



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
INDOAMÉRICA**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:**

---

**ESTUDIO DE FACTORES ERGONÓMICOS Y ANTROPOMÉTRICOS EN  
LOS PUESTOS DE TRABAJO DE LA EMPRESA DE LÁCTEOS LA CONDESA  
INALCO EN EL CANTÓN CAÑAR, PROVINCIA DEL CAÑAR.**

---

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

**Autor**

Revilla Vivar Luis Alberto

**Tutor**

Mgtr. Buele León Jorge Luis

AMBATO - ECUADOR  
2025

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Yo, Revilla Vivar Luis Alberto, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular con el nombre “Estudio de factores ergonómicos y antropométricos en los puestos de trabajo de la empresa de lácteos La Condesa INALCO en el Cantón Cañar, provincia del Cañar”, como requisito para optar al grado de Ingeniero Industrial y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI). Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 1 días del mes de febrero de 2025, firmo conforme:

Autor: Revilla Vivar Luis Alberto

Firma: .....

Número de Cédula: 0302967310

Dirección: Cañar, Cañar, Cañar, Panamericana Sur.

Correo Electrónico: lrevilla@indoamerica.edu.ec

Teléfono: 0988015448

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular “ESTUDIO DE FACTORES ERGONÓMICOS Y ANTROPOMÉTRICOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DE LA EMPRESA DE LÁCTEOS LA CONDESA INALCO EN EL CANTÓN CAÑAR, PROVINCIA DEL CAÑAR” presentado por Revilla Vivar Luis Alberto, para optar por el Título de Ingeniero Industrial.

### **CERTIFICO**

Que dicho Trabajo de Integración Curricular ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte los Lectores que se designe.

Ambato, 1 de febrero del 2025

.....

Mgtr. Buele León Jorge Luis

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Integración Curricular, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniero Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 1 de febrero del 2025

.....  
Revilla Vivar Luis Alberto  
C. C. 0302967310

## **APROBACIÓN DE LECTORES**

El Trabajo de Integración Curricular ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: ESTUDIO DE FACTORES ERGONÓMICOS Y ANTROPOMÉTRICOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DE LA EMPRESA DE LÁCTEOS LA CONDESA INALCO EN EL CANTÓN CAÑAR, PROVINCIA DEL CAÑAR, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del Trabajo de Integración Curricular.

Ambato, 15 de marzo de 2025

.....

Mgtr. Cáceres Miranda Lorena Elizabeth  
LECTORA

.....

Mgtr. Lara Calle Andrés Rogelio  
LECTOR

## **DEDICATORIA**

A mis padres Juan y Mercy, por su amor incondicional, sacrificio y enseñanzas. Gracias por ser mi pilar y apoyarme en cada desafío, por creer en mí y darme las herramientas para crecer y alcanzar mis metas.

A mi amado hijo Fernando, mi mayor inspiración y la razón por la que me esfuerzo cada día. Su sonrisa y amor me impulsan a seguir adelante con determinación, demostrando que con esfuerzo y dedicación todo es posible.

A quienes han sido parte de mi camino académico y personal: amigos, compañeros y docentes, por su apoyo, enseñanzas y compañía en este proceso. Cada palabra de aliento y cada experiencia compartida han sido fundamentales en mi formación.

Este logro es el fruto de la constancia, el esfuerzo y la fe.

**Luis Revilla.**

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi gratitud a Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada momento de mi vida, brindándome la sabiduría y paciencia necesaria para afrontar cada desafío.

A mi familia, por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificio, enseñándome el valor del esfuerzo y la perseverancia en cada etapa de mi formación.

A mis profesores, por compartir sus conocimientos y enseñarme a ser un profesional con pensamiento crítico y humanista.

A mis compañeros y amigos, por cada palabra de aliento, enseñanza compartida y apoyo en este camino académico.

A la empresa que facilitó el desarrollo de este trabajo, brindando acceso a información valiosa y permitiendo llevar a cabo esta investigación.

A todos quienes, de una u otra manera, contribuyeron a mi crecimiento personal y profesional, mi más sincero agradecimiento.

**Gracias.**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN DE LECTORES.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	xii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv

### **CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN**

Introducción.....	1
Problematización:.....	5
Antecedentes:.....	7
Justificación:.....	8
Objetivo general:.....	9
Objetivos Específicos:.....	9

### **CAPÍTULO II METODOLOGÍA**

Área de estudio:.....	10
Enfoque:.....	10

Justificación de la metodología: .....	11
Diseño del trabajo:.....	14
Procedimiento para obtención y análisis de datos: .....	17
Población y muestra.....	20
Hipótesis: .....	22

**CAPÍTULO III**  
**DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

Resultados de la investigación.....	23
-------------------------------------	----

**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Interpretación de resultados:.....	52
Análisis descriptivo .....	52
Análisis inferencial.....	74
Contraste con otras investigaciones:.....	80
Verificación de la hipótesis:.....	82

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Conclusiones:.....	84
Recomendaciones: .....	85
Bibliografía:.....	86
Anexos .....	92

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Área de estudio .....	10
<b>Tabla 2.</b> Operacionalización variable independiente de la empresa La condesa INALCO. ....	14
<b>Tabla 3.</b> Operacionalización variable independiente de la empresa La condesa INALCO. ....	15
<b>Tabla 4.</b> Operacionalización Variable dependiente de la empresa La condesa INALCO. ....	16
<b>Tabla 5.</b> Información de la empresa La Condesa INALCO. ....	23
<b>Tabla 6.</b> Productos que oferta la empresa. ....	26
<b>Tabla 7.</b> Resumen de riesgos ergonómicos de la matriz de riesgos INSST. ....	28
<b>Tabla 8.</b> Pregunta 1 del cuestionario Nórdico. ....	30
<b>Tabla 9.</b> Pregunta 2 del cuestionario Nórdico ....	31
<b>Tabla 10.</b> Pregunta 3 del cuestionario Nórdico. ....	33
<b>Tabla 11.</b> Pregunta 4 del cuestionario Nórdico. ....	34
<b>Tabla 12.</b> Pregunta 5 del cuestionario Nórdico. ....	36
<b>Tabla 13.</b> Pregunta 6 cuestionario Nórdico. ....	37
<b>Tabla 14.</b> Pregunta 7 del cuestionario Nórdico. ....	39
<b>Tabla 15.</b> Pregunta 8 del cuestionario Nórdico. ....	40
<b>Tabla 16.</b> Pregunta 9 del cuestionario Nórdico. ....	42
<b>Tabla 17.</b> Pregunta 10 del cuestionario Nórdico. ....	44
<b>Tabla 18.</b> Pregunta 11 del cuestionario Nórdico. ....	45
<b>Tabla 19.</b> Medidas Antropométricas.....	48
<b>Tabla 20.</b> Correlación Punto Biserial (Pregunta 1 Cuestionario Nórdico). ....	75
<b>Tabla 21.</b> Correlación Punto Biserial (Pregunta 4 Cuestionario Nórdico). ....	76
<b>Tabla 22.</b> Correlación Punto Biserial (Pregunta 9 Cuestionario Nórdico). ....	77
<b>Tabla 23.</b> Correlación Punto Biserial (Pregunta 11 Cuestionario Nórdico). ....	78

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Árbol de problema de la empresa La Condesa INALCO.....	5
<b>Gráfico 2.</b> Organigrama de la empresa La Condesa INALCO .....	25
<b>Gráfico 3.</b> Género del participante.....	52
<b>Gráfico 4.</b> Edad del participante. ....	53
<b>Gráfico 5.</b> Estado civil del participante. ....	54
<b>Gráfico 6.</b> Área de trabajo del participante.....	55
<b>Gráfico 7.</b> Tiempo que el participante lleva trabajando en la empresa. ....	56
<b>Gráfico 8.</b> Identificación de riesgos mediante normativa INSST.....	57
<b>Gráfico 9.</b> Nivel de riesgo.....	58
<b>Gráfico 10.</b> Pregunta 1 (Cuestionario Nórdico).....	59
<b>Gráfico 11.</b> Pregunta 2 (Cuestionario Nórdico).....	60
<b>Gráfico 12.</b> Pregunta 3 (Cuestionario Nórdico).....	61
<b>Gráfico 13.</b> Pregunta 4 (Cuestionario Nórdico).....	62
<b>Gráfico 14.</b> Pregunta 5 (Cuestionario Nórdico).....	62
<b>Gráfico 15.</b> Pregunta 6 (Cuestionario Nórdico).....	63
<b>Gráfico 16.</b> Pregunta 7 (Cuestionario Nórdico).....	64
<b>Gráfico 17.</b> Pregunta 8 (Cuestionario Nórdico).....	64
<b>Gráfico 18.</b> Pregunta 9 (Cuestionario Nórdico).....	65
<b>Gráfico 19.</b> Pregunta 10 (Cuestionario Nórdico).....	66
<b>Gráfico 20.</b> Pregunta 11 (Cuestionario Nórdico).....	66
<b>Gráfico 21.</b> Altura corporal total del participante.....	67
<b>Gráfico 22.</b> Altura del codo en posición de pie del participante. ....	68
<b>Gráfico 23.</b> Altura del codo en posición sentada del participante. ....	68
<b>Gráfico 24.</b> Altura del asiento que ocupa el participante.....	69
<b>Gráfico 25.</b> Longitud de la pierna del participante. ....	69
<b>Gráfico 26.</b> Profundidad del muslo del participante. ....	70
<b>Gráfico 27.</b> Ancho de los hombros del participante. ....	70
<b>Gráfico 28.</b> Ancho de la cadera del participante.....	71
<b>Gráfico 29.</b> Alcance funcional del participante. ....	71
<b>Gráfico 30.</b> Circunferencia de la mano del participante. ....	72
<b>Gráfico 31.</b> Longitud de los dedos del participante.....	73
<b>Gráfico 32.</b> Evaluación REBA. ....	74

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>Imagen 1.</b> Fórmula para poblaciones finitas.....	21
<b>Imagen 2.</b> Modelo de evaluación REBA.....	51

**UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:** ESTUDIO DE FACTORES ERGONÓMICOS Y ANTROPOMÉTRICOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA LA CONDESA EN EL CANTÓN CAÑAR, PROVINCIA DEL CAÑAR.

**AUTOR:** Revilla Vivar Luis Alberto

**TUTOR:** Mgtr. Buele León Jorge Luis

### **RESUMEN EJECUTIVO**

El trabajo es una actividad fundamental en la vida de las personas, pero una gestión inadecuada de los factores ergonómicos y antropométricos puede generar riesgos que afecten la salud de los trabajadores. En la empresa de lácteos La Condesa INALCO, ubicada en el Cantón Cañar, se identificaron molestias musculoesqueléticas, especialmente en producción y almacén, lo que hace necesario evaluar las condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo. Este estudio analiza la relación entre factores ergonómicos, dimensiones antropométricas y la aparición de trastornos musculoesqueléticos en los empleados. Se empleó una metodología cuantitativa con diseño correlacional, evaluando a 51 de 62 trabajadores mediante el Método REBA, mediciones antropométricas y el Cuestionario Nórdico de Kuorinka. La identificación de riesgos se realizó conforme a la normativa INSST (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo), clasificando los peligros según su probabilidad y severidad. Los resultados mostraron que los niveles de riesgo postural oscilan entre medio y muy alto, con posturas forzadas y movimientos repetitivos como factores importantes en las molestias musculoesqueléticas. El análisis estadístico confirmó una relación significativa entre la antropometría de los empleados y la presencia de molestias en rodillas, zona lumbar y extremidades superiores.

**Palabras clave:** Ergonomía, antropometría, riesgos posturales, trastornos musculoesqueléticos.

**UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA**  
**FACULTY OF ENGINEERING**  
**INDUSTRIAL ENGINEERING**

**THEME:** STUDY OF ERGONOMIC AND ANTHROPOMETRIC FACTORS IN  
THE WORKPLACES OF THE DAIRY COMPANY LA CONDESA INALCO IN  
CAÑAR CANTON, CAÑAR PROVINCE

**AUTHOR:** Revilla Vivar Luis Alberto

**TUTOR:** Mgtr. Buele León Jorge Luis

**ABSTRACT**

Work is a fundamental activity in people's lives, but inadequate management of ergonomic and anthropometric factors can generate risks that affect the health of workers. In the dairy company La Condesa INALCO, located in Cantón Cañar, musculoskeletal discomfort was identified, especially in production and warehouse, which makes it necessary to evaluate the ergonomic conditions in the workstations. This study analyzes the relationship between ergonomic factors, anthropometric dimensions, and the occurrence of musculoskeletal disorders in employees. A quantitative methodology with a correlational design was used, evaluating 51 of 62 workers using the REBA Method, anthropometric measurements, and the Kuorinka Nordic Questionnaire. Risk identification was carried out by INSST (National Institute for Safety and Health at Work) regulations, classifying hazards according to their probability and severity. The results showed that postural risk levels ranged from medium to very high, with awkward postures and repetitive movements as important factors in musculoskeletal discomfort. Statistical analysis confirmed a significant relationship between employee anthropometry and the presence of discomfort in the knees, lower back, and upper extremities.

**KEYWORDS:** Anthropometry, ergonomics, musculoskeletal disorders, postural risks.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### **Introducción**

El ambiente laboral influye directamente en la calidad de vida de las personas, ya que el bienestar físico y mental de los trabajadores, así como su rendimiento, dependen de una correcta relación entre el trabajador y sus herramientas o equipos. Por esta razón, es fundamental que los empleadores den prioridad a la creación de espacios de trabajo seguros y adecuados, no solo para cumplir con normativas y principios éticos, sino también porque esto repercute en la productividad y estabilidad económica de la empresa. Los accidentes y enfermedades laborales pueden resultar en pérdidas significativas para las organizaciones, afectando la productividad y causando complicaciones legales que conllevan multas e indemnizaciones (Guevara Mayorga, 2021).

