claves:** Ergonomía, trabajadores, riesgo, ROSA, OWAS.

## ABSTRACT

In a highly competitive business environment, employee health and well-being are essential for the success of Leon Drinks, a liquor company in Huancayo. Ergonomic risks in the administrative and distribution areas pose a challenge that impacts both employee health and company productivity. This research aims to determine the impact of ergonomic risks on employee productivity in these areas during 2023. Additionally, a representative sample was used by evaluating all workers in each area, which strengthens the accuracy of the findings.

According to the World Health Organization, implementing ergonomic improvements can reduce absenteeism due to occupational illnesses by 28% and medical costs by 27%. The study employs a mixed-methods approach, following Hernández Sampieri and Mendoza: the quantitative approach allows for measuring ergonomic risks with numerical and statistical data, while the qualitative approach identifies and contextualizes the factors, enriching the interpretation of results. This combination provides a comprehensive view of the impact of ergonomic risks on the company.

The study's findings, using the ROSA method in the administrative area, revealed that 80% of employees face ergonomic risks that require improvement, and 20% are at high risk, requiring urgent intervention. In the distribution area, assessments using the OWAS method indicated that 20% of workers require no immediate action, but 80% need corrective measures in the short term. These findings highlight the importance of implementing ergonomic improvements to enhance productivity, as a safe and comfortable work environment fosters greater employee engagement and performance.

**Keywords:** Ergonomics, workers, risk, ROSA, OWAS.

## INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de alta competitividad empresarial, el bienestar los colaboradores se han convertido en factores decisivos para el éxito organizacional. La empresa de licorería Leon Drinks Huancayo no es una excepción a esta regla. En esta investigación se analizó el impacto de los riesgos ergonómicos en la productividad de los empleados, centrándose específicamente en las áreas administrativa y de distribución de la empresa.

Los riesgos ergonómicos son aquellos factores laborales que pueden provocar lesiones o enfermedades debido a las condiciones de trabajo, tales como posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, manipulación de cargas pesadas y estaciones de trabajo mal diseñadas. Estos factores pueden afectar significativamente la salud física y mental de los empleados, disminuyendo su productividad. (3)

La empresa Leon Drinks Huancayo, dedicada a la comercialización y distribución de licores, presenta desafíos particulares en términos de ergonomía, tanto en las oficinas administrativas como en los espacios de distribución. En las áreas administrativas, los empleados pueden enfrentar problemas derivados de largas horas de trabajo sedentario, uso prolongado de computadoras y mobiliario inadecuado. En las áreas de distribución, los trabajadores a menudo deben manejar cargas pesadas, realizar movimientos repetitivos y trabajar en posiciones incómodas, lo que incrementa el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.

El estudio planteo como objetivo determinar el impacto de los riesgos ergonómicos en la productividad de los empleados en las áreas administrativa y de distribución de la empresa de licorería Leon Drinks, Huancayo – 2023. Mediante un enfoque combinado de observación directa y análisis de datos, se busca proporcionar una visión integral de como los factores ergonómicos influyen en el desempeño laboral.

La importancia de la investigación radica en la necesidad de mejorar las condiciones de trabajo en la empresa licorería Leon Drinks Huancayo, con el fin de promover un entorno laboral saludable y productivo. Al abordar los riesgos ergonómicos y proponer recomendaciones, se espera no solo incrementar la productividad, sino también mejorar el bienestar de los empleados, contribuyendo así al éxito y sostenibilidad a largo plazo de la empresa.

El contenido de la tesis está organizado y detallado en cinco capítulos para explicar cada una de las etapas:

La estructura de la investigación se compone por los siguientes capítulos, los cuales se describen de la siguiente manera:

En el primer capítulo, se profundiza en el planteamiento y formulación del problema, destacando la exposición clara del problema y su delimitación para proporcionar un contexto específico.

La presentación de los objetivos, tanto generales como específicos, sirve como guía clave para la dirección del estudio. La justificación del trabajo se fundamenta en tres perspectivas cruciales: teórica, metodológica, social, económica y práctica. Además, se introducen hipótesis general y específica, acompañadas de una detallada descripción de las variables y su operacionalización.

En el segundo capítulo, se concentra en proporcionar un contexto conceptual sólido para la investigación. Se revisan antecedentes a nivel nacional e internacional, las bases teóricas, también se incluye una sección que define los términos básicos, asegurando una interpretación precisa a lo largo del estudio.

El tercer capítulo expone detalladamente el enfoque y alcance de la investigación. Se describe el método, tipo y nivel de la investigación, así como el diseño del estudio. La determinación de población y muestra se aborda claramente, proporcionando la base para la recopilación de datos. Se detallan las técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados en la investigación.

En el cuarto capítulo, se centra en los hallazgos obtenidos del tratamiento y análisis de la información recopilada. Se evalúan los resultados a través de indicadores específicos. Una prueba de hipótesis se lleva a cabo, seguida de una discusión exhaustiva que proporciona una interpretación contextualizada y crítica de los resultados.

El trabajo concluye con la sección de Conclusiones, resumiendo los hallazgos clave, seguido de la Referencia Bibliográfica que respalda la investigación. Finalmente, se incluyen los Anexos, proporcionando información adicional y respaldando la integridad del estudio.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

### 1.1 Planteamiento y formulación del problema

#### 1.1.1. Planteamiento del Problema

En la situación de entorno competitivo actual, la productividad de las empresas depende en gran medida del bienestar de sus empleados. La ergonomía laboral se ha identificado como un factor importante que influye directamente en la salud y el rendimiento de los trabajadores. Sin embargo, muchas empresas aún subestiman los riesgos ergonómicos asociadas a las tareas realizadas dentro de la empresa, lo que puede conducir a problemas graves de salud, aumento de ausentismo laboral y por consecuencia la reducción de la productividad.

Los problemas ergonómicos como posturas incómodas y los movimientos repetitivos, son causas frecuentes de lesiones musculoesqueléticas, que pueden generar dolores en las articulaciones, ligamentos y músculos, además de generar fatiga física y mental en los trabajadores. Estos factores son reflejados en la empresa, aumentando el ausentismo laboral y los costos empresariales por compensaciones y seguros. (4)

Leon Drinks, es una empresa dedicada a la venta y distribución de bebidas alcohólicas, no es ajena a estos desafíos. En la empresa los trabajadores realizan actividades que implican posturas incómodas, movimientos repetitivos y manejo de cargas, lo que incrementa el riesgo de trastornos musculoesqueléticos. Estos problemas afectan la salud de los trabajadores y repercuten negativamente en la productividad de las áreas administrativa y de distribución de la empresa.

En este contexto, es importante evaluar el riesgo ergonómico en los empleados de la empresa Leon Drinks, específicamente en las áreas administrativa y de distribución, quienes a la fecha no cuentan con monitoreos ocupacionales en sus diferentes áreas. Por todas las actividades que realizan en estas áreas se ven expuestos a diversos riesgos ergonómicos por lo que es necesario que el personal se encuentre protegido y conozca todos los peligros a los que se exponen a la hora de realizar sus actividades. Se sabe que en la actualidad todas las empresas están obligadas a cumplir con las leyes de seguridad y salud ocupacional. Por ello, se llevó a cabo esta investigación con el fin de evaluar los riesgos ergonómicos y mejorar la productividad en la empresa Leon Drinks, garantizando además el cumplimiento de las normativas legales de seguridad y salud ocupacional.

#### 1.1.2. Formulación del Problema

##### 1.1.2.1. Problema General

¿Cómo impactan los riesgos ergonómicos en la productividad de los empleados en las áreas administrativa y de distribución de la empresa de licorería Leon Drinks, Huancayo - 2023?

#### **1.1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿En qué medida las posturas forzadas y los movimientos repetitivos en el área administrativa afectan el tiempo de realización de tareas y la productividad en la ejecución de tareas de los trabajadores de licorería Leon Drinks, Huancayo - 2023?
- ¿Cuál es el impacto de la manipulación de cargas y las posturas forzadas en el área de distribución en la productividad de los trabajadores de la empresa de licorería Leon Drinks, Huancayo 2023?
- ¿Cuáles son los niveles de riesgo ergonómico a los que se encuentran expuestos los trabajadores del área administrativa y de distribución de la empresa de licorería Leon Drinks, Huancayo 2023?

### **1.2. Objetivos**

#### **1.2.2. Objetivo General**

Determinar el impacto de los riesgos ergonómicos en la productividad de los empleados en las áreas administrativa y de distribución de la empresa de licorería Leon Drinks en Huancayo durante el año 2023.

#### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Evaluar en qué medida las posturas forzadas y los movimientos repetitivos en el área administrativa afectan el tiempo de realización de tareas y la productividad en la ejecución de tareas de los empleados en Leon Drinks.
- Analizar el impacto de la manipulación de cargas y las posturas forzadas en el área de distribución en la productividad de los trabajadores de la empresa Leon Drinks.
- Identificar los niveles de riesgo ergonómico a los que están expuestos los empleados en las áreas administrativa y de distribución de la empresa Leon Drinks.

### **1.3. Justificación e importancia de la investigación**

#### **1.3.1. Justificación**

##### **1.3.1.1. Justificación teórica**

Este estudio proporciona una base teórica sólida para entender cómo los riesgos



ergonómicos pueden afectar la productividad de los empleados, particularmente en empresas del sector licorero. Los trabajadores de las áreas administrativa y de distribución están expuestos a riesgos ergonómicos debido a sus actividades cotidianas, que realizan como (actividades administrativas, carga y descarga de mercadería). Este tipo de actividades puede dar lugar a lesiones músculo – esqueléticas en los trabajadores, fatiga, estrés, ausentismo laboral, lo que presenta una baja en la productividad de la empresa.

La justificación teórica del estudio se fundamenta en el cumplimiento de la legislación de seguridad y salud ocupacional, la cual impone obligaciones a todas las empresas para prevenir enfermedades ocupacionales y promover entornos laborales seguros y confortables. Este enfoque no solo mejora la calidad de vida de los trabajadores, sino que también aumenta la productividad de la empresa.

### **1.3.1.2. Justificación Metodológica**

El estudio contribuye en la identificación de los principales riesgos ergonómicos en las áreas administrativas y de distribución. Para la recolección de datos se emplearon las metodologías OWAS (Ovako Working Posture Analysing System) y ROSA (Rapid Office Strain Assessment). Estas metodologías permiten una evaluación sistemática y cuantitativa de los riesgos ergonómicos.

La investigación utilizó el método cuantitativo para la recopilación de datos numéricos, mediante las metodologías OWAS y ROSA, obteniendo datos que cuantifican el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en las diferentes áreas de trabajo. El método cuantitativo permite identificar patrones, relaciones y tendencias. Proporciona a la investigación una base sólida y objetiva que permite evaluar los riesgos ergonómicos y su impacto en la productividad, mejorando el bienestar de los empleados.

Las metodologías OWAS y ROSA son herramientas ampliamente utilizadas en la Ingeniería Industrial, ayudando a identificar los riesgos ergonómicos y contribuyendo a mejorar la salud, seguridad y productividad de los empleados

### **1.3.1.3. Justificación Práctica**

La investigación tiene como propósito, determinar el impacto de los riesgos ergonómicos en la productividad de los empleados en las áreas administrativa y de distribución de la empresa de licorería Leon Drinks. Los resultados de este estudio pueden emplearse como una base para implementar medidas preventivas y correctivas, como la introducción de equipos ergonómicos, mobiliario adecuado y programas de capacitación. Estas intervenciones no solo beneficiarán la salud y la productividad de los trabajadores, sino que también contribuirán al logro de metas organizacionales más amplias, fortaleciendo la

competitividad y sostenibilidad de la empresa Leon Drinks en el mercado actual.

La justificación práctica se centra en la identificación de riesgos ergonómicos para mejorar las condiciones de trabajo y productividad en la empresa Leon Drinks.

#### **1.3.1.4. Justificación Social**

Esta investigación aborda un problema crítico en Leon Drinks: el riesgo ergonómico y su impacto en la productividad de los empleados. Desde una perspectiva social, este estudio es fundamental debido a que los trastornos musculoesqueléticos derivados de condiciones laborales deficientes son una de las principales causas de discapacidad y jubilación anticipada a nivel mundial. Al enfocarse en la ergonomía, el estudio busca mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores, reduciendo así la incidencia de lesiones y enfermedades ocupacionales. Esto no solo beneficia directamente a los empleados, sino que también promueve un entorno laboral más seguro y saludable, en línea con los estándares de seguridad y salud ocupacional.

La investigación tiene un impacto significativo en el ámbito social al mejorar la calidad de vida de los trabajadores, prevenir lesiones laborales, incrementar la productividad y fomentar prácticas responsables. Al priorizar la salud y el bienestar de sus empleados, Leon Drinks demuestra su compromiso con la responsabilidad social y el desarrollo sostenible de la empresa.

#### **1.3.1.5. Justificación Económica**

Esta investigación se justifica económicamente al demostrar que mejorar las condiciones ergonómicas puede reducir de manera significativa los costos asociados a la salud y al ausentismo laboral. Al identificar los riesgos ergonómicos específicos de los trabajadores, la empresa puede alinearse con las normativas de seguridad y salud ocupacional, esperando así una reducción en las compensaciones por lesiones y enfermedades laborales, así como en los costos de rotación de personal. Además, optimizar el ambiente de trabajo a través de intervenciones ergonómicas puede resultar en una fuerza laboral más satisfecha y comprometida, fortaleciendo la competitividad y posicionamiento de la empresa en el mercado.

### **1.3.2. Importancia de la investigación**

La importancia de la investigación radica en determinar el impacto de los riesgos ergonómicos en la productividad de los empleados en las áreas administrativa y de distribución de la empresa de licorería Leon Drinks, es importante comprender los problemas de salud relacionados con la ergonomía ya que son una causa frecuente de ausentismo laboral. Estudios han demostrado que la implementación de buenas prácticas ergonómicas puede reducir significativamente el número

de días de trabajo perdidos por enfermedades y lesiones. Esto se traduce en una mayor continuidad y productividad en las operaciones de la empresa. Los empleados que trabajan en condiciones ergonómicas óptimas tienden a ser más productivos. Un entorno de trabajo que minimiza el estrés físico y promueve una postura adecuada permite a los empleados desempeñar sus funciones de manera más efectiva, resultando en una mejor calidad del trabajo y mayores niveles de producción. El estudio le proporcionará a Leon Drinks una visión clara para mejorar la ergonomía en el lugar de trabajo.

## **1.4. Delimitación del proyecto**

### **1.4.2. Delimitación espacial**

La investigación se realizó en la licorería Leon Drinks, en las áreas administrativa y de distribución, ubicado en Av. Nemesio Raes N.º 2359, el distrito de El Tambo, en la ciudad de Huancayo, Perú.

### **1.4.3. Delimitación temporal**

El estudio de investigación se realizó en el mes de agosto a diciembre del 2023.

### **1.4.4. Delimitación social**

El estudio de investigación se centró en los trabajadores de la empresa de licorería Leon Drinks, Huancayo - 2023, en las áreas administrativa y de distribución.

## **1.5. Viabilidad de la investigación**

La investigación titulada "Impacto de los Riesgos Ergonómicos en la Productividad de los Empleados en las Áreas Administrativa y de Distribución en la Empresa de Licorería Leon Drinks Huancayo, 2023" es viable debido a varios factores importantes. En primer lugar, la ergonomía es un componente determinante en la salud ocupacional, y su impacto en la productividad ha sido ampliamente documentado en diversas industrias. En el contexto local de Huancayo, esta investigación aborda una necesidad crítica que no siempre es reconocida por las empresas.

La empresa Leon Drinks ha mostrado interés y apoyo para la realización de esta investigación, permitiendo el acceso a sus áreas administrativa y de distribución para observar y analizar las actividades de los trabajadores. Además, se cuenta con los recursos necesarios para llevar a cabo la investigación y llegar a conclusiones significativas.

## **1.6. Hipótesis y descripción de variables**

### **1.6.1. Hipótesis**

#### **1.6.2.1. Hipótesis general**

Los riesgos ergonómicos tienen un impacto significativo en la productividad de los empleados en las áreas administrativa y de distribución de la empresa de licorería Leon Drinks en Huancayo.

#### **1.6.2.2. Hipótesis específica**

- Las posturas forzadas y los movimientos repetitivos en el área administrativa afectan negativamente el tiempo de realización de tareas y disminuyen la productividad en la ejecución de tareas de los empleados.
- La manipulación de cargas y las posturas forzadas en el área de distribución tienen un impacto negativo en la productividad de los trabajadores de la empresa Leon Drinks.
- Los empleados de las áreas administrativa y de distribución de Leon Drinks están expuestos a niveles de riesgo ergonómico elevados que influyen negativamente en su productividad laboral.

### **1.6.2. Variables**

#### **1.6.2.1. Variable Independiente**

Riesgo ergonómico.

#### **1.6.2.2. Variable Dependiente**

Productividad de los empleados.

#### **1.6.2.3. Operacionalización de variable**

Operación de variables, ver **Tabla N°1**.

**Tabla 1.***Operacionalización de variables*

<b>Variables</b>	<b>Tipo</b>	<b>Conceptualización</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Instrumentos de recolección de datos</b>
Riesgo ergonómico en el área Administrativa y de Distribución	Independiente	El riesgo ergonómico se refiere a cualquier situación o factor en el trabajo que puede causar lesiones, problemas musculares o enfermedades relacionadas con malas posturas y movimientos repetitivos. Estos riesgos aparecen cuando las tareas, el ambiente laboral, el diseño de los equipos o las herramientas no están bien adaptados a las capacidades y limitaciones físicas de los empleados. (5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posturas forzadas</li> <li>- Manipulación de cargas</li> <li>- Movimientos repetitivos</li> </ul>	<p>Encuestas y cuestionarios</p> <p>Entrevistas estructuradas o semiestructuradas</p> <p>Observación Directa</p> <p>Análisis de documentos y registros</p> <p>Mediciones objetivas</p>
Productividad de los empleados	Dependiente	La productividad de los empleados se refiere a la eficacia con la que los trabajadores transforman recursos y esfuerzos en resultados concretos, influyendo en el logro de los objetivos organizacionales. Factores como habilidades, condiciones laborales y tecnologías afectan directamente esta productividad. (6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo de realización de tareas</li> <li>- Cantidad de producción</li> <li>- productividad en la ejecución de tareas</li> </ul>	OWAS y ROSA

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes del problema

##### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

En el 2018, Benítez en su tesis de postgrado: “Análisis de riesgos ergonómicos en el área de almacenamiento para mejorar la productividad operativa en la empresa Loginet”. El enfoque del estudio es la identificación y mitigación de los riesgos ergonómicos en el área de almacenamiento para mejorar la productividad y el bienestar de los empleados en Loginet. La investigación se desarrolló específicamente en el departamento de almacenamiento de la empresa, con el objetivo de evaluar los factores ergonómicos que impactan las condiciones laborales y proponer mejoras destinadas a optimizar tanto la salud de los trabajadores como la productividad general. En la investigación se emplearon diversas herramientas y métodos ergonómicos, tales como análisis de posturas, encuestas de percepción de riesgo entre los empleados y observaciones directas de las tareas realizadas en el área de almacenamiento. Este enfoque integral permitió identificar una serie de problemas ergonómicos, incluyendo posturas inadecuadas, levantamiento de cargas pesadas y movimientos repetitivos, que pueden conducir a la fatiga y a lesiones musculoesqueléticas a largo plazo. Los resultados del estudio mostraron que muchos trabajadores experimentan incomodidad y tensión debido a las condiciones actuales del área de almacenamiento, lo cual impacta negativamente en su productividad. Con base en estos hallazgos, se propusieron varias mejoras ergonómicas. Entre las recomendaciones se incluyeron la reorganización del espacio de trabajo para reducir posturas forzadas, la implementación de equipos y herramientas que faciliten el manejo de cargas. En conclusión, este estudio resalta la relevancia de la ergonomía en el lugar de trabajo y cómo pequeñas modificaciones pueden generar un impacto considerable en la salud y productividad de los empleados. Las recomendaciones prácticas derivadas de esta investigación establecen un entorno laboral más seguro y productivo en el área de almacenamiento de Loginet, beneficiando tanto a los trabajadores como a toda la empresa. (7)

En el artículo de Investigación: “Riesgos ergonómicos relacionados con la productividad en el departamento de torno de una empresa del sector metalmecánico”. Este estudio investiga el impacto de los riesgos ergonómicos en la productividad de los trabajadores en el área de torno de una empresa del sector metalmecánico. El objetivo de la investigación es identificar y analizar los factores de riesgo ergonómico específicos en este entorno laboral, con la intención de proponer soluciones que mejoren tanto la salud de los trabajadores y la productividad. Para llevar a cabo el estudio, se utilizaron diversas metodologías de evaluación ergonómica, incluyendo análisis de

posturas, encuestas de percepción de riesgo entre los empleados y observaciones directas de las condiciones de trabajo. Con estos métodos identificaron una serie de problemas ergonómicos: posturas forzadas, movimientos repetitivos y manejo inadecuado de herramientas y equipos, que pueden contribuir a la fatiga y a lesiones musculoesqueléticas a largo plazo. Los resultados de la investigación mostraron que muchos trabajadores en el área de torno experimentan incomodidad y tensiones debido a las condiciones ergonómicas actuales. En la investigación señala que estos problemas afectan la salud de los trabajadores e impactan negativamente en su productividad. Con base en estos hallazgos, se propusieron varias recomendaciones para mejorar la ergonomía en el área de torno como la reconfiguración de los puestos de trabajo para reducir posturas incómodas, la implementación de equipos y herramientas ergonómicos que faciliten las tareas diarias. Además, proponen realizar ejercicios de estiramiento y pausas activas para los trabajadores

Además, la investigación resalta la importancia de realizar capacitaciones en temas de ergonomía, con el fin de aumentar la conciencia sobre las prácticas laborales seguras y saludables. En la investigación sugieren que la empresa implemente programas de formación continua en ergonomía para asegurar que los trabajadores estén bien informados sobre cómo minimizar los riesgos ergonómicos en sus tareas diarias. En conclusión, el estudio resalta la importancia de estudiar los factores ergonómicos y como estos influyen en la productividad de los trabajadores, mejorar aspectos ergonómicos puede llevar a un aumento de la productividad. (8)

En el estudio de investigación titulada: “Análisis de condiciones ergonómicas en los lugares de trabajo de la faena Scots de la empresa Coasin Chile”. El estudio se centra en el análisis y mejoramiento de las condiciones ergonómicas en los lugares de trabajo de la faena Scots, operada por la empresa Coasin Chile. En la investigación señala que la ergonomía es la adaptación del entorno laboral a las necesidades del trabajador, es importante para reducir los riesgos de lesiones y aumentar la productividad de los trabajadores. El estudio emplea una metodología detallada para determinar y analizar los factores ergonómicos presentes en las áreas de trabajo de la empresa faena Scots. Se examinan aspectos clave como la postura, el diseño del mobiliario y el equipo utilizado, así como los movimientos y esfuerzos físicos requeridos por las tareas. Mediante la aplicación de herramientas de evaluación ergonómica reconocidas, se identificaron los principales riesgos para la salud y el confort de los trabajadores. Los hallazgos de la investigación revelan que, a pesar de ciertos esfuerzos previos para mejorar las condiciones laborales, persisten varios problemas ergonómicos que podrían impactar negativamente en la salud de los empleados. Entre los problemas identificados en el estudio se encuentran posturas inadecuadas, mobiliario no ajustable y equipos que no favorecen una postura saludable. Estos factores contribuyen a la aparición de trastornos musculoesqueléticos y afectan la productividad y satisfacción laboral. El estudio concluye que la implementación de mejoras ergonómicas es esencial para optimizar las condiciones de trabajo en la faena Scots. Recomendaciones finales del estudio fueron: la adopción de mobiliario ajustable,

rediseño de estaciones de trabajo y formación en ergonomía para los empleados. (9)

En la investigación titulada: “Estudio de los riesgos ergonómicos que impactan el rendimiento laboral de los usuarios del equipo de cómputo del personal administrativo de la coordinación zona 1 educación”. El estudio tiene como objetivo identificar y evaluar los riesgos ergonómicos en el entorno laboral del personal administrativo que utiliza equipos de cómputo en la Coordinación Zona 1 Educación. Se destaca que la ergonomía, centrada en mejorar la interacción entre los trabajadores y su entorno, es esencial para reducir problemas de salud y mejorar el desempeño laboral. Para ello, se emplea una metodología sistemática que analiza factores como la postura, el diseño del mobiliario, la disposición del equipo de cómputo, las condiciones ambientales y las tareas específicas realizadas por los empleados diariamente. Utilizando herramientas de evaluación ergonómica, se identifican los principales riesgos que podrían afectar negativamente la salud y la productividad de los trabajadores administrativos.