A pesar de que se han dado avances en seguridad y salud ocupacional a nivel mundial, la realidad de muchos trabajadores sigue siendo difícil, especialmente en países en vías de desarrollo. En estos lugares, aún persisten condiciones laborales donde prima la sobreexplotación o la falta de medidas adecuadas para proteger a los empleados, lo que pone en riesgo su bienestar (Organización Internacional del Trabajo, 2024). A nivel global, la industria láctea desempeña un papel crucial en la economía y la seguridad alimentaria para la creciente población mundial. Si bien esta industria ofrece importantes beneficios, también enfrenta desafíos significativos en cuanto a la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores. Especialmente en países en desarrollo, donde la producción de leche es una fuente importante de empleo y recursos para más de 150 millones de hogares, según la (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2023), es fundamental abordar estos desafíos. Los productos lácteos más fabricados, como el queso, la mantequilla y el yogur, dependen del bienestar de los trabajadores. Sin embargo, garantizar entornos laborales seguros y saludables es una tarea esencial para mantener la eficiencia y la sostenibilidad de esta industria clave (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2020). La CEPAL destaca que la industria láctea en Centroamérica enfrenta desafíos de productividad y condiciones laborales, en parte debido a la baja

inversión en procesos y la falta de capacitación. Esto no solo afecta la calidad del producto, sino que aumenta los riesgos ergonómicos y las posibilidades de ausentismo debido a condiciones laborales inadecuadas. La informalidad y la falta de valor agregado en el sector también contribuyen a la necesidad de mejorar la ergonomía para reducir lesiones y optimizar la producción (De Groot, 2018).

Los accidentes laborales son un problema persistente en América Latina, en el cual, de acuerdo con la Organización Iberoamericana de Seguridad Social estima que cada año se producen 30 millones de incidentes, con 240,000 muertes, sin embargo, debido a la economía informal, solo se reporta una parte de estos eventos, y las empresas no siempre cumplen con las normativas de seguridad. La falta de visibilidad y de conciencia sobre estos problemas es, en parte, una cuestión cultural que contribuye a que sigan ocurriendo (Gallo, 2019). Un estudio hecho en Brasil evaluó cómo las condiciones ergonómicas influyen en el ausentismo laboral en diversas áreas de la tienda Plaza Veá, utilizando análisis descriptivo y correlacional. Se encontró que el 48% de los encuestados considera que una adecuada ergonomía reduce el ausentismo, mientras que un 12% percibe lo contrario. Respecto al ambiente físico, el 25% lo asocia con un impacto positivo en el ausentismo, mientras que el 41% lo ve de forma negativa. Entre los problemas principales se identificaron posturas forzadas (14.06%), movimientos repetitivos (13.83%) y levantamiento de cargas (13.38%), que derivan en lesiones como lumbalgia (17.69%) y bursitis (17.46%), afectando la productividad. Además, se observó una correlación fuerte entre ergonomía y ausentismo, con un coeficiente de 0.870, señalando una relación significativa entre ambas variables (Gonzales & Surco, 2020). Por otro lado, un estudio en Argentina reveló que alrededor del 60% de los trabajadores en la industria alimentaria presenta trastornos musculoesqueléticos. Los factores principales son las posturas forzadas y los movimientos repetitivos, que afectan la salud de los empleados y la productividad del sector (Balderas López et al., 2019)

En Ecuador, la producción de lácteos está dominada por pequeñas y medianas empresas, muchas de las cuales operan bajo un modelo familiar y empírico, con escaso apoyo técnico. Esta realidad se refleja en el diseño inadecuado o la planificación de la planta, lo que ha afectado negativamente su productividad y ha limitado su capacidad de

competir tanto en el mercado local como en el internacional. De acuerdo con la Resolución de la (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, 2015) en el artículo 73, toda empresa debe garantizar que el diseño y la distribución de sus áreas productivas cumplan con las condiciones básicas necesarias. Una adecuada distribución facilita el “mantenimiento, limpieza y desinfección”, y reduce los riesgos de contaminación. Además, cumplir con esta normativa es esencial para evitar sanciones económicas y la posible suspensión de actividades.

Un estudio en plantas industriales ecuatorianas mostró que un 14,06% de los trabajadores sufre de posturas forzadas, 13,83% realiza movimientos repetitivos y 13,38% enfrenta levantamientos frecuentes de carga, factores que incrementan el riesgo de trastornos musculoesqueléticos. Las principales afecciones fueron lumbalgia (17,69%), bursitis (17,46%) y hernias (16,55%), contribuyendo a ausentismo y baja productividad en estas áreas de trabajo (Arenas, 2019). Mientras que el análisis en BKB CIA LTDA revela que, aunque el 92% de las tareas son de bajo riesgo, el 8% presenta peligros significativos. El análisis con el método REBA identifica un riesgo alto (nivel 3) con una puntuación de 9, lo que indica la necesidad de acciones correctivas inmediatas. Además, el 12.50% de los trabajadores reporta molestias en la zona dorsolumbar, y el 17.60% del ausentismo laboral está relacionado con problemas osteomusculares (Rosales Cañar, 2020)

En el Cantón Cañar, la empresa La Condesa enfrenta retos en cuanto a ergonomía en los puestos de trabajo. Las posturas forzadas de los trabajadores están generando riesgos de lesiones y afectan tanto la eficiencia como la calidad del producto. Es importante realizar un estudio ergonómico y antropométrico para mejorar las condiciones de trabajo, la seguridad y la productividad. La Asociación Internacional de Ergonomía divide esta disciplina en tres áreas: la ergonomía física (posturas, manejo de materiales y diseño del espacio), la ergonomía cognitiva (percepción, carga mental y uso de tecnología) y la ergonomía organizacional (estructura, políticas y procesos de la empresa), aspectos esenciales para cualquier negocio (Bornacelli, 2020).

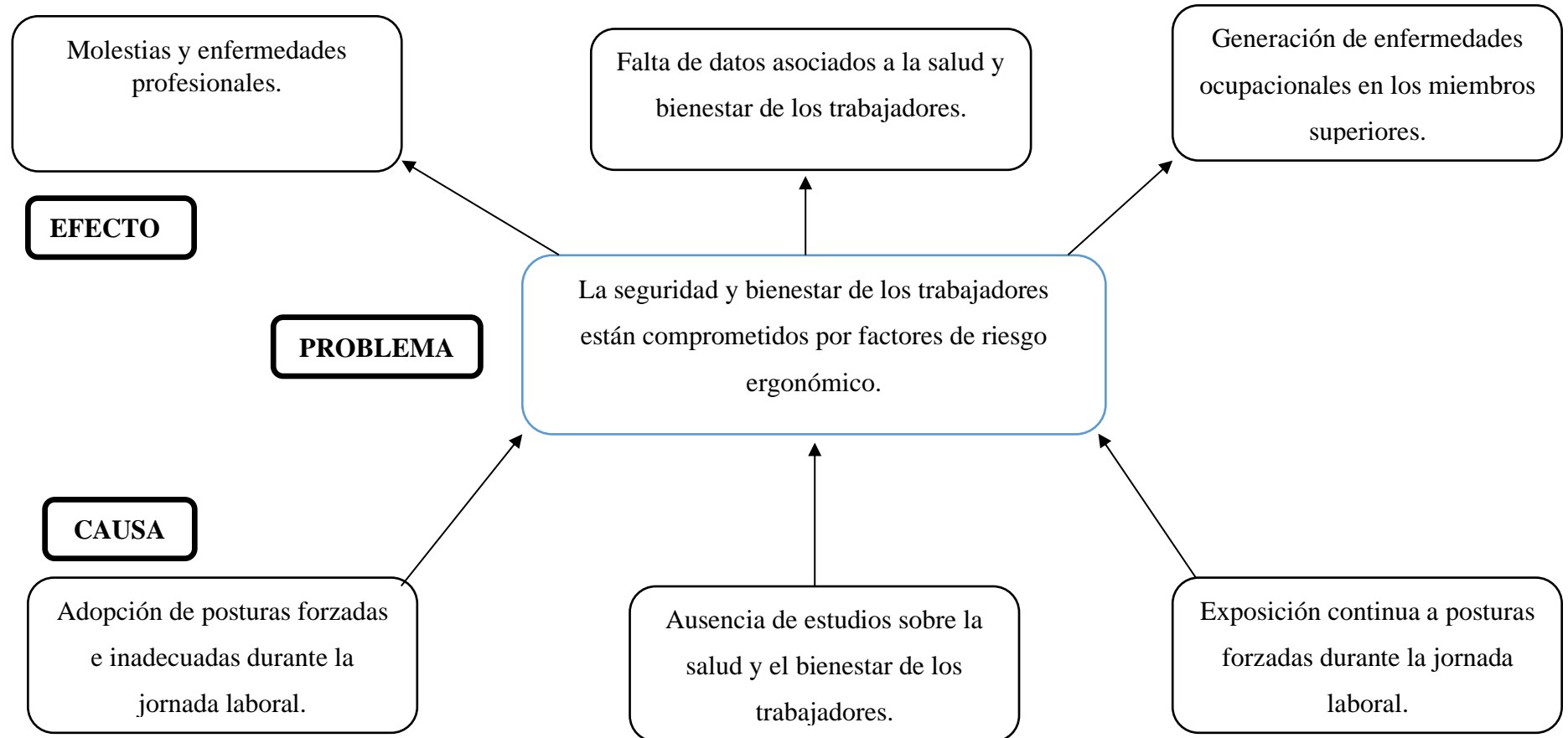
Los accidentes en la industria láctea suelen estar relacionados con diseños inadecuados de los espacios de trabajo y la falta de aplicación de principios ergonómicos y antropométricos en las áreas operativas. Conceptos como la distribución funcional de

zonas de trabajo, inspirados en metodologías como el "triángulo de trabajo", pueden ser adaptados a esta industria para mejorar la interacción entre las áreas clave, como recepción de materia prima, procesamiento y almacenamiento. Una correcta disposición de equipos y herramientas permite reducir riesgos, optimizar el desempeño y garantizar un entorno más seguro y productivo para los trabajadores (Verónica, 2021).

La estandarización de las técnicas antropométricas ha sido un proceso continuo desde finales del siglo XIX, orientado a establecer métodos uniformes para garantizar mediciones precisas y confiables. Desde los primeros acuerdos internacionales en 1880, pasando por la publicación de manuales de referencia como el Manual de Referencia de Normalización Antropométrica en 1988, hasta las actualizaciones recientes de los estándares ISAK, estas directrices se han convertido en una base fundamental para evaluar dimensiones corporales en diferentes contextos. Su aplicación asegura que las mediciones sean comparables y útiles, permitiendo desarrollar espacios laborales que mejoren la comodidad, la seguridad y la eficiencia de los trabajadores (Esparza Ros & Vaquero Cristóbal, 2023).

**Problematización:**

- **Árbol de Problemas**



**Gráfico 1.** Árbol de problema de la empresa La Condesa INALCO.

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

- **Análisis crítico**

En el Grafico 1 se observa el árbol de problemas donde identifica de manera clara los factores ergonómicos que comprometen la seguridad y el bienestar de los trabajadores en la empresa de lácteos La Condesa. Entre las principales causas destacan la adopción de posturas forzadas e inadecuadas y la exposición continua durante la jornada laboral. Estos factores aumentan significativamente el riesgo de enfermedades ocupacionales, en especial en los miembros superiores, y generan molestias físicas que impactan negativamente en la salud de los trabajadores.

La falta de estudios previos sobre la salud y el bienestar del personal agrava la situación, ya que no se dispone de información detallada para ajustar los puestos de trabajo a las características físicas de los empleados. Esta carencia de datos limita la capacidad de implementar estrategias efectivas de prevención y adaptación ergonómica, dejando a los trabajadores vulnerables a prácticas que afectan su salud.

Los efectos de estos factores no solo comprometen el bienestar físico de los empleados, sino que también repercuten en la productividad y en los costos operativos de la empresa, al aumentar el ausentismo y la necesidad de atención médica. Este análisis subraya la importancia de realizar estudios ergonómicos y antropométricos específicos para reducir los riesgos ergonómicos y promover un ambiente de trabajo seguro y saludable.

### **Antecedentes:**

Según (Rosales Cañar, 2020) en su investigación indica que en la empresa BKB, se identificó que el riesgo ergonómico es un factor crítico en las enfermedades musculoesqueléticas de los trabajadores, especialmente en actividades de ensamble de motores y corte de cadenas. Utilizando métodos como OWAS, REBA y el cuestionario nórdico de Kuorinka, se encontró que el 8% de las tareas presentan riesgo significativo de daño, con una alta incidencia de molestias en la zona dorsolumbar (12,5%) y en otras áreas como cuello y extremidades superiores. Las recomendaciones incluyeron capacitaciones en posturas y manejo de cargas, la instalación de mesas con prensa mecánica para reducir las posturas forzadas y un programa de pausas activas de 8 minutos, tres veces al día, para prevenir el malestar y mejorar la salud laboral. Este estudio proporciona un marco útil para implementar medidas ergonómicas que podrían aplicarse en empresas similares para reducir riesgos y mejorar el bienestar de los empleados.

Según (Chasiluisa Sisalema, 2021) en su investigación en la Empresa Technology Sprint identifica movimientos repetitivos en el área de estampado y la manipulación de cargas en almacenamiento como los principales riesgos ergonómicos. Se aplicaron los métodos de evaluación OCRA y RULA para determinar los niveles de riesgo, el área de estampado requiere un rediseño, mientras que el almacenamiento presenta riesgos significativos relacionados con el peso de las cargas. Para mitigar estos problemas, se recomienda implementar un programa de gestión ergonómica, adquirir equipos adecuados que faciliten el trabajo y llevar a cabo un nuevo estudio ergonómico después de realizar las mejoras.

En la investigación del autor (Haro Jiménez, 2021) sobre la gestión preventiva de riesgos ergonómicos en el Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia Mulliquindil revela que los trabajadores enfrentan actividades repetitivas y posturas inadecuadas, generando dolores musculoesqueléticos. El método ROSA indica un riesgo muy alto (87.5%) en el área administrativa, mientras que el área operativa presenta un riesgo moderado (nivel 2) según RULA. Se propone un plan de gestión que incluya pausas activas, hidratación adecuada y capacitación mensual. Además, se

recomienda realizar inducciones sobre el uso de herramientas, evaluaciones ergonómicas específicas y reevaluar los puestos de alto riesgo para reducir dolencias y asegurar el cumplimiento de las medidas preventivas.

En base al estudio realizado por (Vistin Arboleda, 2024) en el área de producción de la empresa HERON S.A., se identificó que los riesgos ergonómicos representan el 54.54% de los peligros presentes, superando a los riesgos mecánicos, físicos y químicos. Además, al aplicar métodos como el Cuestionario Nórdico y REBA, se detectó una alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos relacionadas con posturas forzadas y movimientos repetitivos, afectando principalmente la región lumbar, los hombros y las extremidades superiores. Estos hallazgos subrayan la importancia de analizar y correlacionar los factores ergonómicos y antropométricos en los trabajadores para prevenir lesiones y mejorar el entorno laboral.