Los resultados revelan múltiples factores de riesgo ergonómico que inciden en el desempeño laboral del personal administrativo, como posturas inadecuadas, muebles no ajustables y una disposición del equipo de cómputo que no favorece una postura saludable. Estos problemas contribuyen al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos y reducen la productividad y la satisfacción laboral. Por lo tanto, el estudio resalta la necesidad imperativa de implementar mejoras ergonómicas para optimizar el entorno laboral del personal administrativo.

Entre las recomendaciones propuestas en la investigación incluyen la utilización de mobiliario ergonómico, el rediseño de las estaciones de trabajo y la capacitación en prácticas ergonómicas adecuadas, con el fin de promover un ambiente de trabajo más seguro, saludable y productivo para los empleados administrativos. (10)

En el artículo de investigación sobre, “La Ergonomía y Productividad: variables que se relacionan con la competitividad”. El estudio examina el impacto de la ergonomía y la productividad en la competitividad. Se enfoca en cómo la ergonomía optimiza el entorno laboral para mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores, siendo esencial para mitigar riesgos de salud y mejorar la productividad operativa. El artículo utiliza una metodología detallada para evaluar la relación entre condiciones ergonómicas y productividad en las plantas maquiladoras. Además, analiza aspectos como el diseño del puesto de trabajo, la disposición del equipo, y las condiciones ambientales. También, se analizan las prácticas laborales y las tareas específicas realizadas por los empleados. A través de herramientas de evaluación ergonómica y análisis de productividad, se identifican las principales áreas de mejora. Los hallazgos revelan que una adecuada implementación de principios ergonómicos tiene un impacto positivo en la productividad y competitividad. Factores como la mejora en la postura de los trabajadores, el uso de mobiliario ajustable y la optimización de los espacios de trabajo contribuyen a reducir la incidencia de trastornos musculoesqueléticos y aumentar



la productividad laboral. La investigación concluye que invertir en mejoras ergonómicas es esencial para aumentar la competitividad. Finalmente recomiendan la adopción de mobiliario ergonómico, la optimización de las estaciones de trabajo y la capacitación en prácticas ergonómicas. (11)

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

En la investigación: “Mejora del diseño ergonómico en oficinas administrativas mediante el método ROSA para aumentar la productividad, El estudio investiga la implementación del método ROSA (Evaluación Rápida de Tensión en Oficinas) como una estrategia ergonómica para mejorar la productividad y el bienestar de los empleados en entornos de oficina”. Se destaca que la ergonomía tiene como objetivo optimizar la interacción entre los trabajadores y su entorno laboral, reduciendo el riesgo de trastornos musculoesqueléticos y fomentando un ambiente de trabajo más saludable y productivo. El método ROSA fue seleccionado por su capacidad para realizar evaluaciones rápidas que identifican y corrigen factores de riesgo ergonómicos en estaciones de trabajo administrativas. A través de criterios específicos, ROSA evalúa aspectos como la postura, el mobiliario y el equipo utilizado, proporcionando una puntuación que indica el nivel de riesgo asociado. Esta evaluación permitió identificar áreas que necesitaban ajustes para mejorar la comodidad y la productividad del personal.

La investigación destaca que la aplicación del método ROSA en oficinas administrativas resulta en una disminución significativa de las quejas relacionadas con el dolor y la incomodidad física entre los empleados. Además, se observó un aumento en la satisfacción laboral y la productividad, atribuido a la mejora en las condiciones de trabajo. Los resultados del estudio sugieren que un entorno de trabajo bien diseñado, basado en principios ergonómicos, no solo protege la salud de los trabajadores, sino que también fomenta una mayor productividad y compromiso laboral. En conclusión, el estudio resalta la importancia de integrar evaluaciones ergonómicas como el método ROSA en el diseño de oficinas administrativas. (12)

En la tesis de postgrado: “Mejoras ergonómicas en el trabajo para incrementar la productividad en mano de obra en la línea de producción de pota en la empresa pesquera”. El estudio se enfoca en cómo ajustar las condiciones laborales para aumentar la productividad y bienestar de los trabajadores en una planta procesadora de pota. La investigación se llevó a cabo en la empresa pesquera Santa Mónica S.A., con el propósito de identificar problemas ergonómicos en la línea de producción y proponer soluciones que mejoren tanto la salud de los empleados como la productividad general. Se realizó una evaluación detallada de los puestos de trabajo en la línea de producción de pota, utilizando herramientas ergonómicas como análisis de posturas, entrevistas con los trabajadores y observaciones directas del proceso de producción. Este enfoque permitió identificar varios problemas ergonómicos, tales como posturas incómodas, movimientos repetitivos y manejo de cargas pesadas, los cuales pueden causar fatiga y lesiones a largo plazo.

Los hallazgos indicaron que muchos empleados experimentan incomodidad y tensión debido a las condiciones laborales actuales, lo que afecta su productividad. Con base en estos resultados, se propusieron diversas mejoras ergonómicas, incluyendo la reorganización de las estaciones de trabajo para minimizar posturas forzadas, la introducción de herramientas y equipos que faciliten el manejo de cargas, y la implementación de pausas activas regulares. (13)

Puican en 2018, en su tesis de posgrado titulado: “Análisis de riesgos ergonómicos para mejorar la productividad en el área de conservas de la empresa Gandules”. El estudio se enfoca en identificar y mitigar los riesgos ergonómicos en el área de conservas con el fin de mejorar tanto la salud de los empleados como la productividad general. Se realizó en la empresa Gandules, evaluando los factores ergonómicos que afectan las condiciones laborales y proponiendo mejoras para optimizar el bienestar de los trabajadores y la productividad. Para esta evaluación se emplearon diversas herramientas y métodos ergonómicos, como análisis de posturas, encuestas de percepción de riesgo entre los empleados y observaciones directas de las tareas en el área de conservas.

Este enfoque integral permitió identificar problemas ergonómicos como posturas inadecuadas, levantamiento de cargas pesadas y movimientos repetitivos, que pueden causar fatiga y lesiones musculoesqueléticas a largo plazo. Los resultados del estudio revelaron que muchos trabajadores experimentan incomodidad y tensión debido a las condiciones actuales del área de conservas, lo cual afecta negativamente su y productividad. Basándose en estos hallazgos, se propusieron varias mejoras ergonómicas, incluyendo la reorganización del espacio de trabajo para reducir posturas forzadas, la implementación de equipos y herramientas que faciliten el manejo de cargas, y la promoción de pausas activas y ejercicios de estiramiento regulares para los empleados.

En conclusión, este estudio destaca la importancia de la ergonomía en el entorno laboral y cómo ajustes relativamente simples pueden tener un impacto significativo en la salud y productividad de los empleados. (14)

En el estudio titulado: “Impacto de los riesgos ergonómicos en el rendimiento laboral de los empleados del área administrativa de la empresa Alvarado”. El estudio se centra en analizar cómo los riesgos ergonómicos influyen en el rendimiento laboral de los empleados que desempeñan funciones administrativas en la empresa mencionada. El estudio se realizó con el objetivo de identificar estos riesgos ergonómicos específicos y evaluar su impacto en la productividad y bienestar de los colaboradores. Durante la investigación, se aplicaron diversas metodologías ergonómicas, como análisis de posturas, evaluaciones de riesgo mediante encuestas y observaciones directas de las condiciones de trabajo en el área administrativa. A través de estas técnicas, se detectaron factores de riesgo ergonómico como posturas incómodas, movimientos repetitivos y configuraciones inadecuadas del espacio de trabajo, que podrían causar fatiga y potenciales lesiones musculoesqueléticas en los empleados. Los resultados obtenidos evidenciaron que muchos

colaboradores enfrentan dificultades y malestares debido a las condiciones ergonómicas actuales en sus puestos de trabajo, lo cual afecta negativamente su desempeño y productividad. Con base en estos hallazgos, se recomendaron mejoras ergonómicas específicas, como la optimización de los diseños de los puestos de trabajo, la implementación de equipos ergonómicos y la promoción de prácticas saludables en el trabajo. (15)

Según Crisóstomo en 2022, en tu tesis titulado: “Ergonomía y productividad laboral en el personal de la contrata Bullmining”. El estudio se enfoca en ver cómo las condiciones ergonómicas influyen en el rendimiento de los empleados de Bullmining, una empresa contratista en Patate, La Libertad. La principal meta fue evaluar la relación entre los factores ergonómicos del entorno de trabajo y la productividad del personal, y proponer mejoras para optimizar la salud y la productividad laboral de los trabajadores. Para realizar el estudio, se usaron varias metodologías ergonómicas, como análisis de posturas, observaciones directas de las actividades laborales y encuestas de percepción de riesgo entre los empleados. Estas técnicas ayudaron a identificar problemas ergonómicos, como posturas forzadas, movimientos repetitivos y condiciones inadecuadas de los puestos de trabajo, que pueden causar fatiga y lesiones musculoesqueléticas a largo plazo. Los resultados mostraron que muchos trabajadores sienten incomodidad y tensiones debido a las actuales condiciones ergonómicas, lo cual afecta negativamente su productividad. Basado en estos hallazgos, se propusieron varias recomendaciones para mejorar la ergonomía en Bullmining. Las recomendaciones incluyen reconfigurar los espacios de trabajo para reducir posturas incómodas, implementar herramientas y equipos ergonómicos que faciliten las tareas diarias y promover pausas activas y ejercicios de estiramiento para los empleados. En resumen, el estudio destaca la importancia de integrar principios ergonómicos en el entorno laboral para mejorar tanto la salud como la productividad de los trabajadores. (16)

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Ergonomía**

La ergonomía es una ciencia que estudia la interacción entre los seres humanos y los componentes de un sistema, con el objetivo de optimizar tanto el bienestar humano como el rendimiento general. Se enfoca en diseñar productos, sistemas y entornos que sean seguros, productivos y cómodos. Esta disciplina abarca aspectos como la física, la biomecánica, la psicología y la ingeniería. Sus principios fundamentales incluyen la adaptación al usuario, el confort, la seguridad, la productividad, la usabilidad y la accesibilidad para todos, incluyendo personas con discapacidades. (17)

### 2.2.2. Tipos de ergonomía

Según la Asociación Internacional de Ergonomía, este campo de estudio se divide en tres áreas especializadas: ergonomía física, cognitiva y organizacional. La ergonomía física se enfoca en las características: anatómicas, fisiológicas y biomecánicas relacionadas con las actividades físicas en el entorno laboral. En cambio, la ergonomía cognitiva y organizacional se dedica al análisis de los procesos de interacción mental y social, aspectos ampliamente explorados en la psicología. (18)

**Tabla 2.**  
*Tipos de ergonomía*

TIPOS DE ERGONOMÍA	
TIPO	CONCEPTO
Física	Se centra en diseñar ambientes laborales, herramientas y procedimientos que se ajusten a las capacidades físicas y biomecánicas de los trabajadores, con el propósito de reducir la posibilidad de lesiones musculoesqueléticas y promover la eficacia y comodidad en el trabajo (19)
Cognitiva	Se enfoca en el estudio de procesos mentales como: percepción, memoria, aprendizaje y la toma de decisiones, con el objetivo de crear sistemas y entornos comprensibles e intuitivos que aumenten la productividad cognitiva y reduzcan la carga mental del trabajador. (19)
Organizacional	Se enfoca en el desarrollo de estructuras organizativas, políticas y prácticas laborales que impactan en la productividad, satisfacción y bienestar de los empleados, abordando aspectos como la carga laboral, la comunicación y el diseño de funciones y responsabilidades (19)
Ambiental	Se enfoca en diseñar y optimizar los aspectos físicos y ambientales del entorno laboral, incluyendo la iluminación, la temperatura, el nivel de ruido y la calidad del aire. Su objetivo es mejorar la salud, la seguridad y el bienestar de los empleados, creando condiciones de trabajo que promuevan un ambiente saludable y confortable. (19)

Fuente: Elaboración propia

### 2.2.3. Riesgo ergonómico

Los riesgos ergonómicos se refieren a las condiciones laborales que pueden afectar negativamente la interacción entre los empleados y su entorno de trabajo, especialmente en lo que respecta al diseño de tareas, equipos y espacios. Estos riesgos pueden surgir cuando la adaptación entre el individuo y su lugar de trabajo no es la más adecuada, lo que puede generar tensiones físicas, cognitivas o emocionales. En el contexto laboral, los riesgos ergonómicos pueden manifestarse en posturas incómodas, movimientos repetitivos, uso inadecuado de equipos y herramientas, entre otros factores, afectando así la salud y el rendimiento de los empleados. (20)

Los riesgos ergonómicos se originan en condiciones o factores del entorno laboral que pueden ocasionar tensiones físicas, cognitivas o emocionales para los trabajadores. Estos riesgos emergen cuando la interacción entre los empleados y su entorno de trabajo no es apropiada, impactando de manera desfavorable en la productividad y el bienestar. Entre los aspectos que pueden constituir riesgos ergonómicos se incluyen posturas incómodas, movimientos repetitivos, diseño inapropiado de equipos y herramientas, iluminación inadecuada, entre otros. Identificar y abordar estos riesgos es crucial para prevenir lesiones y optimizar el rendimiento laboral. (20)



**Figura 1.** Riesgo Ergonómico

Fuente: [coordinacae.com](http://coordinacae.com), 2020

En la **Figura 1**, se observa una situación de riesgo ergonómico en un entorno de almacén. Un trabajador, que lleva un chaleco de alta visibilidad, está cargando varias cajas apiladas de manera inestable. Las cajas están bloqueando su visión y parecen estar a punto de caerse, lo que representa un riesgo de accidente. Además, la postura del trabajador, inclinando su cuerpo hacia atrás y

extendiendo los brazos para equilibrar las cajas, puede causar una sobrecarga en la espalda y los brazos, aumentando el riesgo de lesiones musculoesqueléticas. Esto es una clara evidencia de cómo se presentan los riesgos ergonómicos.

#### **2.2.4. Factores de riesgo ergonómico**

En el sector empresarial, los factores de riesgo ergonómicos engloban diversas características de las tareas o puestos de trabajo que, al estar no estar bien definidos, aumentan la probabilidad de que un empleado sufra una lesión debido a su exposición a estos riesgos. Entre estos factores se encuentran: movimientos repetitivos, manipulación manual de cargas, esfuerzos excesivos y posturas inadecuadas. (21)

#### **2.2.5. Principios de la ergonomía**

Para optimizar el entorno laboral y fomentar el progreso, se deben tener en cuenta varios principios ergonómicos según lo plantea El Instituto Nacional de Seguros:

En primer lugar, el Principio 1 destaca la importancia de mantener todo al alcance, promoviendo la conveniente accesibilidad de piezas y herramientas mediante la adecuada disposición espacial. Distancias inapropiadas pueden generar tensiones y posturas laborales perjudiciales. Principio 2 aborda la altura del codo como referencia para realizar tareas, sugiriendo que trabajar a alturas incorrectas puede resultar en posturas desfavorables y esfuerzos innecesarios. (22)

En segundo lugar, el Principio 3 se enfoca en la correcta forma de agarre, destacando que la aplicación excesiva de fuerza puede llevar a tensiones musculares, fatiga y lesiones. Mejorar la forma de agarre contribuye a reducir la fuerza aplicada y, por ende, la tensión.

Principios 4 a 11 abordan la posición correcta para realizar labores, la minimización de repeticiones de movimientos, la reducción de fatiga, la disminución de la presión directa, el cambio de postura, la disposición de espacios y accesos, y la creación de un ambiente confortable. (22)

En tercer lugar, los Principios 11 y 12 resaltan la importancia de un diseño claro y una organización del trabajo efectiva. Un diseño deficiente puede dificultar la comprensión de controles y operaciones, generando errores. Por último, la organización del trabajo, según el Principio 12, puede abordar cuestiones relacionadas con la duración y patrones laborales, proporcionando alternativas innovadoras. En su totalidad, estos principios ergonómicos tienen como objetivo establecer un ambiente de trabajo que fomente el bienestar, productividad, seguridad de los trabajadores. (22)

Tomando como referencia los acuerdos de la Organización Internacional de Ergonomía. (23) los principios y directrices para el diseño y la gestión de sistemas de trabajo se dividen en 5:

**Tabla 3.**  
*Principios de la ergonomía*

<b>PRINCIPIOS</b>	
1	El objetivo principal es garantizar la seguridad, el bienestar general y la condición física de los empleados.
2	Diseñar y supervisar los sistemas laborales para garantizar la armonización de la organización y sus empleados, al mismo tiempo que se evalúan y adquieren conocimientos de forma permanente, al tiempo que se mantiene su viabilidad a largo plazo.
3	Es importante establecer un entorno ocupacional seguro, duradero y saludable desde un punto de vista integral, al tiempo que se reconocen los requisitos de las personas.
4	En el diseño de los sistemas de trabajo, es crucial tener en cuenta las variaciones entre las personas y las circunstancias específicas de la organización.
5	La utilización del conocimiento compartido y la participación activa de los empleados son imprescindibles.

Fuente: Organización Internacional de Ergonomía, 2020.

En la **Tabla 2** se muestra los principios fundamentales se centran en asegurar la seguridad y bienestar de los empleados, armonizar los sistemas laborales con la organización, garantizar un entorno ocupacional integral y duradero, considerar las variaciones individuales en el diseño laboral, y fomentar el conocimiento compartido y la involucración activa de los empleados.

### **2.2.5.1. Normativas y regulaciones**

#### a) Ley 29783

La Ley N°29783, conocida como la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo en Perú, busca promover una cultura de prevención de riesgos laborales en todo el país. Su principal objetivo es proteger la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, previniendo accidentes laborales y enfermedades ocupacionales. La ley establece las responsabilidades y obligaciones tanto para empleadores como para empleados, fomentando la participación activa de estos últimos en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Además, pretende mejorar las condiciones laborales mediante la implementación de medidas y programas específicos, garantizando un ambiente laboral seguro y saludable. (24)

#### b) Resolución Ministerial N°375-2008-TR

Según las reglas del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, en las normas básicas sobre ergonomía y evaluación de riesgos ergonómicos, trata temas

como:

- Manejo manual de cargas
- Posturas corporales
- Organización del trabajo
- Equipos y herramientas, y cómo evaluar y detectar esos riesgos ergonómicos.

(25)

No se debe requerir ni permitir que un empleado transporte manualmente bienes físicos si su masa corporal podría poner en riesgo su bienestar o seguridad.

**Tabla 4.**

*Peso máximo por persona según la Norma básica de ergonomía*

<b>INDICADOR</b>	<b>PESO MÁXIMO</b>	<b>% POBLACIÓN PROTEGIDA</b>
General	25 kg.	85%
Mayor Protección	15kg.	95%
Trabajadores Entrenados	40 kg	No disponible

Fuente: Ministerio de trabajo y promoción del empleo, 2008.

El traslado de materiales debe llevarse a cabo mediante vehículos con ruedas o dispositivos mecánicos alternativos impulsados por la fuerza humana. Debe planificarse esta acción de modo que el esfuerzo físico del trabajador se ajuste a sus capacidades corporales, garantizando su bienestar. (25)

**Tabla 5.**

*Límites permisibles de carga*

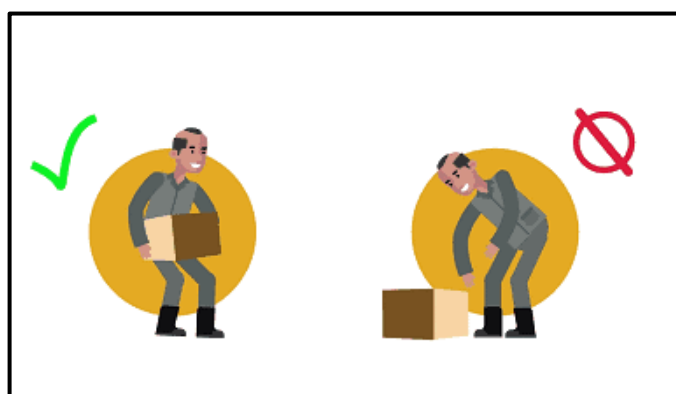
<b>CONDICIÓN</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>
Fuerza necesaria para sacar del reposo	25 kg.	15 kg.
Fuerza necesaria para mantener la carga en movimiento	10kg.	7 kg.

Fuente: Ministerio de trabajo y promoción del empleo, 2008.



La **Tabla 4** refleja las diferencias de fuerza requerida entre hombres y mujeres en tareas laborales. Hombres necesitan 25 kg para iniciar una carga, mientras mujeres necesitan 15 kg. Para mantenerla en movimiento, hombres necesitan 10 kg, mujeres 7 kg. Estos datos destacan disparidades en las demandas físicas según el género

Aquellas personas responsables de llevar a cabo el transporte manual de carga deben ser capacitadas para obtener la información relevante o instrucciones precisas sobre las técnicas de manipulación adecuadas. El objetivo principal es mantener su bienestar y reducir la probabilidad de accidentes



**Figura 2.** Manipulación de cargas

Fuente: Ley 29783.com

### **2.2.5.2. Posicionamiento postural en los puestos de trabajo**

Las directrices sobre la postura en puestos de trabajo indican la necesidad de alternar entre labores de pie y sentado. Durante el trabajo de pie, se debe evitar la flexión simultánea del cuerpo. La altura del plano donde se realiza el trabajo debe ser óptima para la tarea, permitiendo espacio de movimiento. En el trabajo sentado, los asientos deben ser ajustables, el plano de trabajo debe coincidir con la altura del codo, se deben realizar pausas cada 50 minutos y se deben llevar a cabo ejercicios de estiramiento. (25)

### **2.2.5.3. Herramientas y equipos**

La adaptación de los equipos y herramientas en entornos de producción debe ajustarse a las capacidades físicas y mentales de los trabajadores, cumpliendo con los requisitos de las tareas asignadas. La selección debe considerar su idoneidad para las tareas, ajuste al espacio de trabajo, reducción de la fuerza muscular requerida, comodidad en el agarre, uso en posiciones cómodas sin generar presiones dañinas ni tensión muscular, y no representar riesgos para la salud y seguridad. Además, es esencial proporcionar capacitación a los trabajadores para el uso óptimo de materiales y herramientas. (25)

#### 2.2.5.4. Equipos en puestos de trabajo informáticos

Deben contar con características ergonómicas, como movilidad para ajustarse al trabajador, protección contra reflejos en pantallas, el posicionamiento de la pantalla debe estar a la altura de los ojos, los brazos extendidos y el teclado independiente deben de estar ubicados al mismo nivel del mouse, el uso de atriles ajustables para documentos para evitar la fatiga visual. (25)

#### 2.2.5.5. Condiciones ambientales

El ambiente laboral debe ajustarse a las condiciones físicas y mentales de los trabajadores, así como a la naturaleza de las tareas realizadas. Esto incluye normativas sobre la exposición máxima al ruido industrial, métodos para cuantificar el ruido y niveles admisibles en áreas que requieren atención intensiva. También se establece la metodología para evaluar el entorno térmico utilizando el índice WBGT. (25)

### 2.2.6. Métodos de evaluación ergonómicos

#### 2.2.6.1. Método OWAS (Ovako Working Posture Analysis System)

Es una herramienta ergonómica utilizada para evaluar y analizar las posturas de trabajo, identificando y corrigiendo aquellas que pueden causar trastornos musculoesqueléticos. Desarrollado por Ovako Oy en Finlandia, su objetivo es reducir el riesgo de lesiones laborales. Mediante la observación y clasificación de posturas del tronco, brazos, piernas y la manipulación de cargas, se generan códigos que determinan el nivel de riesgo y las acciones necesarias. Este método, fácil de aplicar y flexible, se usa ampliamente en diversos entornos industriales, mejorando la seguridad, salud y productividad de los trabajadores. (26)



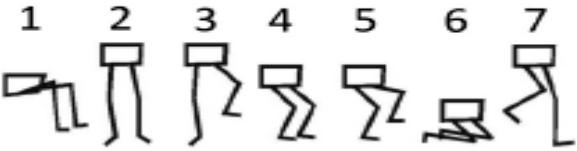
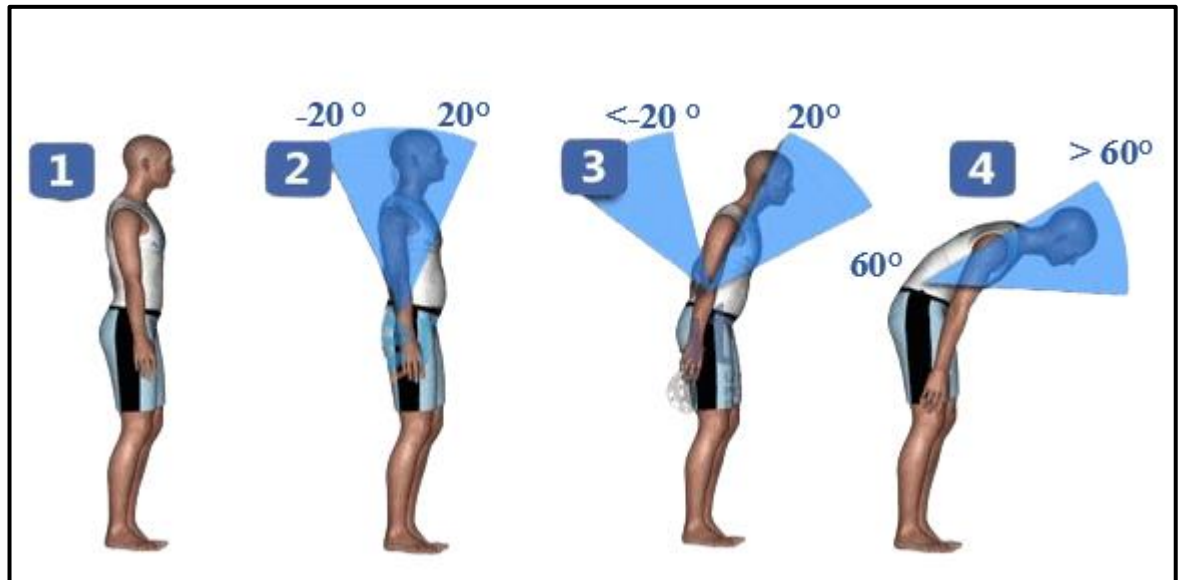
Codificación de Postura Espalda	
Codificación de postura de Brazos	
Codificación de postura de Piernas	

Figura 3. Posturas, método OWAS.

Fuente: MTPE, 2018.

### 2.2.6.2. Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment)

El método RULA se fundamenta principalmente en la observación directa y emplea representaciones visuales de las posturas corporales, a las cuales se les asigna un valor numérico que indica el grado de exposición a los diversos factores de riesgo establecidos por el método. La adecuada clasificación y puntuación de cada componente evaluado se basan en investigaciones llevadas a cabo por diversos estudiosos, respaldadas por marcos de salud y puntos de referencia establecidos. (27)

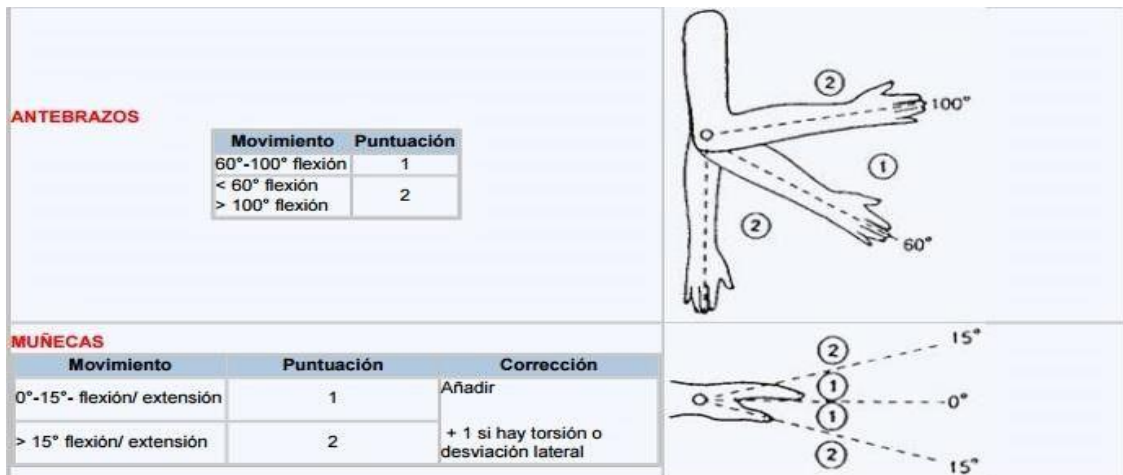


*Figura 4.* Medición del ángulo del tronco

Fuente: Evaluación postural, Método RULA, Argonautas.

### 2.2.6.3. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

El método REBA es una técnica observacional ampliamente utilizada para evaluar posturas en contextos prácticos. Fundamentalmente, el método REBA se deriva del consolidado método RULA, con la principal distinción de incluir las extremidades inferiores en la evaluación. Este enfoque permite un análisis exhaustivo de las posturas adoptadas por las extremidades superiores (brazo, muñeca, antebrazo), el tronco, el cuello y las piernas. Para desarrollar este método, los autores, en colaboración con un equipo multidisciplinario compuesto por ergonomistas, fisioterapeutas ocupacionales y enfermeras, evaluaron alrededor de 600 posiciones de trabajo. Al delimitar los segmentos del cuerpo, se analizaron varias tareas sencillas que involucraban variaciones en la carga y el movimiento. (28)



**Figura 5.** Proceso de Evaluación según el método REBA

Fuente: “los efectos de los riesgos ergonómicos en el rendimiento laboral del personal administrativo”, por Aquino, 2019.

#### 2.2.6.4. Método ROSA (Rapid Office Strain Assessment)

Es una herramienta ergonómica empleada especialmente para evaluar rápidamente los riesgos ergonómicos en entornos de oficina de manera efectiva. Se enfoca en detectar factores como posturas incómodas, movimientos repetitivos y condiciones ambientales que puedan afectar la salud de los trabajadores y el desempeño. Este método permite una evaluación directa y sistemática al observar las actividades diarias de los empleados, lo que facilita la detección temprana de posibles problemas ergonómicos. Además, ofrece recomendaciones prácticas para ajustar las condiciones laborales y mejorar la ergonomía, con el fin de disminuir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas y poder trabajar en un ambiente de trabajo saludable y productivo. (29)

	Puntuación inicial			Criterios adicionales		
<b>Imagen</b>						
<b>Descripción</b>	Postura neutra: rodillas 90°	Postura con desviación: asiento bajo, rodillas < 90°	Postura con desviación: asiento alto, rodillas > 90°	Postura con desviación: pies sin tocar el suelo	Espacio insuficiente para las piernas	Altura no regulable
<b>Puntuación</b>	1	2	2	3	+1	+1

**Figura 6.** Evaluación Altura del asiento

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P

	Puntuación inicial			Criterios adicionales
Imagen				
Descripción	Postura neutra: 8 cm entre borde y pierna	Postura con desviación: < 8 cm entre borde y pierna	Postura con desviación: > 8 cm entre borde y pierna	Profundidad no regulable
Puntuación	1	2	2	+1

**Figura 7.** Evaluación Profundidad del asiento

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P

	Puntuación inicial		Criterios adicionales		
Imagen					
Descripción	Postura neutra: codos a 90° y hombros relajados	Postura con desviación: codos altos (hombros encogidos) o bajos (codos sin apoyar)	Bordes afilados o duros	Demasiado anchos	No regulables
Puntuación	1	2	+1	+1	+1

**Figura 8.** Evaluación de los reposabrazos

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P

	Puntuación inicial			Criterios adicionales		
Imagen						
Descripción	Postura neutra: apoyo lumbar e inclinación > 95° y < 110°	Postura con desviación: no hay apoyo lumbar o apoyo inadecuado	Postura con desviación: inclinación > 110° o < 95°	Postura con desviación: no se utiliza el respaldo	Superficie alta (hombros encogidos)	Respaldo no regulable
Puntuación	1	2	2	2	+1	+1

**Figura 9.** Evaluación del respaldo

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P

### 2.2.7. Productividad Laboral

La productividad define como la productividad con la cual los recursos disponibles son utilizados por los trabajadores en sus funciones, enfocándose específicamente en el diseño ergonómico de los puestos de trabajo. Este enfoque no solo evalúa la cantidad y calidad del trabajo realizado en un período dado, sino también cómo un entorno laboral ergonómicamente adecuado puede mitigar los riesgos de lesiones musculoesqueléticas, mejorar el bienestar del personal y optimizar el rendimiento global. Es esencial reconocer que la ergonomía busca no solo incrementar la productividad, sino también fomentar condiciones laborales seguras y saludables que contribuyan a la satisfacción y compromiso a largo plazo de los trabajadores. (30)

### 2.2.7.1. Factores que influyen la productividad

a) **Factores Internos:** Son aquellos factores que se originan dentro de una organización o dependen directamente de ella, tales como la calidad y disponibilidad de los recursos, la capacidad de la organización para adaptarse a los cambios del sector, el nivel de capital existente para asegurar los planes de crecimiento, ambiente y condiciones de trabajo e incluso la motivación de los trabajadores, que puede incrementar su productividad. (31)

b) **Factores Externos:** no dependen de la organización, sino del entorno circundante, incluyendo cambios en la industria, políticas económicas y fiscales, y la situación macroeconómica actual (como el estado de la economía, el mercado bursátil y los niveles de inversión). (31)

### 2.2.7.2. Ergonomía y su relación con la productividad

La ergonomía y la productividad son fundamentales en la gestión laboral moderna. Mejorar el entorno de trabajo no solo aumenta el bienestar de los empleados, sino que también beneficia a la empresa en términos cuantificables. Adaptar el lugar de trabajo a las necesidades de los empleados puede reducir lesiones, mejorar la productividad y elevar la moral, resultando en una fuerza laboral más saludable y productiva. Conocer y aplicar la ergonomía adecuadamente es crucial para aumentar la productividad. Numerosos estudios respaldan la correlación entre ergonomía y productividad, demostrando que las mejoras ergonómicas bien implementadas pueden reducir significativamente lesiones como los trastornos musculoesqueléticos, principales causas de ausentismo laboral. Además, la ergonomía optimiza la interacción humana con máquinas y sistemas, mejorando la precisión y productividad en las tareas y minimizando errores. (32)

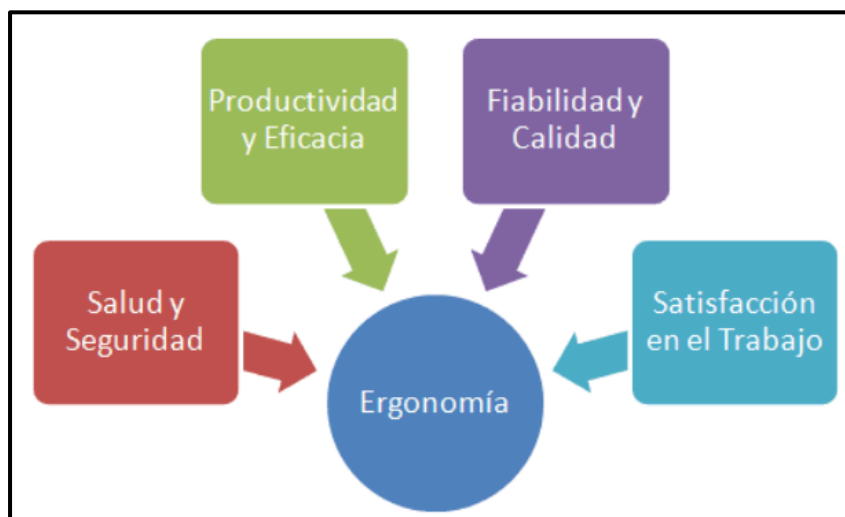


Figura 10. **Beneficios de la Ergonomía**

Fuentes: FISO. *Fundación iberoamericana de Seguridad y Salud ocupacional*. (33)

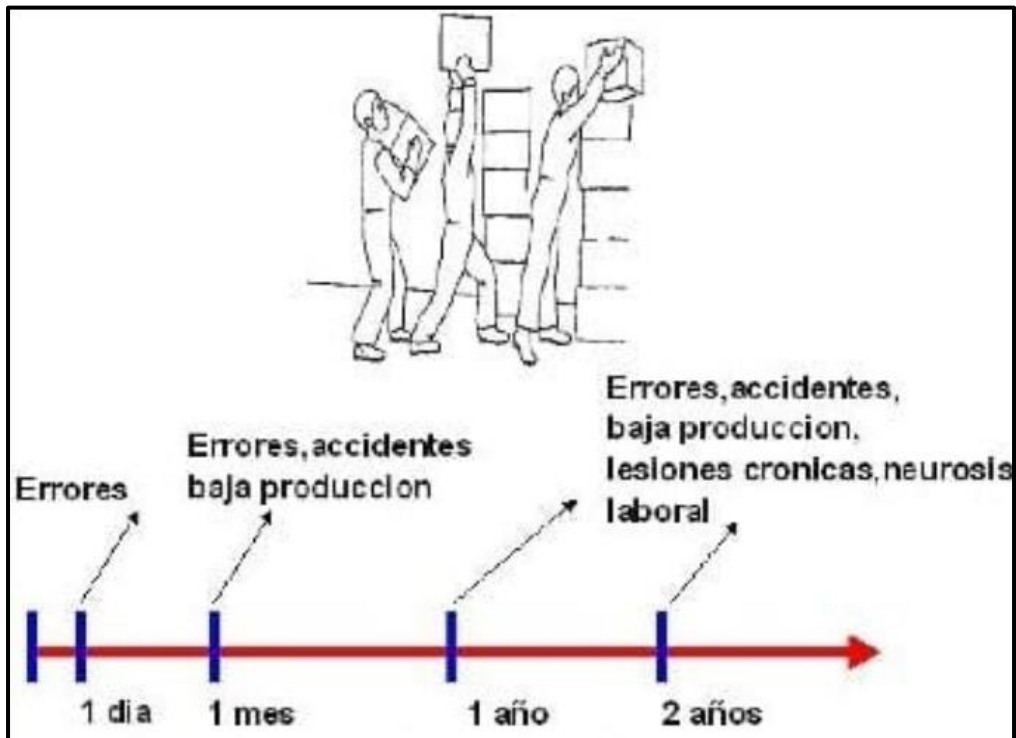


Figura 11. Consecuencias de la mala adaptación ergonómica en el área de trabajo

Fuente: FISO. *Fundación iberoamericana de Seguridad y Salud ocupacional*. (33)

Según Guadalupe Rivera, Contar con un sistema ergonómico permite cuidar a los empleados, el recurso más valioso de una empresa, asegurando que tengan acceso a maquinaria y herramientas adecuadas para realizar su trabajo de manera efectiva, lo cual se traduce en mayores beneficios económicos para la organización. (33)

### 2.3. Términos básicos

**Postura corporal:** La postura corporal se relaciona con la posición que adopta el cuerpo de una persona al realizar actividades, ya sea de pie, sentada o en movimiento. Mantener una postura adecuada es crucial para prevenir problemas de salud musculoesqueléticos y garantizar el bienestar general. (17)

**Posturas forzadas y prolongadas:** Las posturas forzadas y prolongadas se refieren a posiciones del cuerpo que requieren esfuerzo excesivo y se mantienen durante un tiempo prolongado. Estas posturas pueden generar tensiones musculares, fatiga y aumentar el riesgo de lesiones ergonómicas. (17)

**Peso/fuerza:** En el contexto laboral, el peso/fuerza se refiere a la carga física que un trabajador debe manejar, ya sea levantando, transportando o manipulando objetos. La consideración de la

capacidad física del individuo y la implementación de medidas ergonómicas son fundamentales para prevenir lesiones relacionadas con el peso y la fuerza. (17)

**Trastornos Musculoesqueléticos (TME):** Son problemas que afectan a los tendones, músculos, nervios, ligamentos, articulaciones, cartílagos o discos de la columna. Generalmente se deben a manipulación de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas. (34)

**Enfermedad ocupacional:** Una enfermedad ocupacional es aquella que contrae una persona principalmente debido a las condiciones o riesgos presentes en su lugar de trabajo. Esto puede incluir exposición a sustancias químicas dañinas, cargas físicas intensas, posturas incómodas o cualquier otro factor relacionado con el trabajo que afecte la salud. (35)

**Peligro:** Es una característica inherente a algo que puede provocar daños a las personas, equipos, procesos y al medio ambiente. (24)

**Área de Distribución:** El área de distribución de una empresa se encarga de llevar los productos o servicios desde la empresa hasta los clientes finales. Esto abarca la gestión del transporte, el almacenamiento, el control de inventarios y toda la logística necesaria para asegurar que los productos lleguen a su destino de manera eficiente, a tiempo y en buenas condiciones. (36)

**Diagrama de Pareto:** Es una herramienta visual que se usa para encontrar y dar prioridad a los problemas más importantes en un proceso. También conocido como la regla 80-20, que dice que aproximadamente el 80% de los problemas son causados por solo el 20% de las causas. (37)

**Diagrama de Ishikawa:** Es una herramienta que ayuda a encontrar, organizar y visualizar las posibles causas de un problema específico. Creado por Kaoru Ishikawa en la década de 1960, se usa frecuentemente en control de calidad y para resolver problemas. (38)

**DOP:** Diagrama de proceso de operaciones.



## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1. Métodos y alcance de la investigación

#### 3.1.1. Método de la investigación

En la presente investigación se emplea el método mixto, definido por Sampieri y Mendoza como un enfoque metodológico que integra tanto métodos cualitativos como cuantitativos en un mismo estudio. Este enfoque permite aprovechar las fortalezas de ambos métodos, buscando obtener una comprensión más completa y profunda del fenómeno estudiado. Al combinar la exploración detallada de contextos, experiencias y significados (método cualitativo) con el análisis estadístico de datos y la generalización de resultados (método cuantitativo), la investigación mixta proporciona una perspectiva holística y enriquecida que puede fortalecer las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio.