#### **Justificación:**

El estudio sobre los factores ergonómicos y antropométricos en los puestos de trabajo de la empresa de lácteos La Condesa INALCO es **importante** para cuidar la salud de los trabajadores. Al identificar los problemas que pueden causar molestias y enfermedades, se busca solucionar y crear un ambiente de trabajo más seguro y cómodo.

El **impacto** de este proyecto será positivo al proporcionar una base de datos sobre las condiciones laborales en La Condesa INALCO. Aunque la investigación se limite a un levantamiento de información, permitirá identificar problemas como dolores musculares y sentar las bases para futuras intervenciones. Esto puede mejorar las condiciones laborales y, eventualmente, aumentar la productividad, al demostrar el compromiso de la empresa con el bienestar de sus empleados.

La **utilidad** de este estudio es que ofrecerá una base para tomar acciones que mejoren la salud de los trabajadores. Si se abordan los problemas de ergonomía y antropometría a tiempo, la empresa podrá evitar gastos relacionados con la salud y, al mismo tiempo, mejorar la calidad de vida de sus empleados.

Los principales **beneficiarios** de este proyecto serán los trabajadores, quienes tendrán un entorno laboral más seguro y cómodo. La empresa también se beneficiará, ya que un personal saludable asegura operaciones eficientes. Además, los familiares de los empleados, como beneficiarios indirectos, se verán favorecidos al reducirse el riesgo de enfermedades laborales, mejorando así la estabilidad y bienestar en el hogar.

Por último, la **factibilidad** de este proyecto es alta, ya que cuenta con el compromiso de la dirección de La Condesa INALCO, la apertura de la empresa para realizar el estudio, y personal especializado en el tema. Aunque implementar mejoras como capacitaciones y ajustes en los puestos de trabajo implica ciertos costos, estos son asumibles y necesarios para garantizar un entorno laboral seguro y productivo a largo plazo.

**Objetivo general:**

- Analizar los factores ergonómicos y antropométricos en los puestos de trabajo de la de la empresa de lácteos la condesa INALCO en el Cantón Cañar, Provincia del Cañar.

**Objetivos Específicos:**

- Evaluar los riesgos ergonómicos y sus niveles de exposición en los diferentes puestos de trabajo mediante el Método REBA.
- Medir las dimensiones antropométricas de los trabajadores y analizar su relación con la incidencia de molestias musculoesqueléticas.
- Correlacionar los factores ergonómicos y antropométricos con la presencia de molestias musculoesqueléticas para identificar relaciones significativas.

## CAPÍTULO II METODOLOGÍA

### Área de estudio:

**Tabla 1.** Área de estudio

Dominio	Tecnología y sociedad
Línea de investigación	Seguridad, salud laboral y ambiente
Campo	Ingeniería Industrial
Área	Bienestar Laboral y Ambiental
Aspecto	Riesgos ergonómicos
Objeto de estudio	Análisis ergonómico para prevenir lesiones musculoesqueléticas.
Periodo de análisis	Octubre 2024 – febrero 2025

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

En este estudio, se abordan los factores ergonómicos en los puestos de trabajo de la empresa La Condesa INALCO, con el fin de prevenir lesiones musculoesqueléticas en sus trabajadores. Como se detalla en la Tabla 1, el área de estudio abarca el análisis de los riesgos ergonómicos dentro del campo de la Ingeniería Industrial, con un enfoque específico en el bienestar laboral y ambiental. Este análisis se llevará a cabo durante el periodo de octubre de 2024 a febrero de 2025, aplicando un enfoque cuantitativo para la recopilación y análisis de datos.

### **Enfoque:**

En este estudio se utiliza un enfoque cuantitativo para recopilar información mediante diferentes métodos, como observaciones, encuestas y análisis estadísticos. Los datos obtenidos se organizan en tablas y se comparan con normas para evaluar los riesgos ergonómicos y las características físicas de los trabajadores en la empresa La Condesa INALCO (Otero, 2018). Esto permite identificar problemas relacionados con posturas incómodas que pueden causar lesiones musculoesqueléticas. Este enfoque, apoyado en técnicas probadas y estudios anteriores, busca encontrar soluciones que mejoren las condiciones de trabajo y protejan la salud de los empleados, contribuyendo al desarrollo de un entorno laboral más seguro y eficiente.

### **Justificación de la metodología:**

Aunque factores como el número de hijos, las actividades realizadas después de la jornada laboral, el nivel de fatiga y antecedentes médicos pueden influir en la relación entre los riesgos ergonómicos y la aparición de trastornos musculoesqueléticos, este estudio no los incluirá en el análisis. El enfoque se centrará únicamente en la evaluación de los factores ergonómicos y antropométricos en los puestos de trabajo. Para abordar el estudio de factores ergonómicos y antropométricos en los puestos de trabajo de la empresa de lácteos La Condesa INALCO, se ha optado utilizar los siguientes tipos de investigación:

### **Tipo de investigación**

Un estudio descriptivo, como el aplicado en esta investigación, forma parte de la metodología cuantitativa y se enfoca en examinar los factores ergonómicos y antropométricos en los puestos de trabajo. Dado que estos factores pueden verse influenciados por condiciones del entorno laboral, como las posturas forzadas, es importante considerar elementos que caracterizan la actividad laboral. Estos factores de caracterización están directamente relacionados con la salud y bienestar de los trabajadores y se obtienen a través de la observación y la aplicación de encuestas. (Ochoa & Yunkor, 2019). Por otro lado, la investigación aplicada en este estudio tiene como objetivo recoger información útil para resolver los problemas ergonómicos que afectan a los trabajadores de La Condesa INALCO. Este tipo de investigación se basa en datos y estudios previos, enfocándose en el levantamiento de información de manera práctica y en menos tiempo. Su importancia está en que genera un impacto directo, mejorando las condiciones de trabajo de los empleados y aportando a la productividad de la empresa (Castro Maldonado et al., 2023).

Adicionalmente, este estudio tiene un enfoque correlacional, ya que busca identificar la relación entre los factores ergonómicos, las dimensiones antropométricas y la presencia de molestias musculoesqueléticas en los trabajadores. Este análisis permite comprender cómo las posturas forzadas y los movimientos repetitivos pueden influir en la salud de los empleados, facilitando la identificación de asociaciones significativas entre las variables estudiadas (Morillo-Guerrero, 2022).

Asimismo, la investigación sigue un diseño no experimental, dado que no se manipulan las condiciones de trabajo, sino que se observan los riesgos ergonómicos en su contexto natural (Ramos Galarza, 2021). Además, es de carácter transversal, ya que los datos se recolectan en un único punto en el tiempo, proporcionando una instantánea de los riesgos existentes sin necesidad de un seguimiento longitudinal (Cvetkovic Vega et al., 2021).

Finalmente, la investigación sigue un enfoque inductivo, permitiendo extraer conclusiones generales a partir del análisis de casos específicos dentro de la empresa. Este método posibilita la identificación de patrones y tendencias en los datos recogidos, contribuyendo a la formulación de estrategias para mejorar las condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo (Arbulu, 2023).

### **Selección de artículos científicos**

La divulgación científica es importante para avanzar en el conocimiento, especialmente en temas relacionados con los riesgos ergonómicos y antropométricos en los puestos de trabajo de la empresa La Condesa INALCO. En este estudio, se priorizó la búsqueda de información en fuentes confiables como Google Académico, Scielo y repertorios especializados, aplicando criterios de inclusión y exclusión que aseguren la relevancia y calidad de los artículos seleccionados. Este proceso metódico incluyó la revisión de publicaciones recientes, priorizando estudios que aporten valor al marco teórico (Reyes Rodríguez et al., 2020). Con esto, se garantiza que la información utilizada sea pertinente y sólida, contribuyendo a fundamentar las conclusiones del proyecto y a proponer soluciones viables para mejorar las condiciones laborales.

### **Análisis de Datos**

Para analizar la relación entre los factores ergonómicos y la presencia de molestias musculoesqueléticas, se aplicaron métodos estadísticos que permiten evaluar asociaciones entre variables cualitativas y cuantitativas. Se utilizó el coeficiente de correlación punto biserial, ya que permite medir la relación entre una variable dicotómica (presencia o ausencia de molestias musculoesqueléticas) y una variable continua (dimensiones antropométricas de los trabajadores) (Chaustre, 2023).

Asimismo, se aplicó el coeficiente D de Somers, dado que permite evaluar la relación de orden entre variables ordinales, como los niveles de riesgo postural determinados por el Método REBA y la severidad de molestias musculoesqueléticas reportadas en el Cuestionario Nórdico de Kuorinka. Estas pruebas fueron seleccionadas en función del tipo de variables analizadas y la naturaleza del estudio, garantizando un análisis estadístico adecuado a los objetivos de la investigación (Garcés-Giraldo et al., 2022).

## Diseño del trabajo:

**Variable independiente:** Factores ergonómicos.

**Tabla 2.** Operacionalización variable independiente de la empresa La condesa INALCO.

Definición	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas	Instrumentos
Los riesgos ergonómicos surgen cuando un trabajador desempeña sus labores en su puesto de trabajo, especialmente en tareas que requieren movimientos repetitivos, posturas forzadas o esfuerzos físicos que pueden afectar su salud y bienestar (Gaibor Mendoza, 2021).	Factores de riesgo	Nivel de riesgo	¿Realiza posturas forzadas durante su jornada laboral?	Observación Directa.	Matriz INSST (ver Anexo 2)
	Posturas forzadas	Grado de exposición postural	¿Mantiene posturas inadecuadas al realizar su trabajo?	Formularios de Evaluación. Documentación.	Método REBA (ver Anexo 3) Cámara fotográfica

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

**Variable Independiente:** Antropometría

**Tabla 3.** Operacionalización variable independiente de la empresa La condesa INALCO.

Definición	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas	Instrumentos
La antropometría es la técnica que mide las dimensiones físicas del cuerpo humano, utilizada principalmente para mejorar la ergonomía y la seguridad en entornos laborales (Farinola et al., 2023).	Antropometría	<p>Medidas antropométricas del personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altura del codo en posición de pie.</li> <li>• Altura del codo en posición sentada.</li> <li>• Altura del asiento.</li> <li>• Longitud de la pierna.</li> <li>• Profundidad del muslo.</li> <li>• Ancho de los hombros.</li> <li>• Ancho de la cadera.</li> <li>• Longitud del brazo.</li> <li>• Alcance funcional.</li> <li>• Circunferencia de la mano.</li> <li>• Longitud de los dedos.</li> </ul>	¿De qué manera las medidas antropométricas individuales pueden afectar la predisposición a lesiones musculoesqueléticas en el entorno laboral?	Toma de medidas antropométricas al personal	Cinta métrica. Pie de rey Silla

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

**Variable dependiente:** Trastornos musculoesqueléticos

**Tabla 4.** Operacionalización Variable dependiente de la empresa La condesa INALCO.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas	Instrumentos
Las lesiones musculoesqueléticas afectan los huesos, músculos y articulaciones, presentándose con mayor frecuencia en el cuello, hombros, espalda, brazos y piernas. Estas molestias suelen estar vinculadas a posturas forzadas, movimientos repetitivos o la falta de pausas adecuadas durante la jornada laboral, lo que no solo perjudica la salud del trabajador, sino también su desempeño en el trabajo (Monroy Silva, 2019).	Jornada laboral.  Molestias o dolencias corporales.	Afecciones en cuello, hombros y espalda.  Afecciones en codos, muñecas y manos.  Afecciones en caderas, rodillas y pies.	¿Ha tenido molestias o dolores en alguna parte de su cuerpo durante el último año?	Cuestionario aplicado a las 51 personas de las distintas áreas de la empresa.  Evaluación directa	Cuestionario Nórdico Kuorinka  Ver las Tablas 8 a 19.

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

## **Procedimiento para obtención y análisis de datos:**

- **Descripción de los métodos, técnicas e instrumentos**

Para evaluar los factores ergonómicos y cómo estos afectan a los trabajadores en sus puestos en la empresa de lácteos La Condesa INALCO, se siguió un proceso claro y organizado para recolectar información. A continuación, se explican las técnicas e instrumentos utilizados para hacer un análisis completo:

La participación de los trabajadores fue voluntaria y aleatoria, donde se les explicó el propósito del estudio. Las técnicas empleadas fueron:

### **1. Observación Directa**

La observación directa es un método que permite recopilar información de primera mano, sin depender de encuestas, entrevistas u otros medios, ya que el investigador analiza la situación en tiempo real y de forma personal. En esta técnica, el investigador obtiene los datos de la población observando directamente su comportamiento o actividades en el entorno de estudio. Por ejemplo, un profesor puede evaluar el rendimiento académico de sus alumnos basándose únicamente en sus calificaciones o en el progreso observado durante las clases (Torres et al., 2019). En este caso de estudio, se empleó la observación directa para analizar a los trabajadores en el desarrollo de sus tareas diarias. Esto permitió identificar de forma detallada las posturas y movimientos que realizan habitualmente, evaluando los factores ergonómicos presentes en su entorno laboral, de tal modo, se pudo reconocer si existen posturas inadecuadas, movimientos repetitivos u otros elementos que pudieran comprometer su bienestar físico a largo plazo, aportando información relevante para dicha investigación.

### **2. Observación Indirecta**

La observación indirecta permite recolectar información sobre una persona, situación o fenómeno sin analizarlo directamente. En lugar de observar de forma presencial, el investigador se apoya en fuentes secundarias, como registros, informes o grabaciones (Zurita Moreno, 2022). En este caso, se utilizaron las cámaras de

vigilancia instaladas en áreas clave, como producción y laboratorios, para observar de manera discreta la rutina de trabajo de los empleados, se realizaron grabaciones que permitieron analizar en detalle el ambiente laboral y las tareas realizadas, sin interferir en su ritmo habitual.

### **3. Matriz de riesgos laborales.**

La matriz de riesgos del INSST es una herramienta que permite identificar distintos peligros en el entorno de trabajo, considerando factores como riesgos físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales. Estos se categorizan según su nivel de gravedad, que puede ir desde trivial hasta intolerable, ayudando a priorizar acciones preventivas (Quishpe, 2019). Su objetivo es facilitar la identificación de los riesgos más críticos; por ello, en este estudio nos centraremos exclusivamente en los riesgos ergonómicos, lo que nos permitirá obtener una visión más clara y específica de este tipo particular de riesgos en el entorno laboral.