Para la obtención de datos en la investigación se utilizarán las metodologías OWAS y ROSA, que permiten medir y analizar los riesgos ergonómicos. En este trabajo, se evaluarán los riesgos ergonómicos para determinar su impacto en la productividad de los trabajadores en las áreas administrativa y de distribución. (2)

#### 3.1.2. Tipo de investigación

Según Sampieri, La investigación de tipo aplicada se enfoca en la solución de problemas prácticos mediante la aplicación de conocimientos científicos y teóricos. Su objetivo es generar resultados útiles y aplicables en contextos reales, contribuyendo así al desarrollo y mejora de proceso o práctica. En nuestra investigación, aplicamos los conocimientos teóricos y científicos para resolver un problema específico: Mejora de la productividad mediante la evaluación y gestión de riesgos ergonómicos. (2)

#### 3.1.3. Nivel de investigación

Según Sampieri, La investigación descriptiva busca describir características o fenómenos en detalle, mientras que la correlacional explora relaciones entre las variables. Proporciona de manera clara y comprensiva el objeto de estudio, mientras que el enfoque correlacional ayuda a entender cómo se relacionan las variables entre sí. (2)

En la investigación:

- **Descriptivo:** Describe y caracteriza los riesgos ergonómicos que están presentes en las áreas operativa y administrativa de Leon Drinks Huancayo.

- **Correlacional:** Busca establecer relaciones entre los riesgos ergonómicos identificados y la productividad en los trabajadores.

#### **3.1.4. Alcance de la investigación**

La investigación se desarrolló en una empresa licorería Leon Drinks en la provincia de Huancayo, en las áreas administrativa y de distribución en el año 2023, para determinar el impacto del riesgo ergonómico en la productividad de los empleados, durante un periodo de 8 horas seguidas de trabajo.

### **3.2. Diseño de la investigación**

Según Hernández Sampieri en su libro Metodología de la Investigación, menciona que los estudios transversales recopilan todos los datos en un solo momento con la finalidad de describir analizar las variables y su incidencia e interrelación. (2) Para este estudio donde abordamos el impacto de los riesgos ergonómicos en la productividad de los empleados de Leon Drinks, se utilizará un diseño transversal. Este enfoque permitirá obtener una visión precisa de cómo los riesgos ergonómicos afectan en la productividad, facilitando la identificación de problemas y la implementación de mejoras ergonómicas de manera oportuna.

### **3.3. Población y muestra**

#### **3.3.1. Población**

Según Arnao. Define a la población como el conjunto completo de elementos que son objeto de investigación, considerándola como el grupo que incluye todas las unidades de muestreo. (39) En este estudio, la población de investigación estuvo compuesta por un total de 17 trabajadores de la empresa Leon Drinks.

#### **3.3.2. Muestra**

Según Del Cid y Sandoval, una muestra representa una porción o fragmento representativo de un conjunto más amplio, como una población, universo o colectivo. La finalidad de obtener esta muestra es investigar características específicas de dicho conjunto (40) . En el presente estudio, la muestra está compuesta en su totalidad por 10 trabajadores: 5 pertenecen al área administrativa y 5 al área de distribución de la empresa Leon Drinks. Es importante destacar que la selección de estos trabajadores abarca a todas las personas que forman parte de las áreas mencionadas.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1. Técnicas**

- Método OWAS de acuerdo a la INSST, menciona que una de los métodos más eficaces para realizar la evaluación de posturas en el trabajo, en la parte N°7
- Método ROSA método empleado para evaluar los riesgos posturales en los puestos de oficina.
- Observación directa: La observación directa permite evaluar las posturas adoptadas por los empleados en tiempo real, ofreciendo una visión precisa, actualizada de los riesgos ergonómicos presentes y las condiciones.

#### **3.4.2. Instrumentos**

- Fotografías
- Formato de campo de datos ergonómicas OWAS
- Formato de campo de datos ergonómicas ROSA

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información

##### 4.1.1. Descripción de la Empresa

Se realizó la evaluación de posturas en la empresa Licorería León Drinks, ubicada en la Av. Nemesio Raes N. °2359 – Tambo, de la provincia de Huancayo. Esta empresa tiene una trayectoria de 20 años en el mercado y cuenta con un equipo de 17 empleados distribuidos en diversas áreas. El horario de trabajo es de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. para el área de distribución y de 8:30 a.m. a 1:30 pm, para el área administrativa.

Para llevar a cabo la evaluación ergonómica, se emplearon dos métodos reconocidos: OWAS (Ovako Working Posture Analysing System) y ROSA (Rapid Office Strain Assessment). El estudio se centró en evaluar las posturas de los trabajadores en las áreas de distribución y administración, con el objetivo de identificar y analizar los riesgos ergonómicos asociados a sus actividades laborales.



*Figura 12. Ubicación de la Empresa Leon Drinks*

Fuente: Google Earth

#### 4.1.1.1. Área de administración

En la empresa Leon Drinks el área administrativa se encarga de gestionar diversos aspectos clave para su funcionamiento. Esto incluye la gestión financiera, llevando registros contables, preparando estados financieros, y supervisando presupuestos. Además, se encarga de coordinación con proveedores, maneja la atención al cliente, abordando consultas y quejas, y promueve la imagen de la empresa. Desarrolla estrategias de marketing y ventas, asegurando una distribución eficiente de productos. También garantiza el cumplimiento de regulaciones legales.



Fotografía 1. Oficina Administrativa

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.1.2. Área de Distribución

Es el área donde se almacenan los productos principales de la tienda, como ron, whisky, anisado y otras bebidas alcohólicas. Una vez que se recibe la lista de pedidos, los trabajadores comienzan a organizar cada lista según sea necesarias para cada punto de entrega e inician su distribución.



**Fotografía 2.** Preparación de pedidos para la distribución  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.2. Diagrama de flujo

El Diagrama de flujo detalla los procesos de distribución de la empresa Leon Drinks. La frecuencia de recepción de productos en el área de distribución varía entre 1 y 3 veces al mes, dependiendo del stock disponible y de las ventas realizadas.

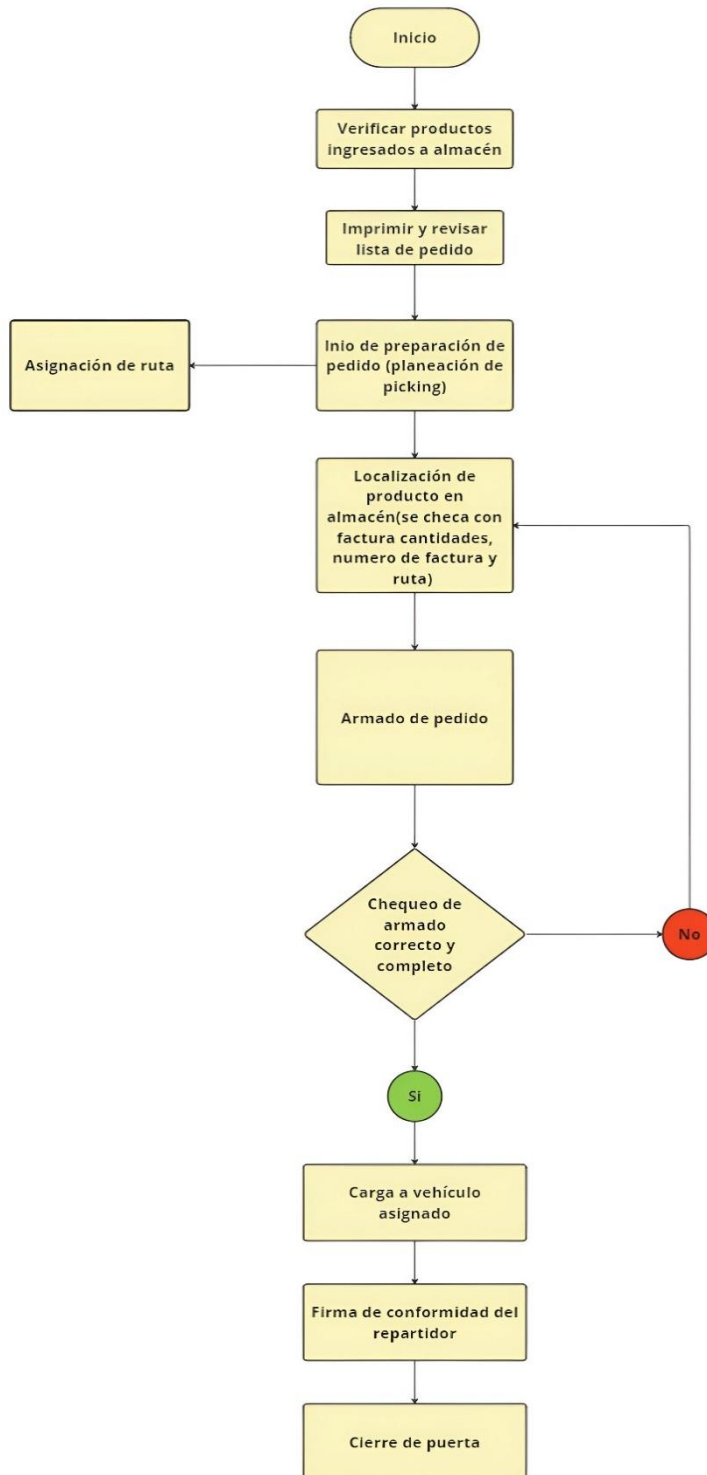


Figura 13. Diagrama de Flujo  
Fuente: Elaboración propia

## 4.2. Determinación de análisis de la problemática

### 4.1.1. Análisis de diagrama de Pareto

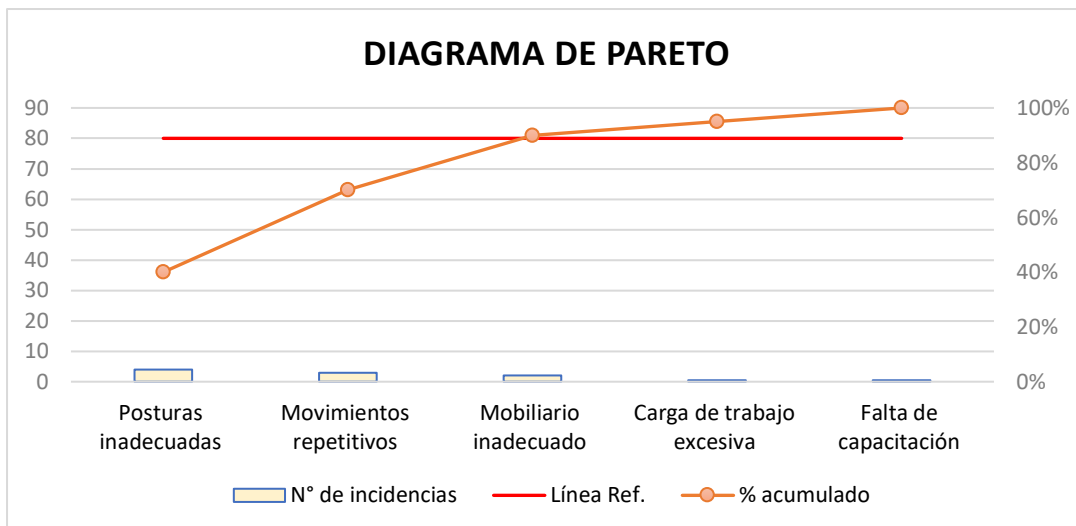
Para determinar las causas del problema de investigación sobre el impacto del riesgo ergonómico en la productividad de los trabajadores en Leon Drinks, utilizamos el diagrama de Pareto. Esta herramienta es efectiva para identificar y priorizar las causas más significativas del problema. Según el principio del 80/20 del diagrama de Pareto, aproximadamente el 80% de los problemas derivan del 20% de las causas identificadas.

**Tabla 6.**  
Diagrama de Pareto

<b>Diagrama de Pareto, identificación de la problemática en la Empresa Leon Drinks 2023</b>					
<b>Nº</b>	<b>Causas</b>	<b>Nº de trabajadores afectados</b>	<b>% de incidencias</b>	<b>% acumulación</b>	<b>Línea Ref.</b>
1	Posturas inadecuadas	4	40%	40%	80
2	Movimientos repetitivos	3	30%	70%	80
3	Mobiliario inadecuado	2	20%	90%	80
4	Carga de trabajo excesiva	0.5	5%	95%	80
5	Falta de capacitación	0.5	5%	100 %	80
	Total		100%		

Fuente: Elaboración propia





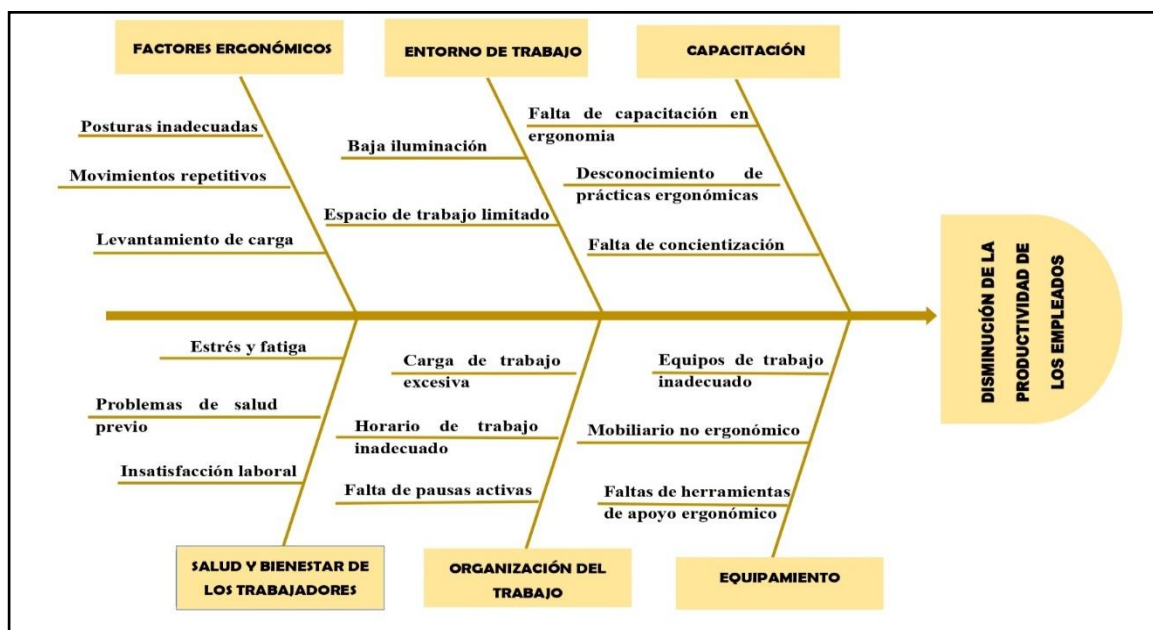
**Gráfico 1.** Trabajadores afectados de acuerdo a las causas del problema identificados

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.2. Esquema de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa permite identificar y visualizar las causas que contribuyen a nuestro problema específico. En nuestra investigación el problema principal es la disminución de la productividad de los empleados debido a riesgos ergonómicos en las áreas administrativa y de distribución.

El diagrama de Ishikawa nos permite comprender cómo diferentes factores pueden estar interrelacionados y cómo contribuyen al problema principal de la investigación.



**Figura 14.** Esquema de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

### 4.3. Resultados de Evaluación ergonómica



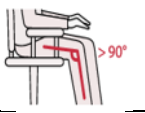

#### 4.3.1. Evaluación ergonómica método ROSA

De acuerdo con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSH), el modelo ROSA es adecuado para medir las posturas relacionadas con el uso de la silla. A continuación, se presentan las tablas con las evaluaciones de los trabajadores del área administrativa

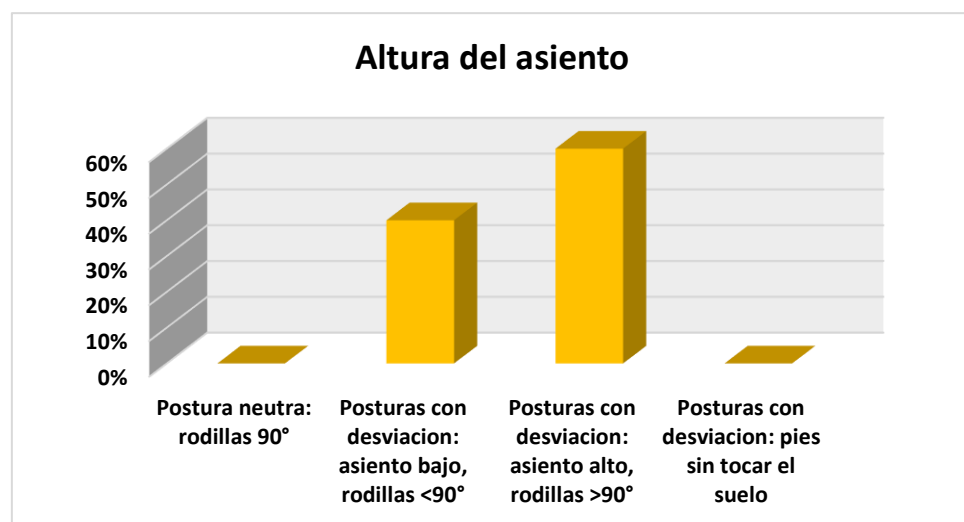
##### 4.3.1.1. Medición de postura – Altura del asiento

**Tabla 7.**

*Medición de altura del asiento en los trabajadores del área Administrativa*

Trabajadores del área de distribución		TOTAL
Posturas		
	Postura neutra: rodillas 90°	0%
	Postura con desviación: asiento bajo, rodillas <90°	40%
	Postura con desviación: asiento bajo, rodillas <90°	60%
	Postura con desviación: pies sin tocar el suelo	0%

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 1.** Evaluación de postura de altura de asiento empleando el método ROSA

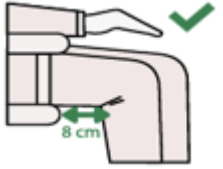
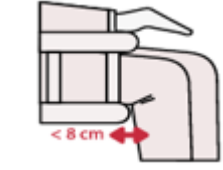
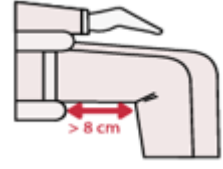
Fuente: Elaboración propia

**Interpretación:** La grafica de los resultados de la evaluación ergonómica de la altura del asiento utilizando el método ROSA en el área administrativa muestra: 60% de los trabajadores evaluados presentan posturas con desviación: asiento alto, rodillas  $>90^\circ$  y el 40% de ellos presenta una postura con desviación: asiento bajo, rodillas  $<90^\circ$ . Las posturas inadecuadas pueden llevar a diversos problemas de salud relacionados con la ergonomía, con dolores en las rodillas, caderas y espalda, lo que puede afectar negativamente de productividad y el bienestar de los empleados.

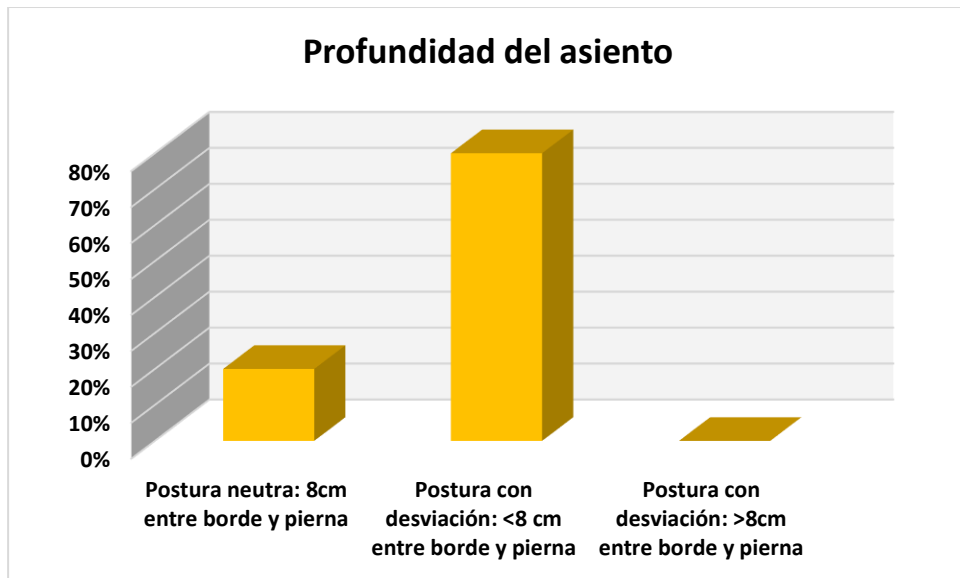
#### 4.3.1.2. Medición de postura – Profundidad del asiento

**Tabla 8.**

*Medición de la profundidad del asiento en los trabajadores del área Administrativa*

Trabajadores del área de distribución	TOTAL	
Posturas		
	<p>Postura neutra: 8cm entre borde y pierna</p>	<p>20%</p>
	<p>Postura con desviación: <math>&lt;8</math> cm entre borde y pierna</p>	<p>80%</p>
	<p>Postura con desviación: <math>&gt;8</math>cm entre borde y pierna</p>	<p>0%</p>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 2:** evaluación de postura de profundidad del asiento empleando el método ROSA

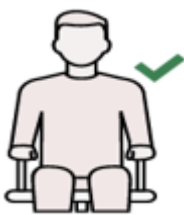
**Fuente:** Elaboración propia

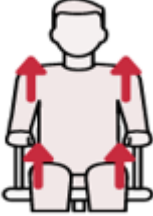
**Interpretación:** La gráfica de los resultados de la evaluación ergonómica de la profundidad del asiento utilizando el método ROSA en el área administrativa muestra que, el 20% de los trabajadores evaluados presentan postura neutra de 8 cm entre borde y pierna y el 80% de los trabajadores presenta posturas con desviación <8 cm entre borde y pierna. Los resultados indican que se tiene que realizar modificaciones en el mobiliario de las oficinas para garantizar que los trabajadores mantengan una postura adecuada, reduciendo el riesgo de incomodidad y problemas de salud a largo plazo y también mejore la productividad y el bienestar general de los trabajadores.