### **4. Encuesta.**

La encuesta es un método práctico y ampliamente utilizado para recolectar información directamente de los participantes sobre un tema de estudio. Puede ser implementada en formato físico o digital, y permite que los encuestados respondan de manera independiente, siguiendo un formulario estructurado. Este enfoque facilita la obtención de datos relevantes y específicos, adaptándose a las necesidades del investigador y del contexto en el que se aplica (Feria Avila et al., 2020). En esta investigación se utilizó el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, ampliamente empleado en estudios de ergonomía, para identificar trastornos musculoesqueléticos en diferentes áreas del cuerpo, aplicándolo a los participantes del estudio.

### **5. Cuestionario Nórdico de Kuorinka.**

Este cuestionario, ampliamente utilizado y estandarizado en el análisis ergonómico desde su publicación en 1987, se emplea como herramienta de encuesta o autodiagnóstico. Su aplicación permite identificar signos tempranos de posibles enfermedades relacionadas con el trabajo, lo que facilita la implementación de medidas preventivas de manera oportuna y eficaz (García et al., 2021). Al hacer las

preguntas, es importante enfocarse en las afecciones más relevantes que enfrentan los trabajadores expuestos a esfuerzos físicos, especialmente aquellas relacionadas con el esfuerzo biomecánico. También es fundamental tener en cuenta los objetivos para los cuales se diseñó la herramienta (Ibacache Araya, 2020).

- **Medidas antropométricas.**

Al incluir las variables antropométricas en el diseño de productos, servicios o sistemas, el cuerpo humano adquiere un papel fundamental. Al considerar cómo se relaciona el individuo con su entorno permite una mejor adaptación en todos los aspectos de uso. Este punto de vista es esencial para los ingenieros y diseñadores, especialmente en este estudio sobre los factores ergonómicos y antropométricos en la industria láctea, que busca el bienestar y la comodidad de los trabajadores para así optimizar procesos (Verónica, 2021). En esta investigación, se consideran las medidas antropométricas de los trabajadores, dado que están directamente relacionadas con los factores ergonómicos que pueden influir en su salud. Al analizar estas medidas, se busca identificar cómo pueden impactar en el bienestar y la seguridad de los empleados en la industria láctea.

Para la toma de las medidas antropométricas, se utilizaron cintas métricas, pie de rey y sillas ergonómicas.

- **Cinta métrica:** se usó para medir circunferencias y longitudes de distintas partes del cuerpo, como la circunferencia de la muñeca o la cadera.
- **Pie de rey:** se empleó para tomar medidas precisas de diámetros y longitudes más pequeñas, como la medida de las manos.
- **Silla:** se utilizó para tomar medidas en posiciones sentadas, asegurando que los trabajadores adoptaran una postura correcta durante las mediciones, lo que permite obtener datos más realistas de las dimensiones corporales en el contexto de trabajo.

- **Método de evaluación REBA.**

Para el análisis de este estudio se utilizó el método REBA (Evaluación rápida de todo el cuerpo), una herramienta que evalúa las posturas de distintas partes del cuerpo, incluyendo las extremidades inferiores, diferenciándose del método RULA. Este método asigna puntuaciones según los rangos angulares y factores como la carga física y el tiempo de exposición, clasificando el nivel de riesgo desde bajo hasta muy alto. Su aplicación permitió identificar posturas críticas que afectan la zona lumbar y extremidades superiores, aportando información para prevenir lesiones musculoesqueléticas (Lazo et al., 2022). Además, se utilizó una cámara fotográfica para realizar un análisis de mayor precisión en las posturas de los trabajadores, permitiendo una evaluación más detallada y exacta de las condiciones laborales.

### **Análisis de la Información**

La información recolectada fue organizada y tabulada utilizando el software Microsoft Excel, permitiendo obtener estadísticas descriptivas de los resultados obtenidos a partir de las metodologías aplicadas a los trabajadores. Además, con el uso del software SPSS Statistics, se realizó un análisis de correlación entre las variables obtenidas, facilitando así el estudio de la relación entre las medidas antropométricas y los trastornos musculoesqueléticos identificadas en la población.

### **Población y muestra**

En la empresa La Condesa INALCO, la población está conformada por 62 trabajadores, de los cuales 51 trabajadores participaron voluntariamente en el estudio, lo que representa aproximadamente el 82% de la población total. Esta muestra incluye empleados de diferentes áreas, como producción y administración, lo que garantiza que sea representativa de las diversas funciones de la empresa. La participación fue voluntaria, asegurando que los datos sean obtenidos de una muestra consciente y dispuesta a contribuir al estudio.

### Cálculo de la muestra

El cálculo del tamaño de la muestra se realizó utilizando la fórmula estadística para poblaciones finitas, como se muestra en la Imagen 1, considerando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Como resultado, se obtuvo un tamaño muestral de 54 personas. Sin embargo, tras la recolección de los consentimientos firmados, se logró la participación efectiva de 51 trabajadores, lo que representa un porcentaje significativo de la población objetivo. Como referencia, en el Anexo #1 se presenta un ejemplo del consentimiento informado utilizado en el estudio. La fórmula utilizada para calcular la muestra fue la siguiente (Alvarado & Tenezaca, 2023).

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

**Imagen 1.** Fórmula para poblaciones finitas.

**Elaborado por:** (Ojeda, 2020)

$$n = \frac{62 \times 1,96^2 \times 0,5 \times (1 - 0,5)}{(62 - 1) \times 0,05^2 + 1,96^2 \times 0,5 \times (1 - 0,5)}$$

$$n = 54$$

Este cálculo confirma que, aunque el tamaño muestral estimado fue de 54 trabajadores, la participación efectiva de 51 voluntarios, tras la recolección de los consentimientos firmados, sigue siendo representativa de la población laboral de la empresa La Condesa INALCO, permitiendo obtener resultados confiables. Además, para futuras investigaciones, esta misma fórmula puede utilizarse para recalcular y ajustar el tamaño de la muestra, asegurando la precisión de los datos en función de posibles cambios en la población evaluada.

**Hipótesis:****Hipótesis Alternativa.**

- Los niveles de riesgo postural identificados con el Método de evaluación REBA están directamente relacionados con la presencia de molestias musculoesqueléticas en los trabajadores.
- Los trabajadores cuya antropometría se encuentra fuera del promedio presentan mayor incidencia de molestias musculoesqueléticas.

**Hipótesis Nula.**

- Los niveles de riesgo postural identificados con el Método de evaluación REBA no están relacionados con la presencia de molestias musculoesqueléticas en los trabajadores.
- Los trabajadores cuya antropometría no se encuentra fuera del promedio presentan mayor incidencia de molestias musculoesqueléticas.

### CAPÍTULO III

#### DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

##### Resultados de la investigación.

##### Información de la empresa

La empresa de lácteos La Condesa INALCO se especializa en la elaboración de productos lácteos, con un enfoque principal en el maquilado de marcas. Estas actividades se llevan a cabo en sus instalaciones, donde se distribuyen las diferentes áreas como la administrativa, la de producción, entre otras áreas, además, la empresa se compromete a garantizar la calidad en cada uno de sus productos, a continuación, en la Tabla 5, se presenta la información detallada de la empresa.

**Tabla 5.** Información de la empresa La Condesa INALCO.

<b>Nombre de la empresa</b>	Industria Alimenticia La Condesa INALCO
<b>Logo</b>	
<b>Dirección</b>	Sector Coyoctor, Cañar, Cañar
<b>Actividad económica</b>	Venta al por mayor de productos lácteos.
<b>RUC</b>	0391034085001
<b>Teléfono</b>	0990800674
<b>Representante legal</b>	Marco Antonio Ochoa Fernández
<b>E-mail</b>	industrialacondesa@gmail.com

Elaborado por: Revilla, Luis (2024).

## **Categorización de la empresa por su tamaño**

Industria Alimenticia La Condesa INALCO es una empresa de productos lácteos ubicada en el sector Coyocctor, Cañar, Ecuador. Con 62 trabajadores, se clasifica como una mediana empresa según (Ministerio del trabajo, 2024) en la Resolución Nro. MDT-2024-196, donde se dispone que las medianas empresas deben cumplir con normativas específicas en seguridad y salud ocupacional, lo que incluye asignar a un responsable del área, poner en marcha programas de prevención de riesgos laborales y garantizar que todos los trabajadores reciban la capacitación necesaria para desempeñar sus funciones de manera segura.

En el Gráfico 2 se muestra el Organigrama de la empresa La Condesa INALCO, el cual detalla la estructura jerárquica y las funciones relevantes dentro de la organización.

## **Misión y visión de la empresa**

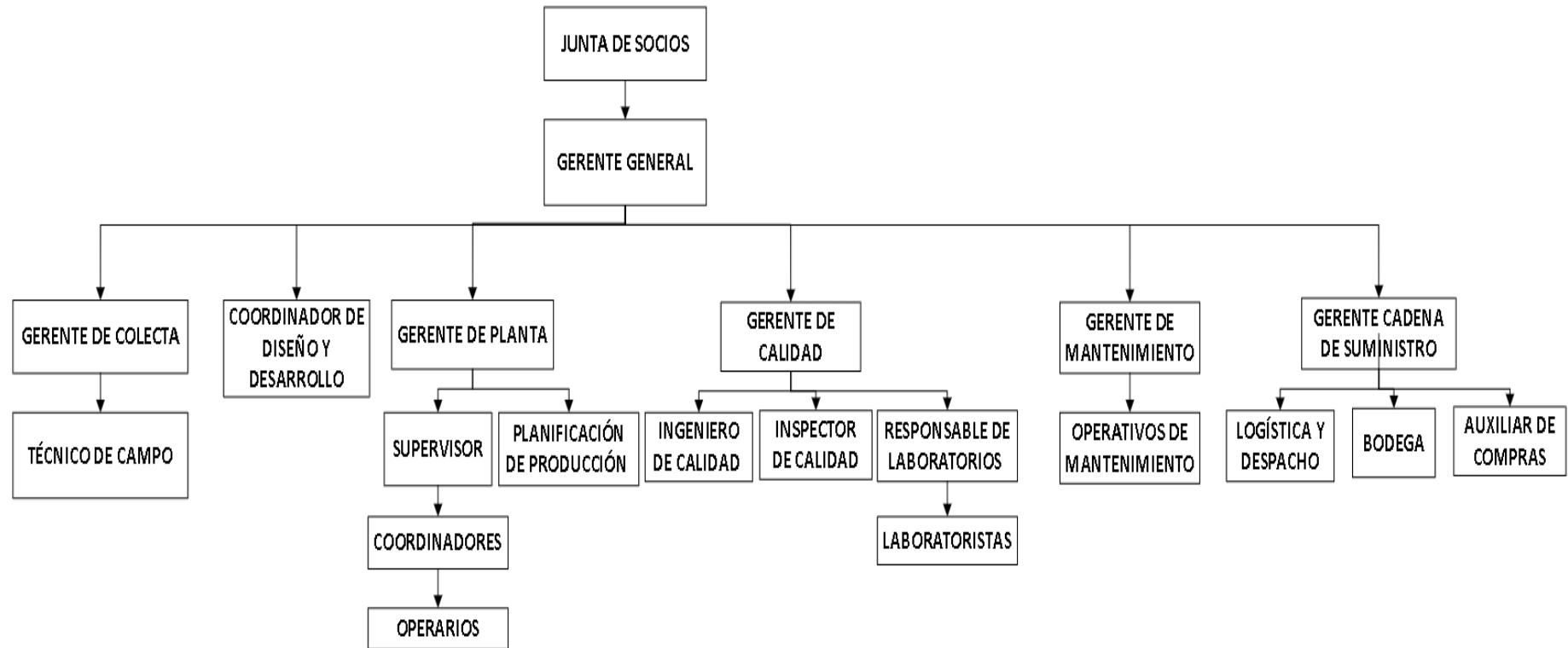
### **Misión**

Elaboramos productos y subproductos lácteos para marcas propias e industria alimentaria, movidos por la pasión y la excelencia. Nuestro compromiso con la seguridad e inocuidad alimentaria en toda la cadena de valor y el cumplimiento de normas y estándares nacionales e internacionales nos permiten entregar productos deliciosos, saludables y nutritivos, aportando de esta manera a incrementar el valor de marca de nuestros clientes y a la nutrición y bienestar de los consumidores.

### **Visión**

Ser los principales productores para autoservicios, marca propia y proyectarnos a nivel internacional con productos de calidad enfocados en el mercado latino.

## Estructura organizacional



**Gráfico 2.** Organigrama de la empresa La Condesa INALCO

**Elaborado por:** La Condesa (2024).

## Productos ofertados por la empresa

La empresa La Condesa ofrece una variedad de productos, los cuales se detallan en la Tabla 6.

**Tabla 6.** Productos que oferta la empresa.

Nombre del producto	Imagen	Descripción
Leche Entera		<p>La leche entera UHT es un producto sometido a ultra pasteurización, homogeneización y envasado aséptico. Es rica en nutrientes esenciales y proporciona una fuente importante de energía, proteínas de alto valor biológico y grasas.</p>
Crema de Leche		<p>Es un producto lácteo fluido con un contenido relativamente alto de grasa, presentado como una emulsión de grasa en leche descremada, obtenido mediante un proceso de separación física de la leche, según lo establecido en la norma NTE INEN 712:2011.</p>
Queso Mozzarella		<p>Producto lácteo pasteurizado obtenido a partir de la coagulación de la leche pasteurizada semidescremada por acción del cuajo, de textura suave elástica</p>

<p>Queso Fresco</p>		<p>Es un producto lácteo pasteurizado elaborado con leche entera de vaca, sin proceso de maduración, obtenido mediante coagulación enzimática. Además, se le incorporan cultivos lácteos que le otorgan su sabor característico.</p>
<p>Queso Ricotta</p>		<p>Es un producto lácteo no madurado, obtenido por la precipitación de las proteínas del suero resultante de la producción de quesos frescos, mediante la aplicación de calor y la adición de un agente acidulante (ácidos orgánicos). No se somete a procesos de salado y presenta una textura granular y blanda.</p>
<p>Yogurt</p>		<p>Producto lácteo obtenido mediante la fermentación de la leche, con textura suave, contienen probióticos los cuales nos ayudan a tener una mejor salud intestinal y el funcionamiento del sistema inmunológico.</p>

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

**Identificación de los riesgos laborales en la empresa La Condesa INALCO.**

La identificación de los riesgos laborales consiste en un análisis enfocado en determinar la magnitud de aquellos peligros presentes en el entorno de trabajo que no se pueden eliminar. Este proceso busca proporcionar información clara para que la empresa pueda tomar decisiones acertadas respecto a la implementación de medidas preventivas necesarias (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, s. f.).