#### 4.3.1.3. Medición de postura – Reposabrazos

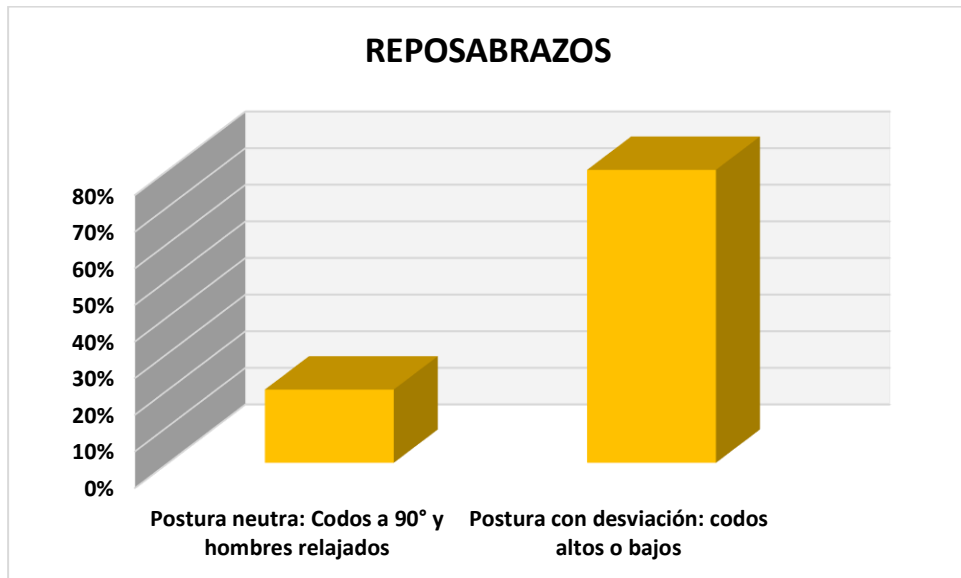
**Tabla 9.**

*Medición de reposabrazos del asiento en los trabajadores del área Administrativa*

Trabajadores del área de distribución		TOTAL
Posturas		
	Postura neutra: Codos a 90° y hombros relajados	20%

	Postura con desviación: codos altos o bajos	80%
---	---	-----

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 3.** Evaluación de postura en el reposabrazos del asiento empleando el método ROSA





Fuente: Elaboración propia

**Interpretación:** La grafica de los resultados de la evaluación ergonómica en el reposabrazos del asiento utilizando el método ROSA en el área administrativa muestra que el 80% de los trabajadores tiene una postura con desviación: codos altos o bajos, los trabajadores no están manteniendo una postura ergonómica adecuada con respecto a la posición de sus codos y hombros, mientras que el 20% de trabajadores presenta una postura neutra manteniendo los codos a 90° y los hombros relajados. Tener los codos en una posición alta o baja puede generar tensión en los músculos del cuello, hombros y brazos, puede causar incomodidad e incrementar el riesgo de trastornos musculoesqueléticos a largo plazo.

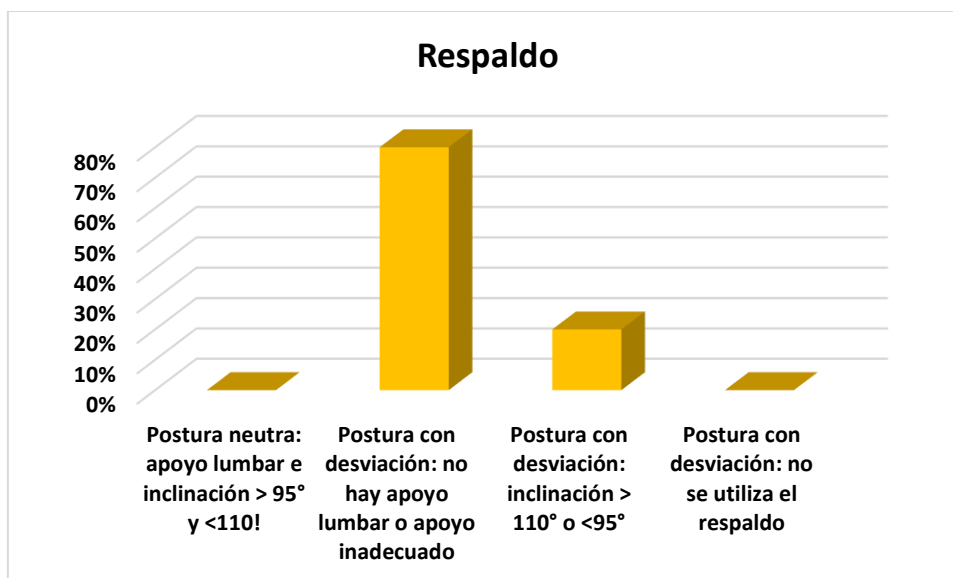
#### 4.3.1.4. Medición de postura – Respaldo

**Tabla 10.**

*Medición del respaldo del asiento en los trabajadores del área Administrativa*

Trabajadores del área de distribución		TOTAL
Posturas		
	<p>Postura neutra: apoyo lumbar e inclinación <math>&gt; 95^\circ</math> y <math>&lt; 110^\circ</math></p>	0%
	<p>Postura con desviación: no hay apoyo lumbar o apoyo inadecuado</p>	80%
	<p>Postura con desviación: inclinación <math>&gt; 110^\circ</math> o <math>&lt; 95^\circ</math></p>	20%
	<p>Postura con desviación: no se utiliza el respaldo</p>	0%

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 4:** Evaluación de postura en el reposabrazos del asiento empleando el método ROSA

**Interpretación:** La grafica de los resultados de la evaluación ergonómica en el respaldo del asiento utilizando el método ROSA en el área administrativa muestra que el 80% de los trabajadores tienen una postura con desviación, no hay apoyo lumbar o presentan apoyo inadecuado y el 20% de los trabajadores presenta una postura con desviación menor a 110° o mayor a 95°. Las desviaciones en la inclinación del respaldo y la falta de apoyo lumbar adecuado pueden contribuir significativamente a la incomodidad y a los problemas de salud, especialmente en espalda y cuello.

#### 4.3.1.5. Resumen de la evaluación de riesgo ergonómico por el Método ROSA

**Tabla 11.**

*Resumen de evaluación ergonómica – Método ROSA*

Área	Nombre y Apellidos	Edad	Puntuación	Riesgo	Nivel
Administración	Isaías Cruz Flores	28	3	Mejorable	1
Administración	Maricielo Arcos Rojas	25	3	Mejorable	1
Administración	Mishel Torres Pérez	27	3	Mejorable	1


Administración	Alicia Rodríguez Pardo	24	5	Alto	2
Administración	Loli Antezano Basilio	28	3	Mejorable	1

### 4.3.2. Evaluación ergonómica Método OWAS

El método OWAS en el área de distribución permitió evaluar las posturas de trabajo durante el empaque y despacho de pedidos para identificar y proponer recomendaciones sobre los riesgos ergonómicos asociados. Lo que se busca es mejorar las condiciones laborales de los empleados, y con ello puede llevar a una mayor productividad operativa y reducción de costos asociados con lesiones laborales.

#### 4.3.2.1. Evaluación ergonómica


**Tabla 12.**  
*Evaluación de postura – Trabajador 1*

Postura observada	P1: Empaque y despacho de pedido	Espalda	Brazos	Piernas	Fuerza
	<b>Código</b>	2	1	2	2
	<b>Postura</b>	Espalda inclinada hacia adelante o flexionada	Ambos brazos por debajo de los hombros	De pie, con las 2 piernas rectas	Entre 10 y 20 kg
	<b>Riesgo</b>	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético.	Se requiere acciones correctivas en el futuro cercano	

Fuente: Elaboración propia




**Tabla 13.**  
*Evaluación de postura – Trabajador 2*

Postura observada	P1: Despacho de pedidos	Espalda	Brazos	Piernas	Fuerza
	<b>Código</b>	2	1	4	2
	<b>Postura</b>	Espalda inclinada hacia adelante o flexionada	Ambos brazos por debajo de los hombros	De pie, con las 2 piernas flexionadas	Entre 10 y 20 Kg
	<b>Riesgo</b>	3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético	Se requieren acciones correctivas lo antes posibles	


Fuente: Elaboración propia

**Tabla 14.**  
*Evaluación de postura – Trabajador 3*

Postura observada	P1: Despacho de pedidos	Espalda	Brazos	Piernas	Fuerza
	<b>Código</b>	1	1	7	2
	<b>Postura</b>	Espalda recta	Ambos brazos por debajo de los hombros	Caminando	Entre 10 y 20 Kg
	<b>Riesgo</b>	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético	No requiere acción	


Fuente: Elaboración propia

**Tabla 15.**  
*Evaluación de postura – Trabajador 4*

Postura observada	P1: Empaque y despacho de pedido	Espalda	Brazos	Piernas	Fuerza
	<b>Código</b>	3	1	4	2
	<b>Postura</b>	Espalda girada	Ambos brazos por debajo del hombro	De pie, con las 2 piernas flexionadas	Entre 10 y 20 Kg
	<b>Riesgo</b>	3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema musculoesquelético	Se requiere acciones correctivas lo antes posible	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 16.**  
*Evaluación de postura – Trabajador 5*

Postura observada	P1: Empaque y despacho de pedido	Espalda	Brazos	Piernas	Fuerza
	<b>Código</b>	1	1	4	3
	<b>Postura</b>	Espalda recta	Ambos brazos por debajo del hombro	De pie, con las 2 piernas flexionadas	Mayor a 20 Kg
	<b>Riesgo</b>	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético	Se requiere acciones correctivas en un futuro cercano	

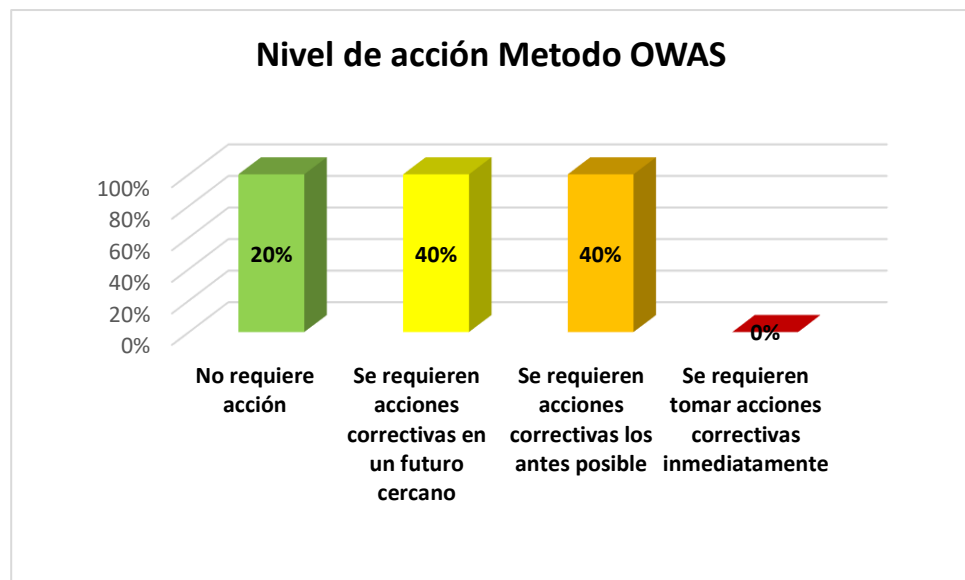
Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.2.2. Categorías del riesgo OWAS según efectos de postura

Categoría de Riesgo	Efectos de la postura	Acción requerida
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculo-esquelético	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema musculo-esquelético	Se requieren acciones correctivas lo antes posible
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema musculo-esquelético	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente

*Figura 15.* Oficina Administrativa

Fuente: Argonautas, Evaluación postural Mediante el Método OWAS, 2015. (41)



*Gráfico 5.* Nivel de acción Método OWAS

Fuente: Elaboración propia

**Interpretación:** Se realizó la evaluación ergonómica a 5 trabajadores del área de distribución, donde se obtuvieron los siguientes resultados: el 20% de los trabajadores no requiere tomar una acción inmediata, mientras que el 40% de los trabajadores requieren

tomar acciones correctivas en un futuro cercano y el 40% final requieren tomar acciones correctivas lo antes posible, En la tabla N°18 mostramos el resumen de los resultados obtenidos aplicando el Método OWAS.

**Tabla 17.**  
*Resumen de la evaluación ergonómica por el Método OWAS*

Área	Nombre y Apellido	Edad	Categoría de riesgo	Acción Requerida
Distribución	Pablo Espinoza Escobar	29	2	Requieren acciones correctivas en un futuro cercano
Distribución	Uciel Espiritu Gonzales	27	3	Requieren acciones correctivas los antes posible
Distribución	Josué López Pérez	26	1	No requiere acción
Distribución	Rubén Ramos Trinidad	26	3	Requieren acciones correctivas los antes posible
Distribución	Rodrigo Ingaruca Salcedo	30	2	Requieren acciones correctivas en un futuro cercano

Fuente: Elaboración propia

### 4.3.3. Análisis de productividad

En el área de distribución, analizamos la productividad basándonos en la actividad principal que se realiza de manera rutinaria: el alistamiento de pedidos. Este proceso se lleva a cabo diariamente en un tiempo determinado, siguiendo la lista de pedidos proporcionada por la empresa (ver anexo 4). Cada lista contiene una variedad de productos, empaquetados en cajas y jabs, cuyo peso varía entre 10 kg y 25 kg. Para hallar la productividad en las áreas evaluadas aplicamos la siguiente formula.

$$Productividad = \frac{Producción}{Horas\ de\ trabajo}$$

#### 4.3.3.1. Análisis de tiempo de trabajo manual

Según los tiempos evaluados, se determinó que el trabajador 1 tarda aproximadamente 2 minutos en trasladar una caja de 20 kg, incluyendo el tiempo de ida y regreso para recoger

otra caja. Al considerar una lista de pedidos que consta de 30 cajas, se calcula que el trabajador 1 necesitaría un total de 60 minutos para completar el traslado de todas las cajas (2 minutos por caja x 30 cajas). Además, es importante considerar los 10 minutos de descanso que los trabajadores toman durante su jornada laboral.

En total, el tiempo requerido para que el trabajador 1 complete la lista de pedidos sería de 70 minutos. Este análisis se extiende a los otros cuatro trabajadores que realizan la misma tarea, ya que los tiempos de traslado se mantienen dentro del mismo rango para todos ellos.

Esta evaluación se utilizó como base para proponer mejoras en el área de distribución. La implementación de estas mejoras está orientada a optimizar los tiempos de traslado, reducir la fatiga física y aumentar la productividad operativa. Estas mejoras no solo beneficiarán a los trabajadores al reducir el esfuerzo físico y el riesgo de lesiones, sino que también incrementarán la productividad general del área.



**Fotografía 3.** Traslado de cajas al camión

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 18.***Resultados de productividad del área de distribución*

DESCRIPCIÓN	TIEMPO (MINUTOS)	CÁLCULO
Traslado de una caja	2	2 min/caja
Numero de cajas en la lista	30	
Tiempo total de traslado	60	2 min*30 cajas
Descanso	10	
Tiempo Total	70	60 min + 10 min

Fuente: Elaboración propia

**Interpretación:** En la tabla de cálculo se puede observar que el tiempo requerido para que el trabajador 1 complete la lista de pedidos de 30 cajas es de 70 minutos, considerando el tiempo de traslado y los descansos necesarios.

#### 4.3.3.2. Análisis de tiempo de trabajo Mecánico (propuesta)

En el contexto actual, los trabajadores realizan el traslado de cajas de manera manual, lo que implica un esfuerzo físico significativo y un tiempo considerable para completar las tareas. Basándonos en nuestros cálculos, cada trabajador tarda aproximadamente 2 minutos en trasladar una caja de 20 kg, lo que se traduce en un total de 60 minutos para trasladar 30 cajas, sin contar los descansos necesarios.

Con la implementación de un montacargas hidráulico, proponemos un método más productivo para el traslado de cajas.

**Tabla 19.***Propuesta de trabajo mecánico*

DESCRIPCIÓN	TIEMPO (MINUTOS)	CÁLCULO
Traslado de 10 cajas por viaje	5	0.5 minutos/caja * 10 cajas
Número de viajes necesarios	3	30 cajas / 10 cajas por viaje
Tiempo total de traslado	15	5 minutos * 3 viajes
Descanso	10	
Tiempo total	25	15 minutos + 10 minutos

Fuente: Elaboración propia

**Interpretación:** Al comparar ambos métodos, observamos una reducción significativa en el tiempo total, de 70 minutos a 25 minutos, lo que representa una mejora del 64% en la productividad del traslado de cajas.

La implementación de montacargas no solo reduce los tiempos de operación, sino que también disminuye la fatiga física de los trabajadores, mejorando su bienestar y reduciendo el riesgo de lesiones. Además, la productividad aumentará, permitiendo a los trabajadores completar más tareas en menos tiempo, beneficiando tanto a los empleados como a la productividad general del área de distribución.

#### **4.3.3.3. Análisis de productividad en el área administrativa – Situación actual**

Para analizar la productividad en el área de administración nos enfocamos en el número de tareas que realizan diariamente y las horas que trabajan en oficina. Entre las actividades que realizan con frecuencia son (Registrar lista de pedidos, llamar a proveedores, Pagos a los trabajadores, Declaraciones a la SUNAT, actualización de las redes sociales de la empresa, cuadro de caja), Algunas actividades son rutinarias y otras cada cierto tiempo. Para analizar la productividad en el área de administración nos enfocamos en las tareas más rutinarias que realizan: Registrar lista de pedidos, llamar a proveedores, Reclutar nuevos clientes, actualización de las redes sociales de la empresa, Recepcionar registro de entrega, cuadro de caja.

##### **Cálculo de la productividad por Actividad:**

**a) Registrar lista de pedidos**

Productividad = número de listas registradas / Tiempo total dedicada(min)

**b) Llamar a proveedores**

Productividad = Número de llamadas efectuadas / tiempo total dedicado(min)

**c) Pagos a los trabajadores**

Productividad = Numero de pagos realizados / Tiempo total dedicado(min)

**d) Declaraciones a la SUNAT**

Productividad = Numero de declaraciones completadas / tiempo total dedicado(min)

**e) Actualización de las redes sociales de la empresa**

Productividad = Numero de actualizaciones realizadas / tiempo total dedicado(min)

**f) Cuadro de caja**

Productividad = Numero de cuadros realizados / tiempo total dedicado(min)

**Tabla 20.**  
*Resultados de la productividad de un trabajador*

ACTIVIDAD	NUMERO DE TAREAS COMPLETADAS	TIEMPO TOTAL DEDICADO (MIN)	PRODUCTIVIDAD
Registrar lista de pedidos	8	40	0.20
Llamar a proveedores	10	25	0.40
Pagos a trabajadores	4	15	0.27
Declaraciones a la SUNAT	2	50	0.04
Actualización de redes sociales	6	35	0.17
Cuadre de caja	2	20	0.10

Fuente: Elaboración propia

### Productividad General

$$\text{Productividad General} = \frac{\text{Total, de tareas completadas}}{\text{Tiempo total dedicado}}$$

$$\text{Productividad General} = \frac{32}{185} = 0.173 \text{ tareas / min}$$

**Tabla 21.**  
*Resumen de la productividad área administrativa*

TRABAJADORES	PRODUCTIVIDAD GENERAL (tareas/min)
1	0.17
2	0.16
3	0.19
4	0.18
5	0.18

Fuente: Elaboración propia

**Interpretación:** En el cuadro se muestra la productividad de los 5 trabajadores de acuerdo a las tareas realizadas y al tiempo empleado para realizar las actividades.



#### 4.3.3.4. Análisis de productividad en el área administrativa – Propuesta

Para analizar cómo se podría mejorar la productividad en el área administrativa, basamos nuestro trabajo en una investigación realizada por Castro y Chavarría, titulada “Sistema ergonómico para mejorar la productividad en el área administrativa”, llevada a cabo en la Municipalidad Distrital de Chancay, Lima. En este estudio, se implementó un sistema ergonómico con el objetivo de aumentar la productividad de los empleados. Las mejoras realizadas incluyeron el mobiliario ajustable y ergonómico, mejoras en la iluminación para reducir la fatiga visual, actualización de equipos para minimizar el esfuerzo físico, implementación de pausas activas para reducir el estrés y capacitación en prácticas ergonómicas adecuadas. Estas iniciativas lograron reducir los tiempos necesarios para realizar las tareas y aumentar la cantidad de tareas completadas por minuto, mejorando significativamente la productividad y el bienestar de los trabajadores. En el siguiente cuadro, mostramos los resultados antes y después de la implementación en términos de tiempos y mejoras en la productividad.(42)

**Tabla 22.**

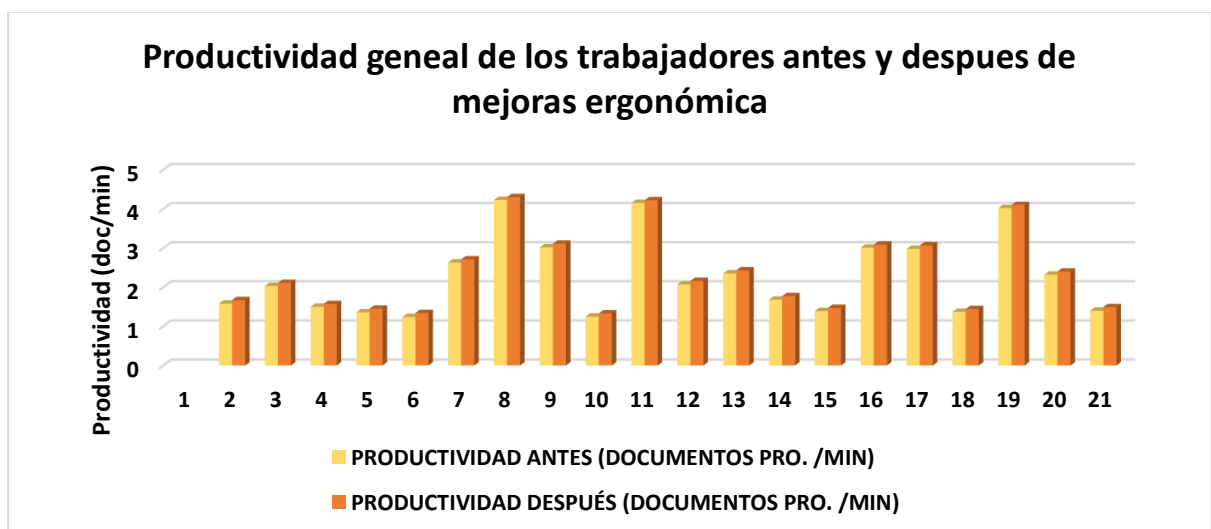
*Resultados de la productividad antes y después según estudio de caso*

<b>TRABAJADORES</b>	<b>PRODUCTIVIDAD ANTES (DOCUMENTOS PRO. /MIN)</b>	<b>PRODUCTIVIDAD DESPUÉS (DOCUMENTOS PRO. /MIN)</b>
1	1.58	1.67
2	2.03	2.11
3	1.50	1.57
4	1.36	1.45
5	1.24	1.34
6	2.63	2.71
7	4.23	4.30
8	3.02	3.11
9	1.25	1.33
10	4.15	4.22
11	2.07	2.16
12	2.35	2.43

13	1.68	1.77
14	1.39	1.47
15	3.01	3.09
16	2.98	3.07
17	1.37	1.44
18	4.02	4.10
19	2.32	2.40
20	1.40	1.49

**Interpretación:** El cuadro muestra las mejoras en la productividad de los 20 trabajadores después de implementar mejoras ergonómicas. Estas mejoras han resultado en incrementos notables y significativos en las tasas de productividad, destacando los siguientes casos:

- **Trabajador 5:** Su productividad aumentó de 1.24 a 1.34 documentos procesados por minuto, mostrando una mejora considerable.
- **Trabajador 9:** Su productividad subió de 1.25 a 1.33 documentos procesados por minuto, reflejando un incremento notable.
- **Trabajador 4:** Su rendimiento mejoró significativamente, pasando de 1.36 a 1.45 documentos procesados por minuto.



**Gráfico 6.** Productividad antes y después de la implementación de mejora según estudio de caso

Fuente: Elaboración propia

**Interpretación:** En el gráfico podemos observar como la implementación ergonómica ha mejorado la productividad de los trabajadores.

#### 4.4. Prueba de Hipótesis

En la investigación se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman para evaluar la relación de las variables: riesgos ergonómicos y la productividad en los trabajadores.

Se seleccionaron 10 trabajadores, 5 del área administrativa y 5 del área de distribución. Los riesgos ergonómicos se midieron utilizando el método OWAS y ROSA. Para ello se aplicó la siguiente fórmula.

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

$$H_0: p=0 \text{ (No existe correlación lineal)}$$
$$H_1: p \neq 0 \text{ (Existe correlación lineal)}$$

Donde:

P: Coeficiente de correlación de Spearman

d: diferencia entre los correspondientes

n: número de datos

El coeficiente de Spearman varía entre -1 y +1, el valor cero indica que no existe relación entre dos variables

**Estadística de prueba:**

$$t = \frac{p}{\sqrt{\frac{1-p^2}{n-2}}}$$

Donde:

Si  $|t| >$  Valor crítico, rechaza  $H_0$

Si  $|t| \leq$  Valor crítico, No rechaza  $H_0$

##### 4.4.1. Formulación de la hipótesis para el área de Distribución

**H0:** No hay un impacto significativo de los riesgos ergonómicos en la productividad de los trabajadores en el área de distribución.

**H1:** Hay un impacto significativo de los riesgos ergonómicos en la productividad de los trabajadores en el área de distribución.

**Tabla 23.**  
*Relación entre riesgo ergonómico y productividad en el área de distribución*

<b>Rh0 de Superman</b>	<b>Análisis estadístico</b>	<b>Resultados</b>
Riesgo ergonómico	Coeficiente correlacional	<b>1</b>
	Valor crítico	<b>2.31</b>
	Estadística de prueba(t)	
	N	<b>10</b>
Productividad	Coeficiente correlacional	<b>0.91</b>
	Valor crítico	<b>2.31</b>
	Estadística de prueba(t)	<b>6.57</b>
	N	<b>10</b>

Fuente: Elaboración propia

**Interpretación:** El coeficiente de correlación de Spearman obtenido es de 0.91, lo que indica una correlación positiva muy alta entre las variables: riesgos ergonómicos y productividad en los trabajadores del área de distribución. La estadística de prueba (t) para la productividad es 6.57. Si esta estadística de prueba es mayor que el valor crítico de 2.31, entonces hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula H0. En este caso,  $6.57 > 2.31$ , por lo tanto, la estadística de prueba es significativa.

Dado que la estadística de prueba es significativa y la correlación entre riesgos ergonómicos y productividad es alta, hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula H0. Esto significa que existe un impacto significativo de los riesgos ergonómicos en la productividad de los empleados en el área de distribución, respaldando así la hipótesis alternativa H1

#### **4.4.2. Formulación de la hipótesis para el área de Administración**

**H0:** No hay un impacto significativo de los riesgos ergonómicos en la productividad de los empleados en el área de administración.

**H1:** Hay un impacto significativo de los riesgos ergonómicos en la productividad de los empleados en el área de administración.

**Tabla 24.***Relación entre riesgo ergonómico y productividad en el área administrativa*

<b>Rh0 de Superman</b>	<b>Análisis estadístico</b>	<b>Resultados</b>
Riesgo ergonómico	Coefficiente correlacional	<b>1</b>
	Valor crítico	<b>2.31</b>
	Estadística de prueba(t)	<b>10</b>
	N	<b>10</b>
Productividad	Coefficiente correlacional	<b>0.91</b>
	Valor crítico	<b>2.31</b>
	Estadística de prueba(t)	
	N	<b>10</b>

Fuente: Elaboración propia

**Interpretación:** Dado que la estadística de prueba (10) es mayor que el valor crítico (2.31), se rechaza la hipótesis nula (H0). Esto indica que hay suficiente evidencia para afirmar que los riesgos ergonómicos tienen un impacto significativo en la productividad de los trabajadores en el área de administración. En otras palabras, los riesgos ergonómicos afectan de manera considerable la productividad de los empleados en esta área.

#### 4.5. Análisis Económico

Para el análisis económico, se evaluaron dos propuestas principales para mejorar la ergonomía y productividad en la empresa Leon Drinks: la adquisición de un montacargas y de sillas ergonómicas para las áreas administrativas. Se calcularon las inversiones necesarias para cada propuesta, tomando en cuenta tanto los costos iniciales como los gastos operativos y de mantenimiento. Posteriormente, se proyectaron los costos y beneficios de implementar estas mejoras en cinco años.

**Tabla 25.***Costos para implementar las propuestas ergonómicas*

<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Montacarga	1	100 000	100 000
Mantenimiento anual del	1	2000	200
Sillas ergonómicas para oficinas	5	300	1500
Programa de capacitación para las mejoras ergonómicas	1	1600	1600
Total en soles	S/ 103 300.00		

El total de la inversión necesaria para la adquisición de equipos y mejoras ergonómicas es de 103 300.00 soles

**Tabla 26.***Ahorro por prevención de accidentes laborales y multas por lesiones (SUNAFIL)*

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ahorro por multas	0	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Ahorro por permisos y descanso medico	0	15 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Total de ahorros	0	20 000	25 000	25 000	25 000	25 000

En la tabla 26 se presentan los ahorros proyectados por multas y permisos médicos, considerando un trabajador por año que podría sufrir lesiones generadoras de incapacidad, con una indemnización mínima estimada en dos años, de acuerdo con lo establecido por la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (Sunafil) en 2024.

**Tabla 27.***Flujo de caja – Propuesta ergonómica*

Flujo de caja	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Total
Egresos (soles)							103 300
Inversión	103 300						
Evaluación ergonómica			10 000	5 000	5 000	5 000	30 000
Total egresos	103 300		10 000	5 000	5 000	5 000	30 000

Flujo entrante (soles)	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Pronóstico de Ahorros	0	15 000	25 000	25 000	25 000	25 000	115 000
Total de beneficios	0	15 000	25 000	25 000	25 000	25 000	115 000

Flujo anual de caja	-103 300	5 000	20 000	20 000	20 000	20 000	85 000
---------------------	----------	-------	--------	--------	--------	--------	--------

Costo de oportunidad	10%
VAN	13 787.29 Soles
TIR	12.89%
B/C	1.13

De acuerdo con el análisis realizado, de implementarse la propuesta ergonómica se obtendría un VAN de S/. 13 787.29, un B/C de 1.13 y un TIR de 12.89 %, con esta evaluación determinamos que la propuesta ergonómica es viable y se podría implementar en la empresa Leon Drinks.

#### **4.6. Discusión de resultados**

En el presente estudio se investigó cómo los riesgos ergonómicos influyen en la productividad de los empleados en las áreas administrativa y de distribución. Se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman para examinar la relación entre las variables "riesgo ergonómico" y "productividad". Los resultados revelaron un coeficiente de correlación de 0.91, indicando una correlación positiva muy fuerte entre los riesgos ergonómicos y la productividad en el área de distribución.

Esta alta correlación positiva sugiere que a medida que aumentan los riesgos ergonómicos, la productividad de los empleados tiende a disminuir significativamente. En otras palabras, factores ergonómicos desfavorables como posturas inadecuadas, movimientos repetitivos y la manipulación manual de cargas tienen un impacto directo y negativo en la productividad laboral. Esto resalta la importancia de abordar y mitigar estos riesgos para mejorar las condiciones de trabajo y, por ende, la productividad. Los hallazgos destacan la necesidad urgente de implementar estrategias ergonómicas efectivas en el área de distribución para fomentar un entorno laboral más saludable y eficaz.

En el estudio, se planteó la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que no existe un impacto significativo de los riesgos ergonómicos en la productividad de los empleados. Por otro lado, la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) sugería que sí existe dicho impacto. Los resultados obtenidos en la prueba de hipótesis fueron contundentes. La estadística de prueba para "Riesgo ergonómico" fue de 10, y para "Productividad" fue de 6.57, ambos valores superiores al valor crítico de 2.31.

Estos resultados han llevado al rechazo de la hipótesis nula ( $H_0$ ), confirmando que los riesgos ergonómicos tienen un impacto significativo en la productividad de los trabajadores. En este sentido, la presencia de riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo está directamente vinculada con una reducción en la productividad laboral.

Asimismo, la prueba de hipótesis demostró una fuerte relación entre los riesgos ergonómicos y la productividad. Los valores de la estadística de prueba, que fueron significativamente mayores que el valor crítico, indican que los riesgos ergonómicos no solo están presentes, sino que también influyen negativamente en la productividad y el desempeño de los empleados. Estos hallazgos son consistentes con la literatura existente, que sugiere que las condiciones laborales subóptimas pueden llevar a problemas de salud, incrementando las quejas por dolor e incomodidad física, lo cual afecta la productividad.

Estos descubrimientos sugieren que, al aumentar los riesgos ergonómicos, la productividad tiende a disminuir. Por lo tanto, es esencial adoptar medidas ergonómicas tanto en las áreas de distribución como en administración para promover la salud y el bienestar de los empleados.

Se evaluaron las condiciones ergonómicas de los trabajadores mediante los métodos ROSA (Evaluación Rápida de Tensión en Oficinas) y OWAS (Sistema de Análisis de Postura de Trabajo de Ovako):

#### **4.6.1. Resultados del Método ROSA:**

Los resultados del Método ROSA destacan la necesidad urgente de abordar los riesgos ergonómicos. Según el análisis, el 80% de los empleados se encuentra en una categoría de riesgo que podría mejorar, lo que sugiere que, aunque no enfrentan una situación crítica, sus condiciones laborales necesitan ajustes para evitar problemas de salud a largo plazo. Estos cambios no solo ayudarán a prevenir trastornos musculoesqueléticos y otras dolencias relacionadas con la ergonomía, sino que también promoverán una mayor productividad y bienestar entre los empleados.

Por otro lado, el 20% de los empleados se encuentran en la categoría de riesgo alto, enfrentando condiciones ergonómicas que representan una amenaza inmediata para su salud y bienestar. La necesidad de intervención urgente en estos casos es evidente, ya que las condiciones actuales pueden conducir a lesiones graves, aumentar el ausentismo laboral y reducir significativamente la productividad. Es imperativo implementar soluciones ergonómicas rápidas y efectivas para este grupo, mejorando su entorno de trabajo y reduciendo el riesgo de lesiones.

Estos hallazgos refuerzan la necesidad de integrar evaluaciones ergonómicas y adoptar medidas correctivas como parte integral de la gestión empresarial, optimizando así la salud, el bienestar y la productividad en la empresa; quedando como resumen el 80% de los trabajadores: Se encuentran en riesgos mejorables, indicando la necesidad de intervención para reducir los riesgos ergonómicos en el entorno de trabajo y el 20% de los trabajadores se encuentran en riesgo alto, requiriendo una intervención urgente para mejorar las condiciones ergonómicas.

#### **4.6.2. Resultados del Método OWAS:**

- 20% de los trabajadores: No requieren tomar acción inmediata.
- 40% de los trabajadores: Requieren tomar acciones correctivas en un futuro cercano.
- 40% de los trabajadores: Requieren tomar acciones correctivas en un futuro cercano.
- 0% de los trabajadores: Requieren tomar acciones correctivas inmediatamente.

Ambos métodos se aplicaron independientemente en cada área de acuerdo a las actividades realizadas, con el objetivo de proponer acciones de mejora para reducir la incomodidad durante la realización de las actividades laborales.



#### **4.6.3. Resultados de la productividad en el área administrativa**

En el análisis realizado, se midió la productividad del área administrativa considerando las actividades que los trabajadores llevan a cabo y el tiempo que dedican a cada una de ellas bajo condiciones iniciales. Posteriormente, estos datos se compararon con la productividad obtenida al mejorar las condiciones de trabajo, específicamente mediante la implementación de sillas ergonómicas. Este enfoque se basó en un trabajo de investigación previo que demostró un aumento en la productividad de los empleados tras la implementación de mobiliario ergonómico.

La comparación reveló que, al proporcionar mejores condiciones ergonómicas a los trabajadores, se produjo un incremento notable en la productividad. La Gráfica número 6 ilustra claramente esta tendencia, mostrando cómo un trabajador con acceso a un entorno ergonómicamente mejorado logra ser más productivo en sus tareas diarias. Este resultado se alinea con estudios que resaltan la importancia de las condiciones de trabajo en el desempeño laboral, confirmando que la inversión en mejoras ergonómicas no solo promueve el bienestar de los trabajadores, sino que también tiene un impacto positivo en la eficiencia y productividad general del área administrativa.

#### **4.6.4. Resultados de la productividad en el área de distribución**

En el área de distribución, se evaluó la productividad de los trabajadores en función de las actividades que realizan, específicamente en el proceso de transporte de cajas desde la lista de pedidos hasta el camión o vehículo para su entrega final. Se determinó el tiempo necesario para realizar este traslado de forma manual y, posteriormente, se comparó con el tiempo empleado al usar un equipo de carga mecánica. Esta comparación se basó en estudios previos donde se había implementado el uso de carga mecánica para optimizar procesos similares.

Los resultados demostraron que la incorporación de carga mecánica mejora significativamente la productividad en esta área, al reducir el tiempo empleado en el traslado de materiales. Además, se observó una disminución notable en los riesgos ergonómicos asociados con la carga manual repetitiva, lo que contribuye al bienestar de los trabajadores. Estos hallazgos resaltan la importancia de adoptar soluciones mecánicas en procesos de carga y transporte, no solo para incrementar la productividad, sino también para fomentar un entorno de trabajo más seguro y saludable.

#### **4.6.5. Comparación con Otros Estudios:**

La investigación titulada "Evaluación ergonómica de los trabajadores mineros aplicando el método de Owas en el distrito de Llocllapampa, Jauja 2021" se enfocó en analizar cómo los riesgos ergonómicos afectan la salud y la productividad de los trabajadores mineros. Con una muestra de 30 empleados, el estudio utilizó el método OWAS para examinar posturas y movimientos laborales.

Los hallazgos indicaron que muchos trabajadores adoptaban posturas inadecuadas, lo cual podría causar problemas de salud a largo plazo y afectar negativamente la productividad. Se concluyó que es fundamental implementar mejoras ergonómicas para disminuir el riesgo de lesiones y aumentar la productividad laboral. Se recomendó que las autoridades mineras desarrollen programas de capacitación y realicen ajustes ergonómicos en los lugares de trabajo.

Otro estudio, "Análisis ergonómico del personal administrativo en el Centro de Salud Mental Comunitario Valle del Mantaro, sede El Tambo - Huancayo - 2023: Aplicación de la metodología ROSA," evaluó las condiciones ergonómicas del personal administrativo para identificar riesgos asociados y proponer mejoras. La población estudiada consistió en el personal administrativo del Centro de Salud Mental Comunitario en El Tambo, Huancayo. Aplicando la metodología ROSA, se analizaron posturas de trabajo y movimientos repetitivos. Los resultados mostraron que una proporción significativa del personal adoptaba posturas y movimientos que podrían llevar a problemas musculoesqueléticos y fatiga. Como conclusión, se recomendó la implementación de ajustes ergonómicos, como la modificación de mobiliario y la capacitación en ergonomía, para mejorar la salud y el bienestar del personal administrativo. También se sugirió realizar evaluaciones ergonómicas periódicas y programas de sensibilización para mantener condiciones laborales óptimas y prevenir lesiones.

Según el estudio "Sistema ergonómico para mejorar la productividad en el área administrativa", llevada a cabo en la Municipalidad Distrital de Chancay, Lima. En este estudio, se implementó un sistema ergonómico con el objetivo de aumentar la productividad de los empleados. Las mejoras realizadas incluyeron el mobiliario ajustable y ergonómico, mejoras en la iluminación para reducir la fatiga visual, actualización de equipos para minimizar el esfuerzo físico, implementación de pausas activas para reducir el estrés y capacitación en prácticas ergonómicas adecuadas. Estas iniciativas lograron reducir los tiempos necesarios para realizar las tareas y aumentar la cantidad de tareas completadas por minuto, mejorando significativamente la productividad y el bienestar de los trabajadores. En el siguiente cuadro, mostramos los resultados antes y después de la implementación en términos de tiempos y mejoras en la productividad

Sintetizando que la gestión de los riesgos ergonómicos es importante para mejorar la productividad y el bienestar de los trabajadores. La fuerte correlación encontrada entre riesgos ergonómicos y productividad subraya la importancia de implementar medidas correctivas y preventivas. Las comparaciones con estudios previos refuerzan la necesidad de intervenciones ergonómicas en diferentes contextos laborales. Por lo tanto, es imperativo que las organizaciones, incluidas las del sector de licorería, adopten prácticas ergonómicas adecuadas para proteger a sus empleados y optimizar el rendimiento organizacional.

## CONCLUSIONES

1. El análisis estadístico mediante el coeficiente de correlación de Spearman reveló una correlación positiva muy alta (0.91) entre los riesgos ergonómicos y la productividad en el área de distribución, y una prueba de hipótesis confirmó un impacto significativo de estos riesgos en la productividad tanto en el área de distribución como en la administrativa. Esto demuestra que los riesgos ergonómicos, como posturas forzadas, movimientos repetitivos y manipulación de cargas, afectan negativamente el desempeño de los empleados en ambas áreas.
2. La prueba de hipótesis realizada en el área administrativa mostró que los riesgos ergonómicos, específicamente las posturas forzadas y los movimientos repetitivos, tienen un impacto significativo en el tiempo de ejecución de tareas y la productividad de los empleados. El análisis estadístico evidenció que estas condiciones adversas ergonómicas ralentizan la ejecución de actividades diarias, afectando negativamente la productividad de los trabajadores. Por ello se destaca la necesidad de mejorar el mobiliario y la ergonomía en el área administrativa para reducir el tiempo de inactividad y aumentar la productividad.
3. La evaluación ergonómica en el área de distribución, realizada mediante el método OWAS, reveló que el 80% de los trabajadores se encuentran en un nivel de riesgo que requiere intervención correctiva en el corto plazo, principalmente debido a la manipulación de cargas y a posturas forzadas durante sus actividades. Este hallazgo evidencia que estas condiciones laborales impactan negativamente en la productividad, contribuyendo a la fatiga y aumentando la incidencia de ausencias por problemas de salud. Por lo tanto, se recomienda la implementación de un sistema de carga mecánica, como un montacargas, para reducir estos riesgos. Esta propuesta es viable según el análisis económico realizado, y se ha demostrado que soluciones similares en otros contextos han sido efectivas en mejorar tanto la productividad como el bienestar de los empleados.
4. Los resultados obtenidos mediante los métodos ROSA y OWAS permitieron clasificar los niveles de riesgo ergonómico en ambas áreas. En el área administrativa, el 80% de los empleados se encuentran en una categoría de riesgo mejorable, mientras que el 20% están en un nivel de alto riesgo, lo cual requiere una intervención inmediata. En el área de distribución, el 20% de los trabajadores no necesitan acciones inmediatas, mientras que el 80% requieren mejoras en el corto plazo para reducir los riesgos de salud asociados con las posturas y la manipulación de cargas. Estas evaluaciones resaltan la necesidad de aplicar mejoras ergonómicas en la empresa Leon Drinks para reducir el riesgo y mejorar la productividad de los empleados.