Este estudio se centra en identificar los riesgos más críticos. Para ello, se ha adoptado la Matriz de Evaluación de Riesgos del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el

Trabajo (INSST), pues dicha herramienta permite una evaluación integral de los riesgos, utilizando una metodología técnica y práctica que analiza, evalúa e identifica los factores de riesgo según los criterios de investigación. Esta metodología se implementa en las evaluaciones de prevención de riesgos dentro del ámbito de la Seguridad Industrial. Su aplicación proporciona una visión detallada y estructurada para el seguimiento, control y evaluación de los riesgos identificados (Reina Huera, 2024).

En el Anexo #2 se presenta la Matriz de Identificación de Riesgos Laborales (INSST) aplicada a las diversas áreas de la empresa de lácteos La Condesa INALCO. Los riesgos ergonómicos identificados se resumen en la Tabla 7.

**Tabla 7.** Resumen de riesgos ergonómicos de la matriz de riesgos INSST.

Área	Cargo	Riesgos Ergonómicos Identificados	Nivel de Riesgo
<b>Producción</b>	Operador de maquinaria	Posturas forzadas	Moderado - Alto
	Ayudante de producción	Posturas forzadas	Alto
<b>Administrativa</b>	Secretaria	Posturas estáticas	Tolerable
	Analista de datos	Posturas estáticas	Moderado
<b>Mantenimiento</b>	Técnico de mantenimiento	Posturas forzadas	Alto
<b>Calidad</b>	Inspector de calidad	Posturas forzadas	Moderado
<b>Limpieza</b>	Auxiliar de limpieza	Posturas forzadas	Moderado

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

El análisis de los riesgos ergonómicos identificados en las diferentes áreas laborales resalta que las posturas forzadas son una problemática recurrente, con mayor impacto en los departamentos de producción y mantenimiento, donde los trabajadores adoptan posiciones incómodas al operar maquinaria, manipular materiales o realizar reparaciones en espacios reducidos. En el área administrativa, aunque el nivel de riesgo es menor, las posturas estáticas prolongadas frente a computadoras generan tensión en

la zona lumbar y cervical. Asimismo, en calidad y limpieza, los riesgos están asociados a inclinaciones constantes durante inspecciones y tareas de limpieza, afectando principalmente la espalda baja.

### **Desarrollo de Cuestionario Nórdico de Kuorinka.**

Es relevante mencionar que se empleó el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, una herramienta ampliamente validada para identificar trastornos musculoesqueléticos en el ámbito laboral. Esta encuesta fue aplicada a una muestra de 51 trabajadores de la empresa La Condesa INALCO, cubriendo diversas áreas de trabajo, lo que permitió obtener un panorama completo sobre las condiciones de salud de los empleados. La aplicación fue presencial, lo que permitió al encuestador interactuar directamente con los participantes, asegurando una mejor comprensión de las preguntas y facilitando la recolección de datos precisos y fiables. A continuación, se presentan las preguntas aplicadas, las cuales están detalladas en las Tablas desde la 8 hasta la Tabla 19, que muestran las respuestas de los trabajadores sobre las molestias musculoesqueléticas en las diferentes zonas del cuerpo.

# 1. Pregunta # 1

Tabla 8. Pregunta 1 del cuestionario Nórdico.

1. ¿En algún momento de su vida ha tenido molestias (dolor, fatiga, entumecimiento, hormigueo, disconfort)? (Kuorinka et al., 1987)																																								
N	Cuello		Hombro						Dorsal o Lumbar		Codo o Antebrazo						Muñeca o Mano						Caderas / Piernas						Rodillas						Tobillos / Pies					
			Derecho		Izquierdo		Ambos				Derecho		Izquierdo		Ambos		Derecho		Izquierdo		Ambos		Derecho		Izquierdo		Ambos		Derecho		Izquierdo		Ambos							
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	X						X		X																													X		
2	X						X		X																														X	
3	X						X		X		X																												X	
4	X							X	X																														X	
5		X					X		X																														X	
6		X					X		X																														X	
7		X					X		X																														X	
8	X						X	X																															X	
9		X					X	X																															X	
10		X					X	X																															X	
11		X					X	X																															X	
12		X					X	X																															X	
13	X						X	X																															X	
14		X					X	X																															X	
15	X						X		X																														X	
16		X					X		X																														X	
17	X						X		X																														X	
18	X						X	X																															X	
19	X						X		X																														X	
20		X					X		X																														X	
21	X						X	X																															X	
22		X					X	X																															X	
23	X						X		X																														X	
24		X					X		X																														X	
25	X						X		X																														X	
26		X					X		X																														X	
27		X					X		X																														X	
28	X						X		X																														X	
29		X					X		X																														X	
30		X					X		X																														X	
31		X					X		X																														X	



N/A	N/A	1 - 6 meses	N/A	N/A	N/A	N/A	1 - 6 meses
N/A	N/A	6 - 12 meses	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	1 - 6 meses	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	N/A
N/A	N/A	1 - 6 meses	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
<1 mes	<1 mes	<1 mes	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1 - 6 meses
1 - 6 meses	1 - 6 meses	N/A	N/A	N/A	1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses
1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses
1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses
N/A	N/A	N/A	1 - 6 meses	N/A	N/A	N/A	N/A
1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses	1 - 6 meses
N/A	N/A	1 - 6 meses	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
1 - 6 meses	1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses	1 - 6 meses	N/A	N/A	1 - 6 meses
N/A	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses
N/A	1 - 6 meses	1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses	N/A	N/A	N/A
1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses
N/A	1 - 6 meses	N/A	N/A	N/A	N/A	1 - 6 meses	1 - 6 meses
N/A	N/A	N/A	6 - 12 meses	N/A	N/A	N/A	6 - 12 meses
N/A	N/A	1 - 6 meses	N/A	N/A	N/A	N/A	1 - 6 meses
1 - 6 meses	1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses
1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses
6 - 12 meses	6 - 12 meses	6 - 12 meses	N/A	N/A	6 - 12 meses	6 - 12 meses	6 - 12 meses
N/A	N/A	1 - 6 meses	N/A	N/A	N/A	N/A	1 - 6 meses
N/A	1 - 6 meses	1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1 - 6 meses
1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	N/A	N/A
1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses	1 - 6 meses
N/A	N/A	6 - 12 meses	N/A	N/A	6 - 12 meses	N/A	6 - 12 meses
6 - 12 meses	6 - 12 meses	6 - 12 meses	6 - 12 meses	6 - 12 meses	6 - 12 meses	6 - 12 meses	6 - 12 meses
1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses	N/A	1 - 6 meses
N/A	N/A	N/A	1 - 6 meses	N/A	N/A	1 - 6 meses	N/A





X		X		X			X	X			X		X		X
X		X			X		X	X		X			X	X	
X		X		X		X		X			X		X	X	
X			X	X			X		X		X		X		X
	X		X		X		X	X			X		X		X
X			X	X		X		X			X		X	X	
	X		X	X		X		X			X		X		X
	X		X	X			X		X		X		X	X	
	X		X	X			X		X		X		X		X
X			X	X			X	X		X		X			X
	X		X	X			X		X		X		X		X
X		X		X			X		X		X		X		X
	X		X		X		X		X		X		X	X	
X			X	X		X		X		X			X	X	
X		X		X		X		X		X		X		X	
	X		X	X			X		X		X		X	X	
	X		X	X			X		X		X		X	X	
X		X		X		X		X		X		X		X	
X			X	X		X		X		X		X		X	
	X		X	X			X		X		X		X	X	
X		X		X			X		X		X		X	X	
	X	X		X			X	X		X		X		X	
	X		X	X			X		X		X		X	X	
	X		X	X			X	X		X		X		X	
	X		X		X		X		X		X		X	X	
	X		X		X		X		X		X		X	X	

X		X		X		X		X		X		X		X
X			X	X		X		X		X	X		X	
	X		X	X			X		X	X		X	X	
X		X		X		X		X		X		X	X	
X		X		X		X		X		X		X	X	
	X		X		X	X			X		X	X		X
	X		X		X	X			X		X		X	X
X		X		X		X		X		X	X		X	
X		X			X		X		X		X	X		X
	X	X		X		X		X		X		X	X	
X		X		X		X		X		X		X	X	
	X		X	X			X		X		X		X	X
X			X	X			X	X			X		X	X

Elaborado por: Revilla, Luis (2024).

## 5. Pregunta # 5

Tabla 12. Pregunta 5 del cuestionario Nórdico.

5. ¿Cuál es el total de tiempo que ha tenido episodios de dolor musculoesquelético en los últimos 12 meses? (Kuorinka et al., 1987)							
CUELLO	HOMBRO	DORSAL O LUMBAR	CODO O ANTEBRAZO	MUÑECA O MANO	CADERAS / PIERNAS	RODILLAS	TOBILLOS / PIES
>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos		>30 días no seguidos			
>30 días no seguidos	>30 días no seguidos		>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos		>30 días no seguidos
>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos			>30 días no seguidos
>30 días no seguidos		>30 días no seguidos					
				>30 días no seguidos			
>30 días no seguidos		>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos			>30 días no seguidos
		>30 días no seguidos	>30 días no seguidos				>30 días no seguidos
		>30 días no seguidos					
>30 días no seguidos		>30 días no seguidos		>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	
		>30 días no seguidos					
1 - 7 días	1 - 7 días	1 - 7 días					
							>30 días no seguidos
>30 días no seguidos	>30 días no seguidos				>30 días no seguidos		>30 días no seguidos
>30 días no seguidos		>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos		>30 días no seguidos

>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos
			>30 días no seguidos				
>30 días no seguidos		>30 días no seguidos		>30 días no seguidos		>30 días no seguidos	>30 días no seguidos
		>30 días no seguidos					
>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos
>30 días no seguidos	>30 días no seguidos		>30 días no seguidos	>30 días no seguidos			>30 días no seguidos
	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos		>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos
	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos			
>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos		>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos
	>30 días no seguidos					>30 días no seguidos	>30 días no seguidos
			8 - 30 días				8 - 30 días
		>30 días no seguidos					>30 días no seguidos
>30 días no seguidos	>30 días no seguidos		>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos
>30 días no seguidos		>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos
					>30 días no seguidos		>30 días no seguidos
8 - 30 días	8 - 30 días	8 - 30 días			8 - 30 días	8 - 30 días	8 - 30 días
		>30 días no seguidos					>30 días no seguidos
	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos		>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos
							>30 días no seguidos
>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos		
>30 días no seguidos		>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos		>30 días no seguidos	>30 días no seguidos
		1 - 7 días			1 - 7 días		1 - 7 días
8 - 30 días	8 - 30 días	8 - 30 días	8 - 30 días	8 - 30 días	8 - 30 días	8 - 30 días	8 - 30 días
>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos		>30 días no seguidos		>30 días no seguidos
			>30 días no seguidos			>30 días no seguidos	
			>30 días no seguidos				
>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos		>30 días no seguidos	>30 días no seguidos
8 - 30 días	8 - 30 días					8 - 30 días	
	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos			>30 días no seguidos
>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos				
		>30 días no seguidos					
>30 días no seguidos		>30 días no seguidos		>30 días no seguidos			>30 días no seguidos

Elaborado por: Revilla, Luis (2024).

## 6. Pregunta # 6

Tabla 13. Pregunta 6 cuestionario Nórdico.

6. ¿Cuánto dura cada episodio de dolor o molestia? (desde el inicio del dolor hasta la finalización del mismo) (Kuorinka et al., 1987).							
CUELLO	HOMBRO	DORSAL O LUMBAR	CODO O	MUÑECA O	CADERAS /	RODILLAS	TOBILLOS / PIES



1 - 24 horas	1 - 24 horas	1 - 24 horas	1 - 24 horas		1 - 24 horas		1 - 24 horas
			<1 hora			<1 hora	
			1 - 7 días				
<1 hora	<1 hora	<1 hora	<1 hora	<1 hora	<1 hora	<1 hora	<1 hora
<1 hora	<1 hora					<1 hora	
	1 - 24 horas	1 - 24 horas	1 - 24 horas	1 - 24 horas	1 - 24 horas		1 - 24 horas
<1 hora	<1 hora	<1 hora	<1 hora				
		1 - 24 horas					
<1 hora		<1 hora			1 - 24 horas		1 - 24 horas

Elaborado por: Revilla, Luis (2024).

## 7. Pregunta # 7

Tabla 14. Pregunta 7 del cuestionario Nórdico.

7. En los últimos 12 meses... ¿Por cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer cualquier actividad en su trabajo? (Kuorinka et al., 1987)							
CUELLO	HOMBRO	DORSAL O LUMBAR	CODO O ANTEBRAZO	MUÑECA O MANO	CADERAS / PIERNAS	RODILLAS	TOBILLOS / PIES
0 días	0 días	0 días		0 días			
0 días	0 días		0 días	0 días	0 días		0 días
0 días	0 días	0 días	0 días	0 días			0 días
		0 días					
				0 días			
0 días		0 días	0 días	0 días			0 días
		0 días	0 días	0 días			
		0 días					0 días
0 días		0 días			0 días	0 días	0 días
0 días	0 días	0 días					
							0 días
0 días	0 días				0 días		0 días
0 días		0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días
0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días
			0 días				
0 días		0 días		0 días		0 días	0 días
		0 días					
0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días

0 días	0 días		0 días	0 días			0 días
	0 días	0 días	0 días		0 días	0 días	0 días
	0 días	0 días		0 días			
0 días	0 días	0 días	0 días		0 días	0 días	0 días
	0 días					0 días	0 días
			0 días				0 días
		0 días					0 días
0 días	0 días		0 días	0 días	0 días	0 días	0 días
0 días		0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días
					0 días		0 días
0 días	0 días	0 días			0 días	0 días	0 días
		0 días					0 días
	0 días	0 días		0 días	0 días	0 días	0 días
							0 días
0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días		
0 días		0 días	0 días	0 días		0 días	0 días
		0 días			0 días		0 días
0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días
0 días	0 días	0 días	0 días		0 días		0 días
			0 días			0 días	
			0 días				
0 días	0 días	0 días	0 días	0 días		0 días	0 días
0 días	0 días					0 días	
	0 días	0 días	0 días	0 días			0 días
		0 días					
0 días		0 días			0 días		0 días

Elaborado por: Revilla, Luis (2024).