## RECOMENDACIONES

1. Basado en la alta correlación identificada entre los riesgos ergonómicos y la productividad en el área administrativa, se recomienda mejorar el mobiliario mediante la incorporación de sillas ergonómicas ajustables. Esto ayudará a reducir posturas forzadas y facilitará una posición de trabajo adecuada, lo cual disminuirá el esfuerzo físico y las lesiones musculoesqueléticas. Estas mejoras no solo beneficiarán la salud de los empleados, sino que también contribuirán a una mayor productividad.
2. Para mitigar los riesgos ergonómicos relacionados con la manipulación de cargas pesadas en el área de distribución, se recomienda implementar un sistema de carga mecánica, como dispositivos de elevación asistida. Esta intervención permitirá reducir el esfuerzo físico excesivo y las posturas incómodas, disminuyendo la fatiga y el riesgo de lesiones en los trabajadores. Además, el uso de estas herramientas mejorará los tiempos de carga y descarga, optimizando así los procesos y aumentando la productividad en esta área.
3. Dado el impacto de las posturas y movimientos repetitivos en ambas áreas, es fundamental realizar programas de capacitación ergonómica continua. Estos programas deben enfocarse en técnicas de levantamiento seguro, pausas activas para reducir la fatiga y el uso adecuado de los Equipos de Protección Personal (EPP). Además, promover una cultura de ergonomía y seguridad contribuirá a reducir la incidencia de problemas de salud a largo plazo, mejorando la productividad y el bienestar general de los empleados.
4. Para asegurar la efectividad de las medidas implementadas, se recomienda llevar a cabo evaluaciones ergonómicas periódicas utilizando métodos como ROSA y OWAS en ambas áreas. Estas evaluaciones permitirán monitorear el impacto de las mejoras ergonómicas y ajustar las intervenciones según sea necesario. Involucrar a los empleados en este proceso de retroalimentación ayudará a identificar y resolver nuevos riesgos ergonómicos de manera proactiva, asegurando que el entorno de trabajo evolucione de acuerdo con sus necesidades.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. **ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.** Protección de la salud de los trabajadores. *Protección de la salud de los trabajadores*. [En línea] [Citado el: 2024 de 06 de 26.] <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>.
2. **HERNÁNDEZ, S.** *Metodología de la Investigación científica*. Mexico : McGrawHill : s.n., 2003.
3. **CORRALES, C. y GÓMEZ, R.** *Diseño y validación de un Método de Evaluación de Riesgos Ergonómicos* . . Cancun : Latin American and Caribbean, 2013.
4. **SOLANO J.** *Ergonomía y Productividad*. s.l. : Industrial Data.
5. **(INSST), INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.** Portal INSST. *Portal INSST*. [En línea] [Citado el: 20 de 06 de 2024.] <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos>.
6. **AGUDELO B. y ESCOBAR M.** *Análisis de la productividad laboral en el sector panificador del valle de cauca*. Colombia : Revista de ciencias sociales, 2022.
7. **BENITEZ, J.** *Evaluación de riesgos ergonómicos en el área de almacenamiento para el mejoramiento de la productividad en la empresa Logonet CIA LTDA*. Quito : s.n., 2018.
8. **MORENO, A.** *Factores de riesgo ergonómico asociados a la productividad en el área de torno en una empresa del sector metalmeccánico*. 2020. 134-149.
9. **BRAVO, R.** *Evaluación de las condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo de la faena Scots de la empresa Coasin*. Chile : s.n., 2018.
10. **PÉREZ, F.** *Análisis de los factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de los usuarios del equipo de cómputo del personal administrativo de la coordinación zona 1 educación*. Ibarra - Ecuador : s.n., 2020.
11. **LÓPEZ, V., MARÍN, E. y ALCALA, C.** *Ergonomía y Productividad: variables que se relacionan con la competitividad de las plantas maquiladoras*. Carabobo - Venezuela : s.n., 2012. 9.
12. **ARROLLO, M. y PANDO, W.** *Diseño ergonómico a través del método ROSA en oficinas administrativas para el incremento de la productividad*. Chimbote : s.n., 2021.
13. **GUERRERO, M. y JIMÉNES, S.** *Mejoras ergonómicas en el trabajo para incrementar la productividad en mano de obra en la línea de producción de pota en la empresa pesquera*. Trujillo : s.n., 2021.
14. **PUICAN, E.** *Evaluación de riesgos ergonómicos para aumentar la productividad en el área de conservas en la empresa Gandules*. Chiclayo : s.n., 2018.
15. **QUINGA, J.** *Riesgos ergonómicos y su incidencia en el desempeño laboral de los colaboradores del área administrativa de la empresa Alvarado Vasconez*. Ambato - Ecuador : s.n., 2015.
16. **CRISOSTOMO, A.** *Ergonomía y productividad laboral en el personal de la contrata bullmining*. Patate La Libertad : s.n., 2022.
17. **MONDELO, P. y TORADA, E.** *Ergonomía I. Fundamentos* . Catalunya : s.n., 2010.
18. **ASOCIATION, INTERNATIONAL ERGONOMICs.** *Definitions of Ergonomics*. Londres : Karwowski, 2001.
19. **GAMA, A.** *Definición General y Objetivo de la ergonomía* . Mexico : s.n., 2018.
20. **CERCADO, M., CHINGA, G. y SOLEDISPA, X.** *Riesgos ergonómicos asociados al puesto de trabajo del personal administrativo* . Manabí - Ecuador : Revista publicando, 2021.
21. **BRAVO, V. y ESPINOZA, J.** *Factores de riesgo ergonómico en personal de atención Hospitalaria en Chile* . . 57, Santiago : Cienc Trab., 2016, Vol. 18.
22. **INSTITUTO NACIONAL DE SEGUROS.** *Principios de Ergonomía* . 2012.
23. **WOLFGANG, L. y JOACHIM, V.** *Ergonomía*. [aut. libro] J. Mager S. *Enciclopedia: Salud y Seguridad en el Trabajo* . Madrid : Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 2001.
24. **LEY N° 29783.** *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*.
25. **RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 375-2008-TR.** *Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico*.
26. **ROSADO, A. y GARRETO, C.** *OWAS method analysis applied to a slaughterhouse company*.

27. **RODRIGUEZ, SANDRA.** *Evaluación de riesgos ergonómicos mediante el método RULA* .
28. **INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO** . *NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA ( Rapid Entire Body Assessment)*. 2000.
29. **ZUÑIGA, M.** *Propuesta de un plan ergonómico basado en el método ROSA, la norma ISO 9241 – 7250 y la ley N° 29783 para reducir riesgos ergonómicos en puestos de PVD'S en una entidad pública*. Lima : s.n., 2019.
30. **SOLANO, J.** *Ergonomía y productividad* . s.l. : Industrial Data. 2.
31. **BENAVIDES, D.** *La productividad*. Zaragoza : s.n., 2019.
32. **Ergo/IBV.** Ergo/IBV. *Ergo/IBV*. [En línea] [Citado el: 2024 de 06 de 26.] <https://www.ergoibv.com/es/posts/ergonomia-productividad-laboral/>.
33. **GUADALUPE, E.** *Fundación iberoamericana de Seguridad y Salud ocupacional*.
34. **PAREDES, L. y VÁZQUEZ, M.** *Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería.* . 251, Madrid : s.n., 2018, Vol. 64.
35. **ESSALUD.** *Enfermedades Ocupacionales o Relacionadas al Trabajo* . León, Nicaragua : s.n., 2015.
36. **BERMÚDEZ, M.** *Riesgos laborales ergonómicos en el área de distribución de una empresa del sector eléctrico.* . 6, Manabí : s.n., 2019, Vol. 3.
37. **UTEQ.** *UTEQ*. [En línea] [Citado el: 2024 de 06 de 26.] [https://www.uteq.edu.mx/files/docs/Curso\\_Estadistica\\_MARS/Diagrama\\_de\\_Pareto.pdf](https://www.uteq.edu.mx/files/docs/Curso_Estadistica_MARS/Diagrama_de_Pareto.pdf).
38. **QUESTIONPRO.** *QuestionPro*. [En línea] [Citado el: 2024 de 06 de 26.] <https://www.questionpro.com/blog/es/diagrama-de-ishikawa/>.
39. **ARNAO, G.** *Metodología de la Investigación*. . Lima: UCV : Ciencia y Procesos. , 2007.
40. **DEL CID, M. y SANDOVAL.** *Investigación Fundamentos y Metodología*. . México : Pearson Educación(1ra ed.) , 2007.
41. **MAS, D. y ANTONIO, J.** *Ergonautas. Ergonautas*. [En línea] 2015. [Citado el: 30 de 06 de 2024.] <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>.
42. **CASTRO, A. y CHAVARRIA, D.** *Sistema ergonómico para mejorar la productividad en el área administrativa de la municipalidad distrital de Chancay*. Lima : s.n., 2023.

## **ANEXOS**

### Anexo 1: Matriz de Consistencia

**Título:** Impacto de los Riesgos Ergonómicos en la Productividad de los Empleados en las Áreas Administrativa y de Distribución en la Empresa de Licorería Leon Drinks, 2023

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	MÉTODOS
<b>Problema general</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hipótesis general</b>	<b>V. Independiente</b>		
¿Cómo impactan los riesgos ergonómicos en la productividad de los empleados en las áreas administrativa y de distribución de la empresa de licorería Leon Drinks?	Determinar el impacto de los riesgos ergonómicos en la productividad de los empleados en las áreas administrativa y de distribución de la empresa de licorería Leon Drinks	Existe una relación significativa entre los riesgos ergonómicos en las áreas administrativa y de distribución y la productividad de los empleados en la empresa de licorería Leon Drinks.	Riesgo ergonómico en las áreas administrativas y de distribución en la empresa de león Drinks.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posturas forzadas.</li> <li>- Manipulación de cargas.</li> <li>- Movimientos repetitivos.</li> <li>- Condiciones ambientales de trabajo (iluminación, temperatura,).</li> <li>- Diseño y disposición del espacio de trabajo.</li> </ul>	<p><b>Método de investigación científico:</b> Mixto</p> <p><b>Tipo de investigación</b> Aplicada</p> <p><b>Nivel de investigación</b> Descriptivo-correlacional</p> <p><b>Diseño de la investigación:</b> Transversal</p>
<b>Problemas Específicos</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Hipótesis Especifico</b>	<b>V. Dependiente</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el impacto de los riesgos ergonómicos en la productividad de los empleados en el área</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar el impacto de los riesgos ergonómicos en la productividad de los</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los riesgos ergonómicos en el área administrativa tienen un impacto negativo</li> </ul>	Productividad de los empleados en el área administrativa y de productividad de Leon	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo de realización de tareas.</li> </ul>	



<p>administrativa de la empresa de licorería Leon Drinks?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el impacto de los riesgos ergonómicos en la productividad de los empleados en el área de distribución de la empresa de licorería Leon Drinks?</li> <li>• ¿Cuáles son los principales riesgos ergonómicos en las áreas administrativa y de distribución que afectan a los trabajadores de la empresa de licorería Leon Drinks?</li> </ul>	<p>empleados en el área administrativa de la empresa de licorería Leon Drinks</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar el impacto de los riesgos ergonómicos en la productividad de los empleados en el área de distribución de la empresa de licorería Leon Drinks</li> <li>• Identificar y analizar los principales riesgos ergonómicos en las áreas administrativa y de distribución en los trabajadores de la licorería león Drinks.</li> </ul>	<p>significativo en la productividad de los empleados de la empresa de licorería Leon Drinks</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los riesgos ergonómicos en el área de distribución tienen un impacto negativo significativo en la productividad de los empleados de la empresa de licorería Leon Drinks.</li> <li>• Existe una relación significativa entre los riesgos ergonómicos del área administrativa y los riesgos ergonómicos en el área de distribución en los trabajadores de la licorería León Drinks, los cuales impactan negativamente en su salud y productividad</li> </ul>	<p>Drinks.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad y calidad de la producción.</li> <li>- Productividad en la distribución de productos.</li> <li>- Nivel de ausentismo y rotación laboral</li> </ul>	
--	--	--	----------------	--	--

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 2: Formato de campo de riesgo ergonómico ROSA







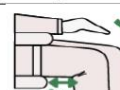
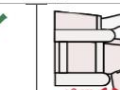





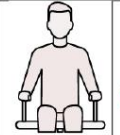





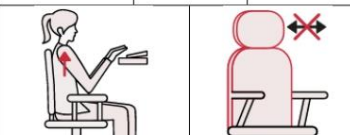
### FORMATO DE CAMPO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGO DISERGONOMICOS(ROSA)

EMPRESA: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL TRABAJADOR: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ CÓDIGO: \_\_\_\_\_

HORARIO DE TRABAJO: \_\_\_\_\_ N° DNI: \_\_\_\_\_

TIEMPO SENTADO EN EL ASIENTO: \_\_\_\_\_

Evaluación ROSA	Posición				Criterios Adicionales		
<b>A. SILLA DE TRABAJO</b>							
<b>Altura del asiento</b>							
	Postura neutra: rodillas 90°	Postura con desviación: asiento bajo, rodillas <90°	Postura con desviación: asiento alto, rodillas >90°	Postura con desviación: pies sin tocar el suelo	Espacio insuficiente para las piernas	Altura no regulable	
	1	2	2	3	+1	+1	
<b>Profundidad del asiento</b>							
	Postura neutra: 8cm entre borde y pierna	Postura con desviación: <8cm entre borde y pierna	Postura con desviación: >8cm entre borde y pierna	Profundidad no regulable			
	1	2	2	+1			
<b>Reposabrazos</b>							
	Postura neutra: Codos a 90° y hombros relajados		Postura con desviación: codos altos (hombros encogidos) o bajos (codos sin apoyar)		Bordes afilados o duros	Demasiado anchos	No regulables
	1		2		+1	+1	+1
<b>Respaldo</b>							
	Postura neutra: apoyo lumbar e inclinación >95° y <110!	Postura con desviación: no hay apoyo lumbar o apoyo inadecuado.	Postura con desviación: inclinación > 110° o <95°	Postura con desviación: no se utiliza el respaldo	Superficie alta (hombros encogidos)		
	1	2	2	2	+1		
						+1	


















Firma del Supervisor del Área  
Nombre: \_\_\_\_\_

Firma Monitorista Ocupacional  
Nombre: \_\_\_\_\_

## Anexo 3: Formato de campo de riesgo ergonómico OWAS

### FORMATO DE CAMPO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGO ERGONOMICOS (OWAS)

EMPRESA: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
 ÁREA: \_\_\_\_\_ CÓDIGO: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL TRABAJADOR: \_\_\_\_\_ N° DNI: \_\_\_\_\_  
 EDAD: \_\_\_\_\_ TIEMPO EN LA EMPRESA: \_\_\_\_\_  
 PUESTO DE TRABAJO: \_\_\_\_\_ HORARIO DE TRABAJO: \_\_\_\_\_

EVALUACIÓN OWAS	POSICIÓN						
<b>ESPALDA</b>							
	Recta	Inclinada	Girada	Inclinada y Girada			
	1	2	3	4			
<b>BRAZOS</b>							
	Ambos por debajo del hombro	Uno por encima del hombro	Ambos por encima del hombro				
	1	2	3				
<b>PIERNAS</b>							
	Sentado	De Pie, las dos piernas rectas	De Pie, el peso en una pierna recta	De Pie, las dos piernas flexionadas	De Pie, el peso en una pierna flexionadas	Arrodillado con una/ dos piernas	Caminando
	1	2	3	4	5	6	7
<b>FUERZA</b>							
	Menor o igual a 10 Kg	Entre 10 y 20 Kg	Mayor a 20 Kg				
	1	2	3				

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL TRABAJADOR**  
 Nombre:  
 DNI:

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL MONITORISTA**  
 Nombre:  
 DNI:

#### Anexo 4: Formato de registro de tareas

Extraído del Excel.


---

*FORMATO DE REGISTRO DE TAREAS – LEON DRINKS*

---

REGISTRO DE TAREAS				
Fecha	Actividad	Descripción de la actividad	Tiempo total dedicado	Número total
	Registrar lista de pedidos			
	Llamar a proveedores			
	Pagos a los trabajadores			
	Declaraciones a la SUNAT			
	Actualización de redes sociales			
	Cuadre de caja			

Anexo 5: Lista de pedidos – Área de distribución



<b>Empresa</b>	Leon Drinks
<b>Dirección de proveedor</b>	Av. Nemesio Raes N. 92359 – Tambo
<b>Celular del proveedor</b>	993 962 538

<b>Tienda “Licorería, La Unión”</b>	<b>Dirección: AV. Leoncio Prado N°615 – Chilca</b>
<b>Fecha de pedido</b>	<b>26 /06/2024</b>

PRODUCTO	UNID. MEDIDA	CANTIDAD
Anisado	40	5 cajas
Pisco	32	4 cajas
Wild	40	5 cajas
Red label	36	3 cajas
Four gold	96	2 jabas
Ron	36	4 cajas

Figura 16. Lista de pedido



Empresa	Leon Drinks
Dirección de proveedor	Av. Nemesio Raes N. 2359 – Tambo
Celular del proveedor	993 962 538
Tienda “Doña Rosita”	Dirección: Ciudad Universitaria N°189 – El Tambo
Fecha de pedido	26 /06/2024

PRODUCTO	UNID. MEDIDA	CANTIDAD
Ron	40	5 cajas
Pisco	32	4 cajas
Wild	40	5 cajas
Mex	12	2 cajas
Agua mineral	12	1 jaba
Chanka quichachi	24	3 jabas
skyy	24	3 cajas
Four loko	24	1 jaba
Camacho	36	3 jabas
Old times	12	2 cajas

Figura 17. Lista de pedido

## **Anexo 6: Propuesta de mejora**

### **Propuesta de Implementación de un Sistema de Carga Mecánica en Leon Drinks Huancayo en el área de Distribución**

#### **Introducción**

El objetivo de esta propuesta es mejorar la ergonomía y la productividad en las áreas de distribución de Leon Drinks Huancayo mediante la implementación de un sistema de carga mecánica.

#### **Diagnóstico de la Situación Actual**

Las evaluaciones ergonómicas realizadas mediante metodologías ROSA y OWAS han revelado que las tareas manuales de carga y descarga de productos presentan riesgos significativos para la salud de los trabajadores. Estos riesgos incluyen posturas forzadas y esfuerzos repetitivos que pueden causar problemas musculoesqueléticos a largo plazo. Además, la variabilidad en los tiempos de trabajo manual afecta la productividad, dificultando la planificación y ejecución efectiva de las tareas.

#### **Propuesta de Mejora: Implementación de un Sistema de Carga Mecánica**

##### **Descripción del Sistema**

Se propone la implementación de un sistema de carga mecánica, como un montacargas hidráulico, adecuado para las operaciones de distribución de Leon Drinks. Este sistema permitirá la carga y descarga eficiente de productos, minimizando el esfuerzo físico requerido por los trabajadores.

##### **Beneficios Esperados**

**Reducción de Riesgos Ergonómicos:** Al eliminar la necesidad de levantar y mover manualmente cargas pesadas, el sistema reducirá significativamente los riesgos de lesiones musculoesqueléticas.

**Mejora en la Salud y Bienestar:** Con condiciones de trabajo mejoradas, se espera una disminución en el ausentismo y en las enfermedades laborales, promoviendo un ambiente de trabajo más saludable y seguro.

**Incremento en la Productividad:** El sistema de carga mecánica permitirá estandarizar y acelerar los tiempos de carga y descarga, aumentando así la productividad operativa y permitiendo una mejor planificación de las tareas.

##### **Evidencia y Ejemplos**

Estudios de caso de otras empresas que han implementado sistemas de carga mecánica muestran mejoras notables en la ergonomía y la productividad. Por ejemplo, la empresa Calzados APTEN, reportó en un estudio de investigación que obtuvo una reducción del 40% en las lesiones relacionadas

con la carga manual y un incremento del 20% en la productividad operativa tras la implementación de un montacargas. En cuanto a los tiempos de carga y descarga redujo un 30%. Llegando a la conclusión que la implementación del sistema de montacargas resultó en una significativa mejora ergonómica para los trabajadores del almacén, reduciendo las posturas incómodas y el riesgo de lesiones. Además, la productividad del almacén aumentó notablemente debido a la reducción en los tiempos de operación y la mejora en la precisión de inventarios.

### **Implementación y Consideraciones Prácticas**

**Plan de Implementación:** La implementación del sistema se llevará a cabo en etapas, comenzando con la adquisición del equipo, seguida de la capacitación del personal y la integración del sistema en las operaciones diarias. Se estima un periodo de adaptación de tres meses.

**Consideraciones de Seguridad:** El sistema de carga mecánica será operado siguiendo estrictas normas de seguridad, con personal debidamente capacitado y con procedimientos operativos claros para garantizar la seguridad en todo momento.

### **Conclusión**

La implementación de un sistema de carga mecánica en Leon Drinks Huancayo es una estrategia viable y beneficiosa que mejorará tanto la ergonomía como la productividad de las operaciones de distribución. Se recomienda encarecidamente a la dirección de la empresa considerar esta propuesta, basándose en los beneficios cualitativos y el potencial de mejora operativa.



Figura 18. Montacarga hidráulico

Fuente: NPD Global Suppliers



## **Propuesta de Mejora “Optimización del Mobiliario para Mejorar el Confort Ergonómico y la Productividad en el área Administrativo en la empresa León Drinks”**

### **Introducción:**

El objetivo de esta propuesta es mejorar el confort ergonómico y la productividad del área administrativa mediante la optimización del mobiliario. Un diseño adecuado y la ergonomía de estos elementos son fundamentales para el bienestar de los empleados y el rendimiento eficiente en las tareas diarias.

### **Diagnóstico de la Situación Actual:**

Las evaluaciones ergonómicas realizadas han revelado que el mobiliario actual presenta deficiencias significativas en cuanto a ergonomía. Los empleados reportan problemas relacionados con posturas incómodas, fatiga y riesgos de lesiones musculoesqueléticas debido al uso prolongado de equipos no ergonómicos.

### **Propuesta de Mejora: Optimización del Mobiliario y Equipos de Oficina**

#### **Descripción del Plan de Mejora**

Se propone la implementación de un programa integral para optimizar el mobiliario y equipos de oficina en el área administrativa. Esto incluye:

#### **Actualización del mobiliario ergonómico**

- **Adquisición de sillas ergonómicas ajustables:** Brindarán soporte adecuado para la espalda y permitirán realizar ajustes personalizados según las necesidades individuales de los empleados.

#### **Beneficios Esperados**

- **Mejora en la Salud y Bienestar:** Reducción de problemas de salud relacionados con la ergonomía, como dolores de espalda y tensiones musculares, promoviendo un ambiente de trabajo más saludable.
- **Aumento en la Productividad:** Mejora del rendimiento laboral al reducir la fatiga física y mental, permitiendo a los empleados concentrarse más en sus tareas y mejorar su productividad.
- **Reducción de Costos:** Disminución en los costos asociados con ausencias laborales y compensaciones por lesiones relacionadas con la ergonomía.