### 8. Pregunta # 8

Tabla 15. Pregunta 8 del cuestionario Nórdico.

8. ¿Ha recibido tratamiento de un médico, fisioterapeuta o quiropráctico en busca de alivio por estas molestias en los últimos 12 meses? (Kuorinka et al., 1987)															
Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano		Caderas / Piernas		Rodillas		Tobillos / Pies	
Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No

	X		X		X				X					
	X		X						X		X			X
	X		X		X		X		X					X
	X				X									
									X					
	X				X		X		X					X
					X		X		X					X
					X									
					X									
	X				X				X		X		X	
					X									
	X		X		X									
														X
	X		X							X				X
	X				X		X		X		X			X
	X		X		X		X		X		X		X	X
									X					X
	X				X				X					X
					X									X
					X									X
					X									X
					X									X
	X		X		X		X		X		X		X	X
	X				X		X		X				X	X
														X
														X
														X
														X
	X		X		X		X		X		X		X	X
	X				X		X		X				X	X
					X						X			X

	X		X		X		X		X		X		X		X
	X		X		X		X		X		X		X		X
							X						X		
							X						X		
	X		X		X		X		X				X		X
	X		X		X		X		X				X		X
			X		X		X		X						X
	X		X		X		X		X						
					X										
	X				X				X						X

Elaborado por: Revilla, Luis (2024).

### 9. Pregunta # 9

Tabla 16. Pregunta 9 del cuestionario Nórdico.

9. ¿Ha tenido molestias (dolor, fatiga, entumecimiento, hormigueo, disconfort) en los últimos 7 días? (Kuorinka et al., 1987)															
Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano		Caderas / Piernas		Rodillas		Tobillos / Pies	
Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
X		X		X			X	X			X		X		X
X		X			X		X	X		X			X	X	
X		X		X		X		X			X		X	X	
X			X	X			X		X		X		X		X
	X		X		X		X	X			X		X		X
X			X	X		X		X			X		X	X	
	X		X	X		X		X			X		X		X
	X		X	X			X		X		X		X	X	
	X		X	X			X		X		X		X		X
X			X	X			X	X		X		X			X
	X		X	X			X		X		X		X		X
X		X		X			X		X		X		X		X
	X		X		X		X		X		X		X	X	

X		X			X		X		X	X			X	X	
X			X	X		X		X		X			X	X	
X		X		X		X		X		X		X		X	
	X		X		X	X			X		X		X		X
X			X	X			X	X		X		X		X	
	X		X	X			X		X		X		X		X
X		X		X		X		X		X		X		X	
X		X			X	X		X		X		X		X	
	X	X		X		X		X	X		X		X		X
	X	X		X			X	X		X		X		X	X
X		X		X		X		X	X		X		X		X
	X	X					X		X		X		X		X
	X		X	X			X		X		X		X		X
X		X			X	X		X		X		X		X	
X			X	X		X		X		X		X		X	
	X		X		X		X		X		X		X		X
	X		X	X			X		X		X		X		X
X		X		X		X		X		X		X		X	
X		X			X		X		X		X		X		X
	X	X		X		X		X		X		X		X	
X		X		X		X		X		X		X		X	
	X		X	X			X		X		X		X		X
X			X	X			X	X		X		X		X	

Elaborado por: Revilla, Luis (2024).

**10. Pregunta # 10**







### **Evaluaciones antropométricas a los trabajadores.**

Para la evaluación antropométrica, se recopilaron datos de 51 trabajadores de la empresa La Condesa INALCO, considerando diferentes áreas de trabajo para obtener una perspectiva integral de las dimensiones físicas relacionadas con sus actividades laborales. Las mediciones incluyeron altura corporal total, altura del codo en posición de pie y sentada, altura del asiento, longitud de la pierna, profundidad del muslo, ancho de los hombros y de la cadera, longitud del brazo, alcance funcional, circunferencia de la mano y longitud de los dedos. Estos datos se obtuvieron de manera presencial, asegurando precisión y consistencia en cada medición. La información recopilada constituye una base para un análisis ergonómico en el que se aplicarán métodos estadísticos, permitiendo obtener datos reales y precisos sobre las características físicas de los trabajadores. A continuación, la Tabla 19 presenta los datos antropométricos recopilados.

**Tabla 19.** Medidas Antropométricas.

N	Altura corporal total	Altura del codo en posición de pie	Altura del codo en posición sentada	Altura del asiento	Longitud de la pierna	Profundidad del muslo	Ancho de los hombros	Ancho de la cadera	Longitud del brazo	Alcance funcional	Circunferencia de la mano	Longitud de los dedos
1	167	101	68	54	98	55	45	40	68	74	19	8
2	157	99	70	53	94	54	41	45	68	78	17	7
3	151	96	74	55	89	54	41	52	64	74	17	7
4	153	99	78	51	92	53	40	40	66	73	16	7,5
5	186	112	85	66	101	60	51	55	73	82	21	9,2
6	175	104	80	60	99	56	49	50	69	79	20	8,8
7	167	102	69	55	98	56	46	41	68	73	19	8,2
8	163	100	72	53	95	54	42	42	65	72	17,5	7,8
9	160	99	70	53	95	53	40	41	64	70	17	7
10	170	104	75	55	98	55	44	45	70	76	19	8
11	160	99	70	54	95	53	42	41	65	71	18	8,1
12	174	108	75	45	94	59	51	44	78	85	20	8,4
13	154	98	70	46	89	54	40	40	64	68	17	7,6
14	157	97	71	54	95	55	42	46	69	79	18	7,8
15	175	108	73	45	94	59	51	46	78	88	20	8,5
16	160	100	72	54	96	54	43	42	65	75	18,5	8,2
17	153	96	75	50	91	52	40	41	65	72	17	7
18	163	101	75	55	98	56	42	43	66	75	19	8,6
19	156	100	63	43	94	53	42	45	71	74	17	7,5
20	164	102	72	55	97	56	45	43	67	73	18	7,9
21	157	95	70	46	91	52	40	43	65	74	17,6	7,2
22	170	103	74	54	97	54	43	44	69	75	19	8,1
23	162	100	73	50	94	53	41	42	64	73	18	8,4
24	161	98	71	48	92	50	45	43	66	71	18,2	8,3
25	166	101	69	55	91	54	48	45	63	71	18	8
26	170	103	72	53	93	52	42	41	61	70	18,7	8,3
27	173	104	75	55	94	56	44	42	66	76	19	9
28	142	88	60	66	82	49	41	43	64	71	16	7
29	160	100	72	54	96	54	42	40	65	75	17	7,5
30	170	103	74	54	97	54	45	44	71	77	19	8,2
31	153	96	75	50	91	52	40	40	65	72	16,5	6,8
32	158	100	64	45	94	53	42	45	71	74	17,2	7,6
33	170	102	73	53	97	54	45	44	71	77	18	8
34	177	110	77	50	98	60	53	48	80	89	20	9

N	Altura corporal total	Altura del codo en posición de pie	Altura del codo en posición sentada	Altura del asiento	Longitud de la pierna	Profundidad del muslo	Ancho de los hombros	Ancho de la cadera	Longitud del brazo	Alcance funcional	Circunferencia de la mano	Longitud de los dedos
35	160	98	73	55	96	54	45	46	65	75	18	7,8
36	156	99	64	45	94	53	44	45	71	74	17	7,5
37	163	100	72	53	95	54	43	44	65	72	18	8
38	170	102	74	54	97	54	45	45	71	77	19	8,2
39	160	99	74	55	96	53	44	46	66	76	18,2	7,9
40	158	100	65	48	98	55	42	45	71	74	18	8
41	170	103	75	55	99	55	46	47	73	79	19	8,5
42	148	94	76	52	95	52	40	45	69	77	18	8,7
43	160	98	73	54	97	56	45	47	65	76	18	7,7
44	155	99	71	47	90	55	41	42	65	69	18	8
45	165	102	73	56	97	56	45	43	67	73	18,5	8,6
46	158	100	63	45	95	54	43	45	70	77	17,8	8,3
47	160	99	75	56	95	55	46	46	67	75	18,5	8
48	160	98	73	53	96	54	44	45	64	74	17	7,6
49	167	101	70	58	92	55	48	45	64	74	18,6	8,6
50	147	93	75	52	95	52	40	45	68	76	18	8
51	172	104	75	55	94	54	45	46	67	76	19	8,9

Elaborado por: Revilla, Luis (2024).

## Aplicación del método de evaluación ergonómica REBA.

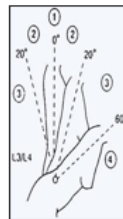
Para evaluar las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo, se aplicó el método REBA (Evaluación rápida de todo el cuerpo) a las 51 personas que conforman la muestra del estudio. Esta herramienta permitió analizar de manera detallada las posturas adoptadas por los trabajadores durante sus actividades, identificando posibles riesgos asociados a posturas forzadas o esfuerzos físicos, dichas evaluaciones se encuentran en el Anexo #3 como ejemplos de aplicación. Debido al gran tamaño de la muestra y a que las evaluaciones se realizan de manera individual, la recopilación de datos se vuelve extensa. A continuación, la Imagen 2 muestra el modelo de evaluación REBA utilizado en el estudio.

### EVALUACION DE CARGA POSTURAL

Empresa	LA CONDESA
Área de trabajo	
Nombre del trabajador	

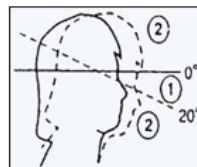
#### GRUPO A

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



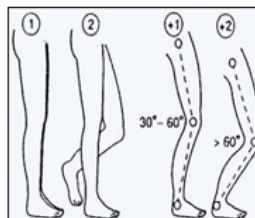
Puntuación :	1	0	1
--------------	---	---	---

Cuello		
Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir :
20° flexión o extensión	2	+1 si hay torsión o inclinación lateral



Puntuación :	1	0	1
--------------	---	---	---

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



Puntuación :	1	1	2
--------------	---	---	---

COEFICIENTE GRUPO A	2	(Según tabla A)
---------------------	---	-----------------

**Tabla Carga / Fuerza**

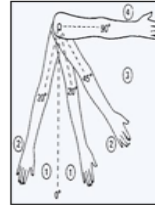
Posición	Puntuación	Corrección
inferior a 5 kg	0	Añadir : +1 por instauración rápida o brusca
De 5 a 10 kg	1	
superior a 10 kg	2	

Puntuación :	0	0	0
<b>COEFICIENTE TOTAL GRUPO A</b>			<b>2</b>

**GRUPO B**

**Brazos**

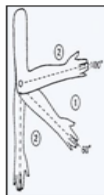
Posición	Puntuación	Corrección
0-20° flexión/extensión	1	Añadir : +1 por abducción o rotación . +1 elevación del hombro -1si hay apoyo o postura a favor de gravedad
> 20° extensión	2	
20-45° flexión	3	
> 90° flexión	4	



Puntuación :	1	0	1
--------------	---	---	---

**Antebrazos**

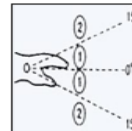
Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
< 60° flexión	2
> 100° flexión	



Puntuación :	2	2
--------------	---	---

**Muñecas**

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir : +1 si hay torsión o desviación lateral
> 15° flexión/ extensión	2	



Puntuación :	1	1	2
--------------	---	---	---

<b>COEFICIENTE GRUPO B</b>	<b>2</b>
----------------------------	----------

(Según tabla B)

**Tabla Agarre**

Agarre	Puntuación	Descripción
Bueno	0	Buen agarre y fuerza de agarre
Regular	1	Agarre aceptable
Malo	2	Agarre posible pero no aceptable
Inaceptable	3	Incómodo, sin agarre manual, aceptable usando otras partes del cuerpo

Puntuación :	0	0
--------------	---	---

<b>COEFICIENTE TOTAL GRUPO B</b>	<b>2</b>
----------------------------------	----------

<b>COEFICIENTE GRUPO C</b>	<b>2</b>
----------------------------	----------

(Según tabla C)

**Tabla Actividad**

Correcciones	Puntuación	Descripción
Estáticas	1	+1 Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 m.
Repetitivos	1	+1 Movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces/minuto
Cambios/inestabilidad	1	+1 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Puntuación :	1	1	2
--------------	---	---	---

<b>COEFICIENTE FINAL REBA</b>	<b>4</b>
-------------------------------	----------

Imagen 2. Modelo de evaluación REBA.

Elaborado por: Revilla, Luis (2024).

## CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

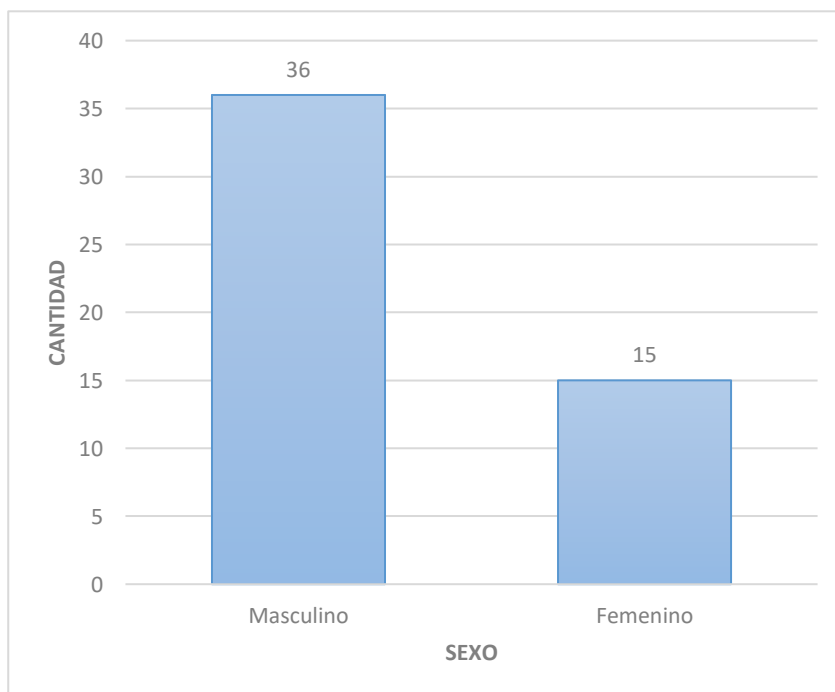
### Interpretación de resultados:

#### Análisis descriptivo

#### Característica de los participantes.

Para comprender mejor el impacto de los factores ergonómicos en la salud de los trabajadores, es fundamental analizar las características de la muestra evaluada. En este estudio, se tomó en cuenta información relevante como el género, edad y entre otros aspectos de los participantes, ya que estos factores pueden influir en la presencia y severidad de trastornos musculoesqueléticos.

El gráfico 3 muestra la distribución de género de los participantes en el estudio. Se observa que el mayor porcentaje de trabajadores evaluados son hombres (aproximadamente 68%), mientras que las mujeres representan cerca del 32% del total de la muestra.



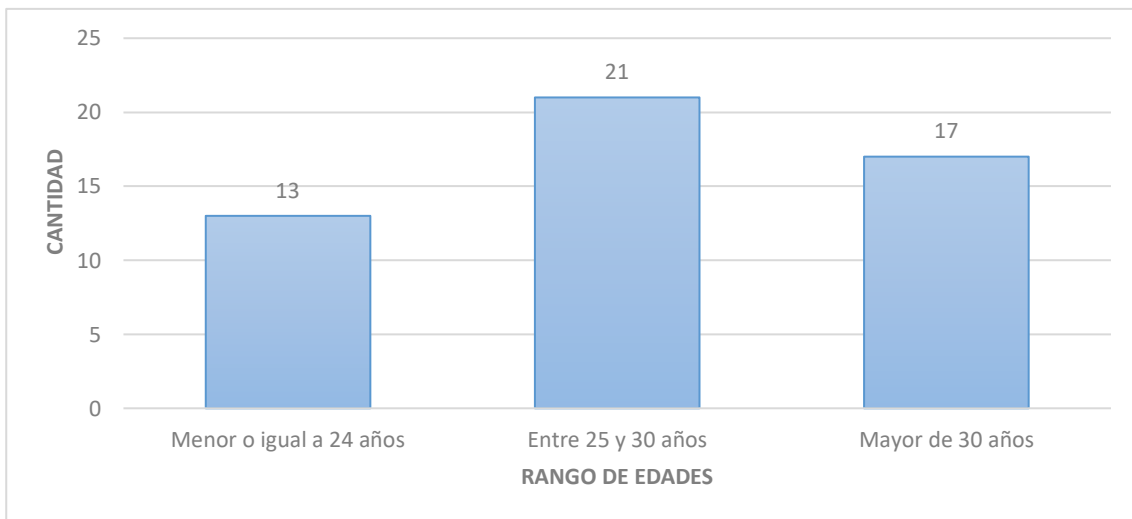
**Gráfico 3.** Género del participante.

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

## Interpretación

La distribución de género influye en la exposición a riesgos ergonómicos, ya que hombres y mujeres pueden enfrentar distintos factores de riesgo según las tareas que desempeñan. La mayor presencia masculina sugiere una posible relación con actividades de mayor esfuerzo físico, mientras que las mujeres podrían estar más expuestas a movimientos repetitivos o posturas forzadas.

El gráfico 4 muestra la distribución de edades de los participantes del estudio. La mayoría se encuentra en el rango de 25 a 30 años (21 personas), seguido por los mayores de 30 años (17 personas) y, en menor proporción, los trabajadores menores o iguales a 24 años (13 personas). Esto indica una predominancia de adultos jóvenes en la muestra.



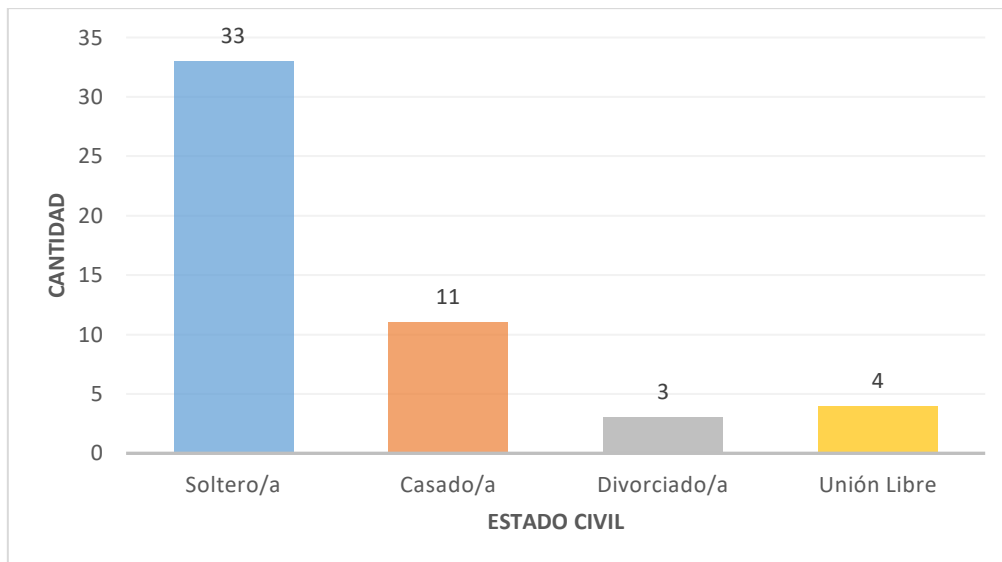
**Gráfico 4.** Edad del participante.

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

## Interpretación

La edad es un factor relevante en la evaluación de riesgos ergonómicos, ya que los trabajadores más jóvenes pueden tener mayor capacidad de adaptación, mientras que los de mayor edad pueden experimentar con más frecuencia molestias musculoesqueléticas debido a la acumulación de carga postural y esfuerzo físico a lo largo del tiempo.

El gráfico 5 muestra la distribución del estado civil de los participantes. Se observa que la mayoría son solteros (33 personas), seguidos por los casados (11 personas). En menor proporción, hay participantes en unión libre (4 personas) y divorciados (3 personas). Esto indica que la población trabajadora en su mayoría no tiene responsabilidades familiares directas.



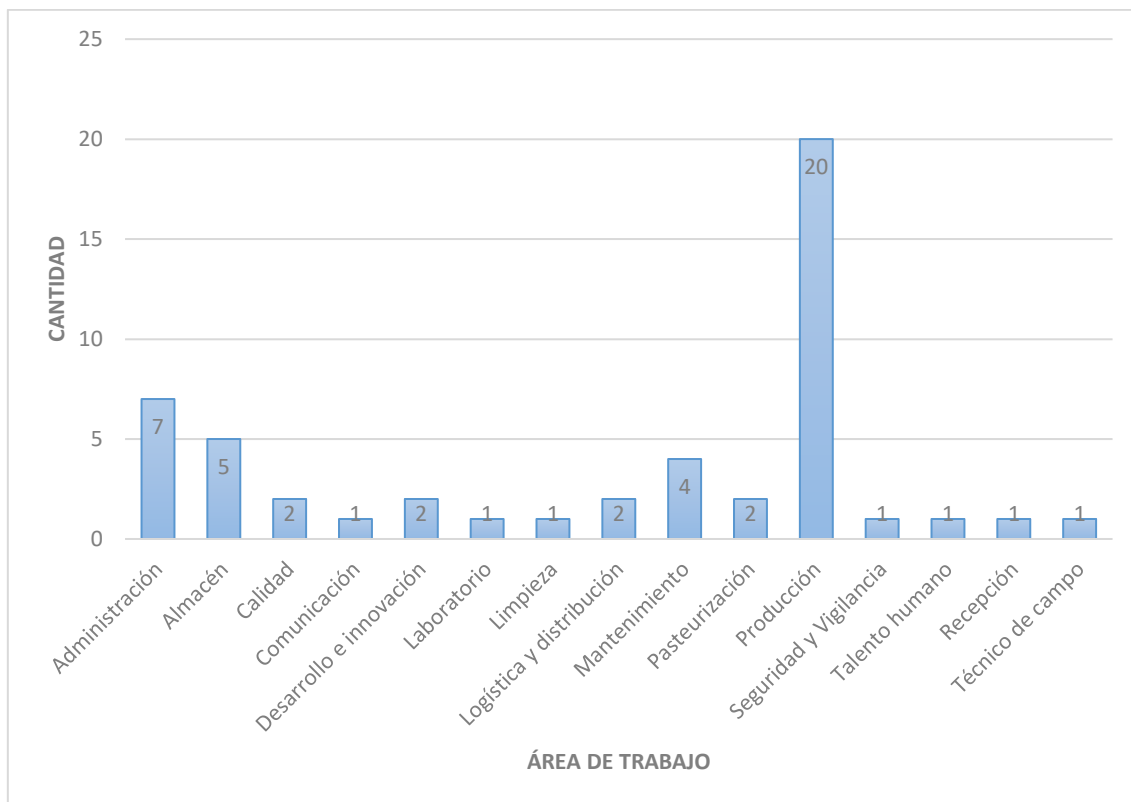
**Gráfico 5.** Estado civil del participante.

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

### **Interpretación**

El estado civil puede influir en la percepción del bienestar laboral, ya que quienes tienen responsabilidades familiares pueden estar expuestos a mayores niveles de estrés y carga laboral. En este contexto, es importante considerar cómo estos factores pueden impactar en la salud ergonómica y el rendimiento laboral de los trabajadores.

El gráfico 6 muestra la distribución de los participantes según su área de trabajo. Se observa que la mayoría pertenece al área de producción (20 personas), seguida de administración (7 personas) y almacén (5 personas). Áreas como mantenimiento (4 personas), seguridad y vigilancia (2 personas) y otras se presentan en menor proporción.



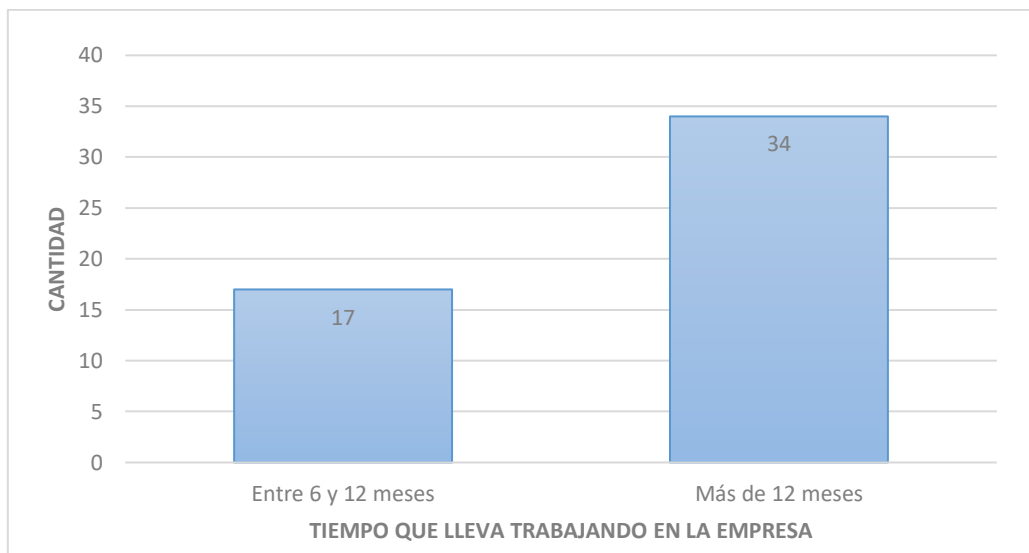
**Gráfico 6.** Área de trabajo del participante.

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024)..

### **Interpretación**

La alta concentración de trabajadores en producción indica que esta área puede estar más expuesta a riesgos ergonómicos debido a las tareas repetitivas, posturas forzadas y manipulación de cargas. Esto resalta la importancia de implementar estrategias ergonómicas específicas para mitigar posibles trastornos musculoesqueléticos en este grupo.

El gráfico 7 muestra la distribución de los participantes según el tiempo que llevan trabajando en la empresa. Se observa que la mayoría (34 trabajadores) tiene más de 12 meses de antigüedad, mientras que 17 trabajadores llevan entre 6 y 12 meses en la empresa.



**Gráfico 7.** Tiempo que el participante lleva trabajando en la empresa.

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

### **Interpretación**

El mayor porcentaje de trabajadores con más de un año de antigüedad sugiere una experiencia prolongada en sus funciones, lo que puede influir en la aparición de trastornos musculoesqueléticos debido a la exposición continua a factores ergonómicos.

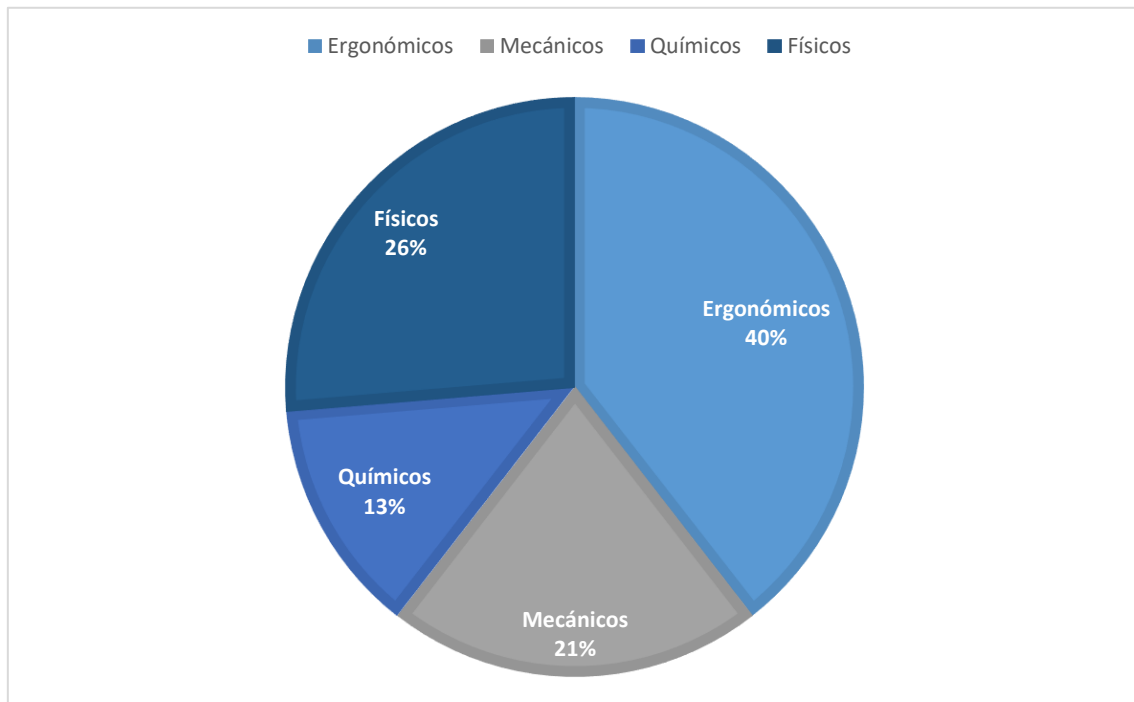
### **Identificación de riesgos mediante la matriz de riesgos INSST.**

Para la identificación de los diferentes tipos de riesgos presentes en los puestos de trabajo de la empresa, se aplicó la Matriz INSST (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo). En el Anexo #2 se detalla la clasificación de estos riesgos, mientras que en la Tabla #7 se presenta un resumen de los principales riesgos identificados.