#### **Implementación y consideraciones Prácticas**

#### **Plan de Implementación:**

**Fase 1:** Evaluación detallada de las necesidades ergonómicas específicas del área administrativa

**Fase 2:** Adquisición e instalación de mobiliaria y equipos ergonómicos seleccionadas

**Fase 3:** Capacitación del personal sobre uso adecuado de los equipos y practicas ergonómicas.

**Consideraciones de seguridad:**

Cumplimiento estricto con las normativas de salud y seguridad ocupacional durante todo el proceso de implementación y operación


















**Conclusión**

La optimización del mobiliario y equipos de oficina no solo mejorará la salud y bienestar de los empleados, sino que también fortalecerá la productividad en las operaciones administrativas. Se recomienda encarecidamente a la dirección de la empresa considerar esta propuesta, basándose en los beneficios sustanciales para el personal y la organización en su conjunto.

Anexo 7: Evaluación de riesgo ergonómico del área de Distribución

FORMATO DE CAMPO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGO ERGONOMICOS (OWAS)

EMPRESA: LEON Drinks FECHA: \_\_\_\_\_  
 ÁREA: Distribución CÓDIGO: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL TRABAJADOR: Patricio Ingawa Salcedo N° DNI: 70246371  
 EDAD: 30 TIEMPO EN LA EMPRESA: 1 año y 8 meses  
 PUESTO DE TRABAJO: \_\_\_\_\_ HORARIO DE TRABAJO: 7:00 am - 5:00 pm

EVALUACIÓN OWAS	POSICIÓN						
ESPALDA							
	Recta	Inclinada	Girada	Inclinada y Girada			
	1	<del>2</del>	3	4			
BRAZOS							
	Ambos por debajo del hombro	Uno por encima del hombro	Ambos por encima del hombro				
	<del>1</del>	2	3				
PIERNAS							
	Sentado	De Pie, las dos piernas rectas	De Pie, el peso en una pierna recta	De Pie, las dos piernas flexionadas	De Pie, el peso en una pierna flexionadas	Arrodillado con una/dos piernas	Caminando
	1	2	3	<del>4</del>	5	6	7
FUERZA							
	Menor o igual a 10 Kg	Entre 10 y 20 Kg	Mayor a 20 Kg ( <del>20Kg</del> )				
	1	2	<del>3</del>				





  
 FIRMA DEL TRABAJADOR  
 Nombre:  
 DNI:

  
 FIRMA DEL MONITORISTA  
 Nombre:  
 DNI:

Figura 19. Evaluación ergonómica – Área de distribución 1

**FORMATO DE CAMPO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGO ERGONOMICOS (OWAS)**

EMPRESA: LEON DRINKS FECHA: \_\_\_\_\_  
 ÁREA: Distribución CÓDIGO: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL TRABAJADOR: Josue Lopez Perez N° DNI: 73246573  
 EDAD: 26 TIEMPO EN LA EMPRESA: Leña y 6 meses  
 PUESTO DE TRABAJO: \_\_\_\_\_ HORARIO DE TRABAJO: 7:00 am - 5:00 pm

EVALUACIÓN OWAS	POSICIÓN							
	<b>ESPALDA</b>  Recta      Inclínada      Girada      Inclínada y Girada 1              2 <del>3</del> 4							
<b>BRAZOS</b>  Ambos por debajo del hombro      Uno por encima del hombro      Ambos por encima del hombro <del>1</del> 2              3								
		<b>PIERNAS</b>  Sentado      De Pie, las dos piernas rectas      De Pie, el peso en una pierna recta      De Pie, las dos piernas flexionadas      De Pie, el peso en una pierna flexionadas      Arrodillado con una/dos piernas      Caminando 1              2              3 <del>4</del> 5              6              7						
	<b>FUERZA</b>  Menor o igual a 10 Kg      Entre 10 y 20 Kg      Mayor a 20 Kg 1 <del>2</del> 3							





  
 FIRMA DEL TRABAJADOR  
 Nombre:  
 DNI:

  
 FIRMA DEL MONITORISTA  
 Nombre:  
 DNI:

**Figura 20.** Evaluación ergonómica – Área de distribución 2

**FORMATO DE CAMPO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGO ERGONOMICOS (OWAS)**

EMPRESA: LEON Drinks FECHA: \_\_\_\_\_  
 ÁREA: Distribución CÓDIGO: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL TRABAJADOR: Ruben Ramos Trinidad N° DNI: 73939245  
 EDAD: 26 TIEMPO EN LA EMPRESA: 9 meses  
 PUESTO DE TRABAJO: \_\_\_\_\_ HORARIO DE TRABAJO: 7:00 am - 5:00 pm

EVALUACIÓN OWAS	POSICIÓN						
	<b>ESPALDA</b> 	Recta	Inclínada	Girada	Inclínada y Girada		
<del>1</del>		2	3	4			
<b>BRAZOS</b> 	Ambos por debajo del hombro	Uno por encima del hombro	Ambos por encima del hombro				
	<del>1</del>	2	3				
<b>PIERNAS</b> 	Sentado	De Pie, las dos piernas rectas	De Pie, el peso en una pierna recta	De Pie, las dos piernas flexionadas	De Pie, el peso en una pierna flexionadas	Arrodillado con una/ dos piernas	Caminando
	1	2	3	4	5	6	<del>7</del>
<b>FUERZA</b> 	Menor o igual a 10 Kg	Entre 10 y 20 Kg	Mayor a 20 Kg				
	1	<del>2</del>	3				















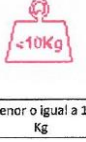


  
 FIRMA DEL TRABAJADOR  
 Nombre:  
 DNI:

  
 FIRMA DEL MONITORISTA  
 Nombre:  
 DNI:

**Figura 21.** Evaluación ergonómica – Área de distribución 3

**FORMATO DE CAMPO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGO ERGONOMICOS (OWAS)**

EMPRESA: LEON DRINKS FECHA: \_\_\_\_\_  
 ÁREA: Distribución CÓDIGO: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL TRABAJADOR: Uziel Juan Espirito Gonzales N° DNI: 71498369  
 EDAD: 27 TIEMPO EN LA EMPRESA: 8 meses  
 PUESTO DE TRABAJO: \_\_\_\_\_ HORARIO DE TRABAJO: 7:00 am - 5:00 pm

EVALUACIÓN OWAS	POSICIÓN						
ESPALDA							
	Recta	Inclinada	Girada	Inclinada y Girada			
	1	<del>2</del>	3	4			
BRAZOS							
	Ambos por debajo del hombro	Uno por encima del hombro	Ambos por encima del hombro				
	<del>1</del>	2	3				
PIERNAS							
	Sentado	De Pie, las dos piernas rectas	De Pie, el peso en una pierna recta	De Pie, las dos piernas flexionadas	De Pie, el peso en una pierna flexionadas	Arrodillado con una/ dos piernas	Caminando
	1	2	3	<del>4</del>	5	6	7
FUERZA							
	Menor o igual a 10 Kg	Entre 10 y 20 Kg	Mayor a 20 Kg				
	1	<del>2</del>	3				




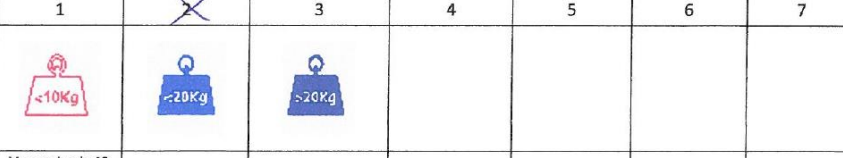

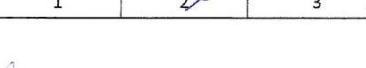


  
 FIRMA DEL TRABAJADOR  
 Nombre:  
 DNI:

  
 FIRMA DEL MONITORISTA  
 Nombre:  
 DNI:

**Figura 22.** Evaluación ergonómica – Área de distribución 4

**FORMATO DE CAMPO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGO ERGONOMICOS (OWAS)**

EMPRESA: LEON DRINKS FECHA: \_\_\_\_\_  
 ÁREA: Distribución CÓDIGO: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL TRABAJADOR: Pablo Alex Espinoza Escobar N° DNI: 70 45 8672  
 EDAD: 29 TIEMPO EN LA EMPRESA: 1 año y 2 meses  
 PUESTO DE TRABAJO: \_\_\_\_\_ HORARIO DE TRABAJO: 7:00 am - 5:00 pm

EVALUACIÓN OWAS	POSICIÓN						
	<b>ESPALDA</b>  	Recta	Inclinada	Girada	Inclinada y Girada		
1		<del>2</del>	3	4			
							
<b>BRAZOS</b>  	Ambos por debajo del hombro	Uno por encima del hombro	Ambos por encima del hombro				
	<del>1</del>	2	3				
							
<b>PIERNAS</b>  	Menor o igual a 10 Kg	Entre 10 y 20 Kg	Mayor a 20 Kg				
	1	<del>2</del>	3				
							
<b>FUERZA</b>  	Menor o igual a 10 Kg	Entre 10 y 20 Kg	Mayor a 20 Kg				
	1	<del>2</del>	3				
							

*Alex Espinoza*

FIRMA DEL TRABAJADOR

Nombre:  
DNI:

*[Signature]*

FIRMA DEL MONITORISTA

Nombre:  
DNI:

**Figura 23.** Evaluación ergonómica – Área de distribución 5

## Anexo 8: Evaluación de riesgo ergonómico del área Administrativa

### FORMATO DE CAMPO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGO DISERGONOMICOS(ROSA)

EMPRESA: LEON DRINKS FECHA: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL TRABAJADOR: Mishel Torres Pérez EDAD: 27 CÓDIGO: \_\_\_\_\_  
 HORARIO DE TRABAJO: 8:30 am - 1:30 pm N° DNI: 75248972  
 TIEMPO SENTADO EN EL ASIENTO: 5 horas sentado

Evaluación ROSA	Posición				Criterios Adicionales		
<b>A. SILLA DE TRABAJO</b>							
Altura del asiento							
	Postura neutra: rodillas 90°	Postura con desviación: asiento bajo, rodillas <90°	Postura con desviación: asiento alto, rodillas >90°	Postura con desviación: pies sin tocar el suelo	Espacio insuficiente para las piernas	Altura no regulable	
	1	<del>2</del>	2	3	<del>+</del>	+1	
Profundidad del asiento							
	Postura neutra: 8cm entre borde y pierna	Postura con desviación: <8cm entre borde y pierna	Postura con desviación: >8cm entre borde y pierna	Profundidad no regulable			
	1	<del>2</del>	2	+1			
Reposabrazos							
	Postura neutra: Codos a 90° y hombros relajados		Postura con desviación: codos altos (hombros encogidos) o bajos (codos sin apoyar)		Bordes afilados o duros	Demasiado anchos	No regulables
	1		2		+1	+1	<del>+</del>
Respaldo							
	Postura neutra: apoyo lumbar e inclinación > 95° y < 110°	Postura con desviación: no hay apoyo lumbar o apoyo inadecuado.	Postura con desviación: inclinación > 110° o < 95°	Postura con desviación: no se utiliza el respaldo	Superficie alta (hombros encogidos)		Respaldo no regulable
	1	<del>2</del>	2	2	+1		+1

Firma del Supervisor del Área  
 Nombre: \_\_\_\_\_

Firma Monitorista Ocupacional  
 Nombre: \_\_\_\_\_

Figura 24. Evaluación ergonómica – Área de Administración 1



**FORMATO DE CAMPO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGO DISERGONOMICOS(ROSA)**

EMPRESA: LEON DRINKS FECHA: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL TRABAJADOR: Loli Antezano Basilio EDAD: 28 CÓDIGO: \_\_\_\_\_  
 HORARIO DE TRABAJO: 8:30 am - 1:30 pm N° DNI: 73447667  
 TIEMPO SENTADO EN EL ASIENTO: 5 horas sentado

Evaluación ROSA	Posición				Criterios Adicionales		
<b>A. SILLA DE TRABAJO</b>							
Altura del asiento							
	Postura neutra: rodillas 90°	Postura con desviación: asiento bajo, rodillas <90°	Postura con desviación: asiento alto, rodillas >90°	Postura con desviación: pies sin tocar el suelo	Espacio insuficiente para las piernas	Altura no regulable	
	1	<del>2</del>	2	3	+1	+1	
Profundidad del asiento							
	Postura neutra: 8cm entre borde y pierna	Postura con desviación: <8cm entre borde y pierna	Postura con desviación: >8cm entre borde y pierna	Profundidad no regulable			
	1	<del>2</del>	2	+1			
Reposabrazos							
	Postura neutra: Codos a 90° y hombros relajados		Postura con desviación: codos altos (hombros encogidos) o bajos (codos sin apoyar)		Bordes afilados o duros	Demasiado anchos	No regulables
	1	<del>2</del>	2	+1	+1	+1	
Respaldo							
	Postura neutra: apoyo lumbar e inclinación > 95° y <110!	Postura con desviación: no hay apoyo lumbar o apoyo inadecuado.	Postura con desviación: inclinación > 110° o <95°	Postura con desviación: no se utiliza el respaldo	Superficie alta (hombros encogidos)	Respaldo no regulable	
	1	<del>2</del>	2	2	+1	+1	

  
 Firma del Supervisor del Área  
 Nombre: \_\_\_\_\_

  
 Firma Monitorista Ocupacional  
 Nombre: \_\_\_\_\_

*Figura 25.* Evaluación ergonómica – Área de Administración 2

**FORMATO DE CAMPO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGO DISERGONOMICOS(ROSA)**

EMPRESA: LEON DRINKS FECHA: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL TRABAJADOR: Isaios Cruz Flores EDAD: 28 CÓDIGO: \_\_\_\_\_  
 HORARIO DE TRABAJO: 8:30 am - 1:30 pm N° DNI: 71639779  
 TIEMPO SENTADO EN EL ASIENTO: 5 horas sentada

Evaluación ROSA	Posición				Criterios Adicionales		
<b>A. SILLA DE TRABAJO</b>							
Altura del asiento							
	Postura neutra: rodillas 90°	Postura con desviación: asiento bajo, rodillas <90°	Postura con desviación: asiento alto, rodillas >90°	Postura con desviación: pies sin tocar el suelo	Espacio insuficiente para las piernas	Altura no regulable	
	1	2	3		+1	+1	
Profundidad del asiento							
	Postura neutra: 8cm entre borde y pierna	Postura con desviación: <8cm entre borde y pierna	Postura con desviación: >8cm entre borde y pierna	Profundidad no regulable			
	1	2	2	+1	+1	+1	
Reposabrazos							
	Postura neutra: Codos a 90° y hombros relajados		Postura con desviación: codos altos (hombros encogidos) o bajos (codos sin apoyar)		Bordes afilados o duros	Demasiado anchos	No regulables
	1	2	2	+1	+1	+1	
Respaldo							
	Postura neutra: apoyo lumbar e inclinación > 95° y < 110°	Postura con desviación: no hay apoyo lumbar o apoyo inadecuado.	Postura con desviación: inclinación > 110° o < 95°	Postura con desviación: no se utiliza el respaldo	Superficie alta (hombros encogidos)	Respaldo no regulable	
	1	2	2	+1	+1	+1	

Firma del Supervisor del Área  
Nombre:

Firma Monitorista Ocupacional  
Nombre:

**Figura 26.** Evaluación ergonómica – Área de Administración 3

**FORMATO DE CAMPO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGO DISERGONOMICOS(ROSA)**

EMPRESA: LEON DRINKS FECHA: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL TRABAJADOR: Maricelo Arcos Rojas EDAD: 25 CÓDIGO: \_\_\_\_\_  
 HORARIO DE TRABAJO: 8:30 am - 1:30 pm N° DNI: 73879763  
 TIEMPO SENTADO EN EL ASIENTO: 5 horas sentado

Evaluación ROSA	Posición				Criterios Adicionales		
<b>A. SILLA DE TRABAJO</b>							
Altura del asiento							
	Postura neutra: rodillas 90° 1	Postura con desviación: asiento bajo, rodillas <90° 2	Postura con desviación: asiento alto, rodillas >90° 2	Postura con desviación: pies sin tocar el suelo 3	Espacio insuficiente para las piernas +1	Altura no regulable +1	
Profundidad del asiento							
	Postura neutra: 8cm entre borde y pierna 1	Postura con desviación: <8cm entre borde y pierna 2	Postura con desviación: >8cm entre borde y pierna 2	Profundidad no regulable +1			
Reposabrazos							
	Postura neutra: Codos a 90° y hombros relajados 1		Postura con desviación: codos altos (hombros encogidos) o bajos (codos sin apoyar) 2		Bordes afilados o duros +1	Demasiado anchos +1	No regulables +1
Respaldo							
	Postura neutra: apoyo lumbar e inclinación > 95° y < 110° 1	Postura con desviación: no hay apoyo lumbar o apoyo inadecuado. 2	Postura con desviación: inclinación > 110° o < 95° 2	Postura con desviación: no se utiliza el respaldo 2	Superficie alta (hombros encogidos) +1		
					Respaldo no regulable +1		

Firma del Supervisor del Área  
Nombre:

Firma Monitorista Ocupacional  
Nombre:

Figura 27. Evaluación ergonómica – Área de Administración 4

**FORMATO DE CAMPO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGO DISERGONOMICOS(ROSA)**

EMPRESA: LEON DRINKS FECHA: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL TRABAJADOR: Alicia Rodriguez Pardo EDAD: 24 CÓDIGO: \_\_\_\_\_  
 HORARIO DE TRABAJO: 8:30 am - 1:30 pm N° DNI: 72 54 86 64  
 TIEMPO SENTADO EN EL ASIENTO: 5 horas sentado

Evaluación ROSA	Posición				Criterios Adicionales		
<b>A. SILLA DE TRABAJO</b>							
Altura del asiento							
	Postura neutra: rodillas 90°	Postura con desviación: asiento bajo, rodillas <90°	Postura con desviación: asiento alto, rodillas >90°	Postura con desviación: pies sin tocar el suelo	Espacio insuficiente para las piernas	Altura no regulable	
	1	2	<del>3</del>	3	<del>+</del>	+1	
Profundidad del asiento							
	Postura neutra: 8cm entre borde y pierna	Postura con desviación: <8cm entre borde y pierna	Postura con desviación: >8cm entre borde y pierna	Profundidad no regulable			
	1	<del>2</del>	2				
Reposabrazos							
	Postura neutra: Codos a 90° y hombros relajados		Postura con desviación: codos altos (hombros encogidos) o bajos (codos sin apoyar)		Bordes afilados o duros	Demasiado anchos	No regulables
	1	<del>2</del>	<del>3</del>	3	+1	+1	+1
Respaldo							
	Postura neutra: apoyo lumbar e inclinación > 95° y < 110°	Postura con desviación: no hay apoyo lumbar o apoyo inadecuado.	Postura con desviación: inclinación > 110° o < 95°	Postura con desviación: no se utiliza el respaldo	Superficie alta (hombros encogidos)		
	1	<del>2</del>	2	2	+1	+1	

Firma del Supervisor del Área  
Nombre:

Firma Monitorista Ocupacional  
Nombre:

Figura 28. Evaluación ergonómica – Área de Administración 5

## Anexo 9: Registros fotográficos de las evaluaciones ergonómicas

Fotografía 4. Verificar lista de pedido



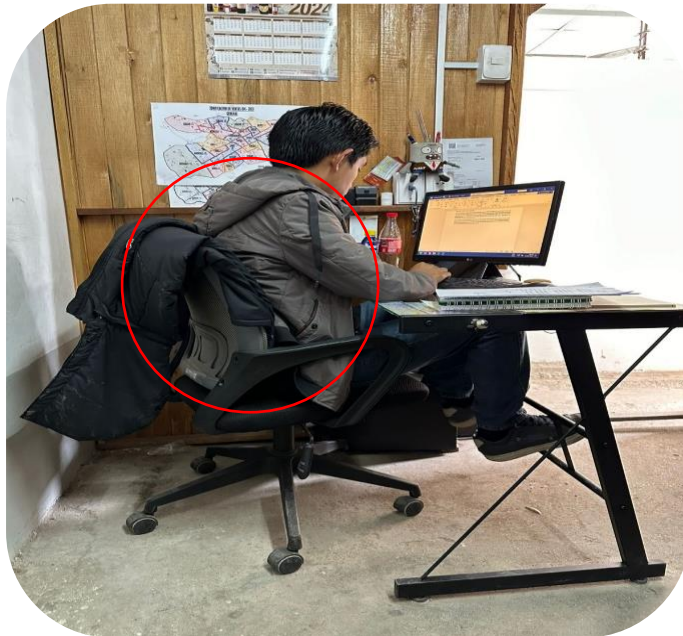
Fotografía 5. Control de productos y cambiado los o conformes



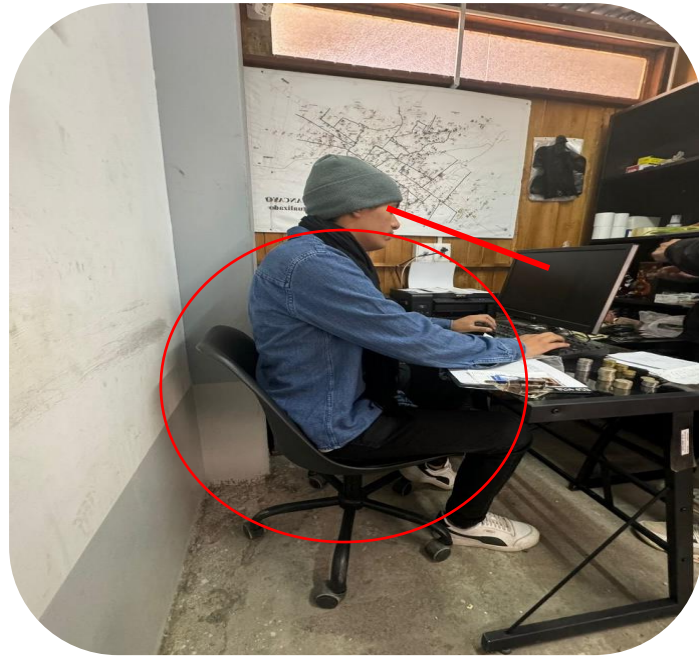
**Fotografía 6.** Verificación de productos a través de la lista



**Fotografía 7.** Revisar lista de pedidos antes de cargar al camión



**Fotografía 8. Trabajado de oficina**



**Fotografía 9. Carga del Producto - Apilados**



**Fotografía 10.** Revisar lista de pedidos antes de cargar al camión