Como resultado del análisis, se identificaron 38 riesgos de distinta naturaleza dentro de los puestos de trabajo evaluados. Posteriormente, se elaboró un gráfico estadístico (Gráfico #8) que permite visualizar cuáles de estos riesgos tienen mayor incidencia, proporcionando una base para establecer medidas preventivas y correctivas.

El análisis del gráfico 8 revela que los riesgos ergonómicos son los más frecuentes, representando el 40% del total. Le siguen los riesgos físicos con un 26%, evidenciando una exposición significativa. Los riesgos mecánicos ocupan el 21%, indicando peligros

relacionados con maquinaria y herramientas. Finalmente, los riesgos químicos alcanzan el 13%, mostrando una incidencia menor.



**Gráfico 8.** Identificación de riesgos mediante normativa INSST.

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

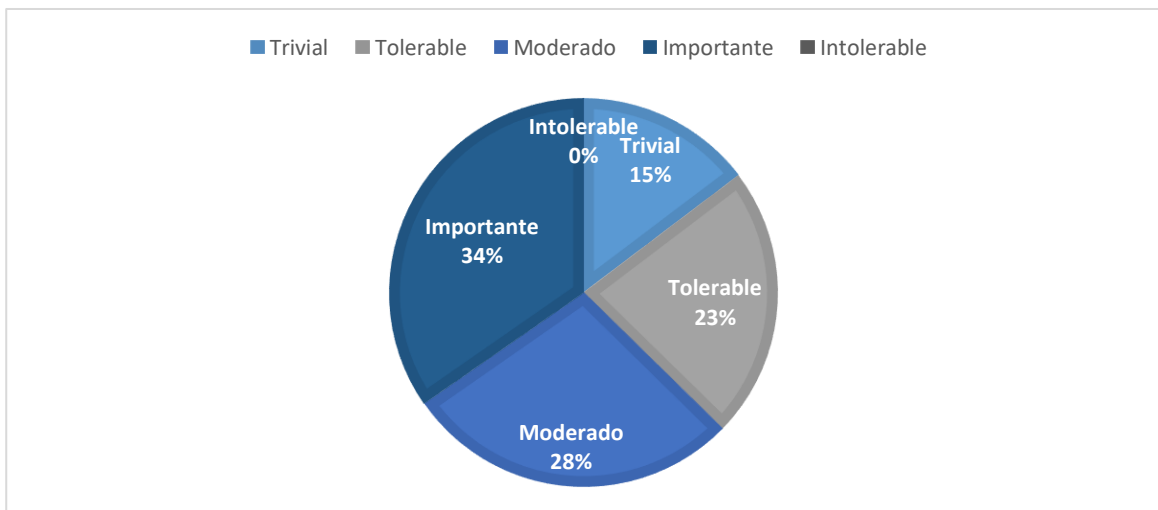
### **Interpretación**

Los riesgos ergonómicos son los que más afectan a los trabajadores, lo que indica que están expuestos a posturas forzadas, movimientos repetitivos y levantamiento de cargas pesadas. Estas condiciones pueden generar trastornos musculoesqueléticos y hasta problemas más graves si no se toman precauciones. Por ello, es importante hacer hincapié en ellos para garantizar la salud y bienestar de los colaboradores de dichas áreas y, de esta manera, evitar lesiones o enfermedades profesionales.

### **Evaluación del Nivel de Riesgo Ergonómico.**

Para identificar y comprender la magnitud del riesgo ergonómico presente en los puestos de trabajo de la empresa La Condesa INALCO, se aplicó la Matriz INSST como herramienta de evaluación. Posteriormente, los datos obtenidos fueron organizados en un gráfico estadístico, permitiendo una mejor visualización y análisis de los niveles de riesgo ergonómico existentes.

En el gráfico 9 se observa que la mayor proporción de riesgos ergonómicos se encuentra en la categoría "Importante", representando el 34% del total. Esto indica que más de un tercio de las condiciones laborales evaluadas requieren intervención prioritaria para reducir el impacto sobre la salud de los trabajadores. En segundo lugar, con 28%, están los riesgos clasificados como "Moderados", los cuales, aunque no representan una amenaza inmediata. Los riesgos "Tolerables" representan el 23%. Finalmente, un 15% de los riesgos han sido catalogados como "Triviales". No se identificaron riesgos en la categoría "Intolerable".



**Gráfico 9.** Nivel de riesgo.

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

### **Interpretación**

El 34% de riesgos importantes pone en evidencia la necesidad de acciones correctivas inmediatas, ya que estos pueden derivar en trastornos musculoesqueléticos si no se gestionan de manera adecuada. Los riesgos moderados y tolerables suman más de la mitad del total evaluado, lo que resalta la importancia de estrategias de mejora continua para prevenir su evolución a niveles críticos. La presencia de riesgos triviales indica que existen condiciones aceptables en ciertas áreas. Es fundamental tomar medidas correctivas para mejorar la seguridad y salud laboral, garantizando así un entorno de trabajo más seguro y eficiente para los trabajadores.

## Aplicación de Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Para evaluar la presencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de la empresa La Condesa INALCO, se aplicó el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, una herramienta validada y ampliamente utilizada en estudios de ergonomía y salud ocupacional. Este cuestionario permitió recopilar información detallada sobre las molestias y dolores experimentados por los trabajadores en diferentes partes del cuerpo, lo que facilitó la identificación de patrones y tendencias en los riesgos ergonómicos.

A continuación, se presenta la aplicación del Cuestionario Nórdico a los 51 trabajadores de las distintas áreas de la empresa La Condesa INALCO:

### 1. ¿En algún momento de su vida ha tenido molestias (dolor, fatiga, entumecimiento, hormigueo, discomfort)? (Kuorinka et al., 1987)

El gráfico 10 refleja que un número considerable de trabajadores ha experimentado molestias musculoesqueléticas en algún momento de su vida, lo que sugiere la existencia de factores ergonómicos que podrían estar afectando su salud. Aunque en algunas categorías la cantidad de trabajadores que no han reportado molestias es mayor, en otras se observa una alta prevalencia de síntomas como dolor, fatiga, entumecimiento u hormigueo.

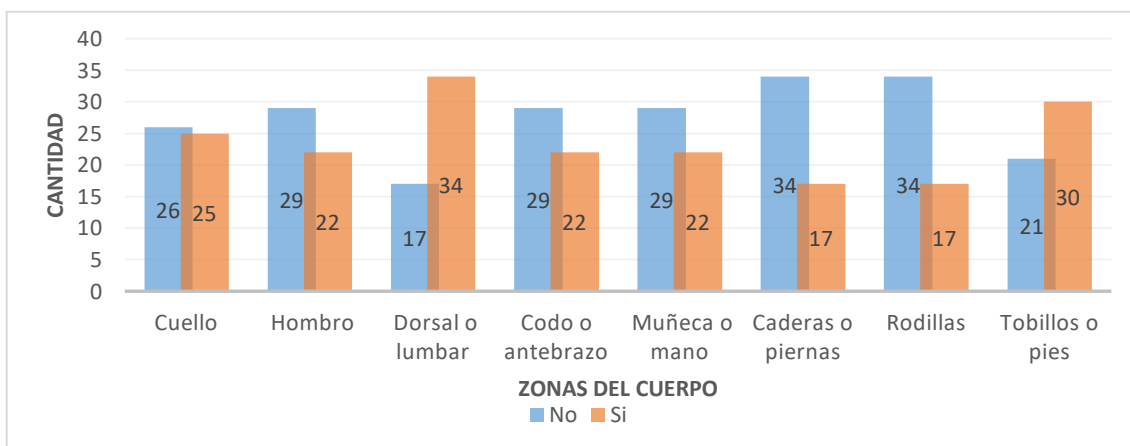


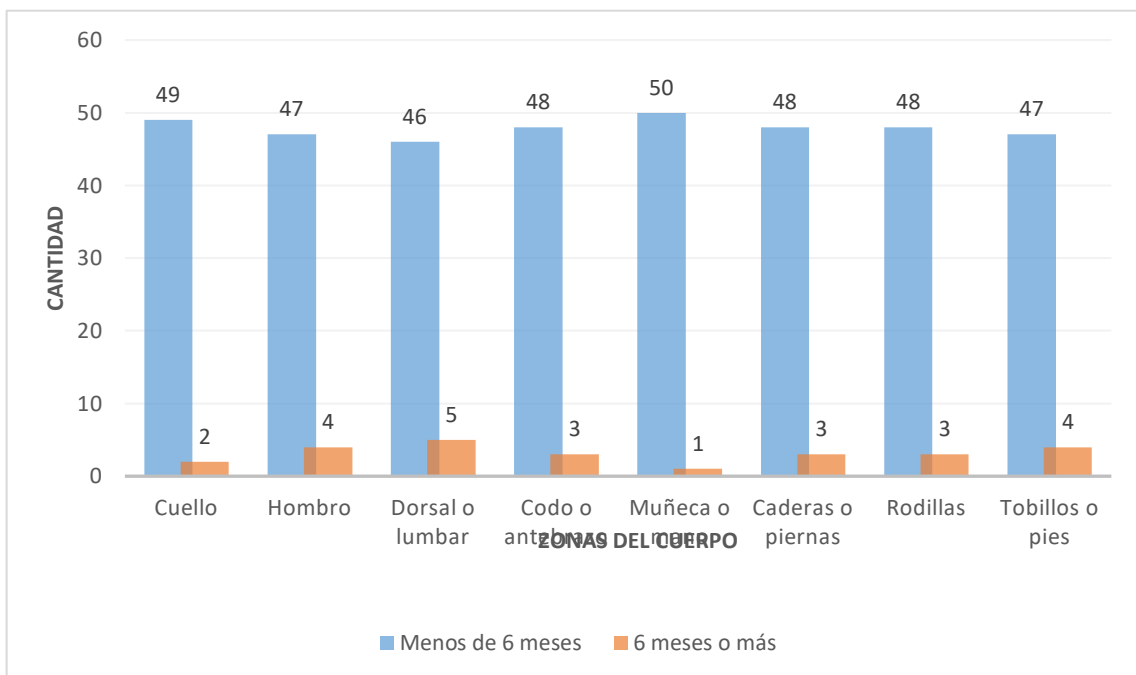
Gráfico 10. Preguntas 1 (Cuestionario Nórdico).

Elaborado por: Revilla, Luis (2024).

## 2. ¿Desde hace cuánto tiempo ha tenido estos problemas? (Kuorinka et al., 1987)

### Interpretación

El gráfico 11 muestra que la mayoría de los trabajadores han experimentado molestias musculoesqueléticas durante menos de 6 meses, destacándose en áreas como el cuello (49 trabajadores), muñeca o mano (50 trabajadores) y caderas o piernas (48 trabajadores). Sin embargo, un pequeño grupo ha reportado sufrir estas molestias por 6 meses o más, especialmente en la zona dorsal o lumbar (5 trabajadores) y el cuello (2 trabajadores). Estos resultados sugieren que, aunque las molestias recientes son predominantes, existe una minoría significativa que enfrenta problemas importantes.

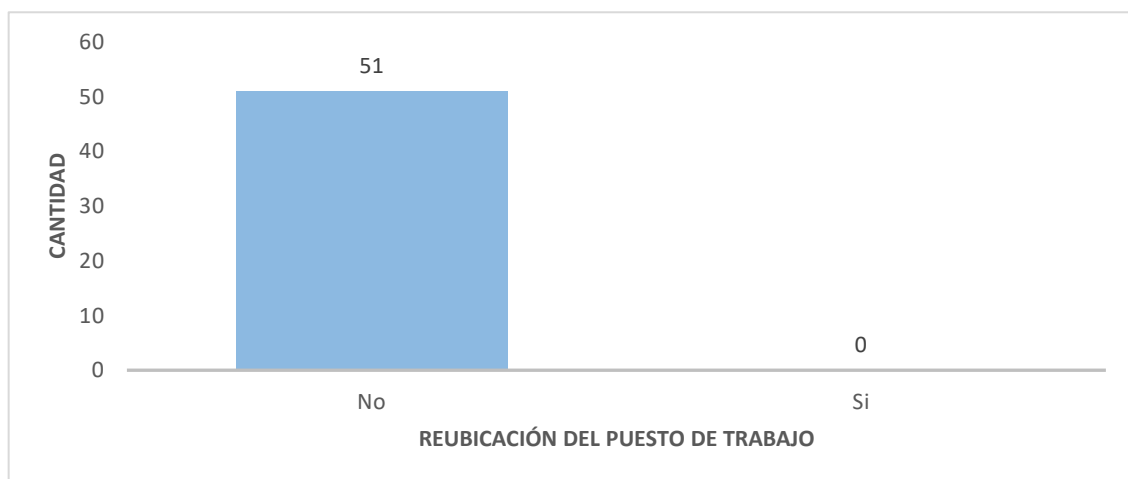


**Gráfico 11.** Pregunta 2 (Cuestionario Nórdico).

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

**3. ¿Ha sido necesario que lo reubiquen de su puesto de trabajo (aunque no lo haya reportado) debido a que le ocasiona molestias musculoesqueléticas?** (Kuorinka et al., 1987)

El gráfico 12 muestra que el 100% de los trabajadores encuestados no ha sido reubicado de su puesto de trabajo debido a molestias musculoesqueléticas. Esto sugiere que, a pesar de la presencia de posibles riesgos ergonómicos en la empresa, no se han implementado cambios en la asignación de tareas o en la distribución del personal para mitigar dichas molestias. La ausencia de reubicaciones podría indicar que los trabajadores han optado por soportar las molestias sin reportarlas o que la empresa no cuenta con un protocolo de acción para estos casos.

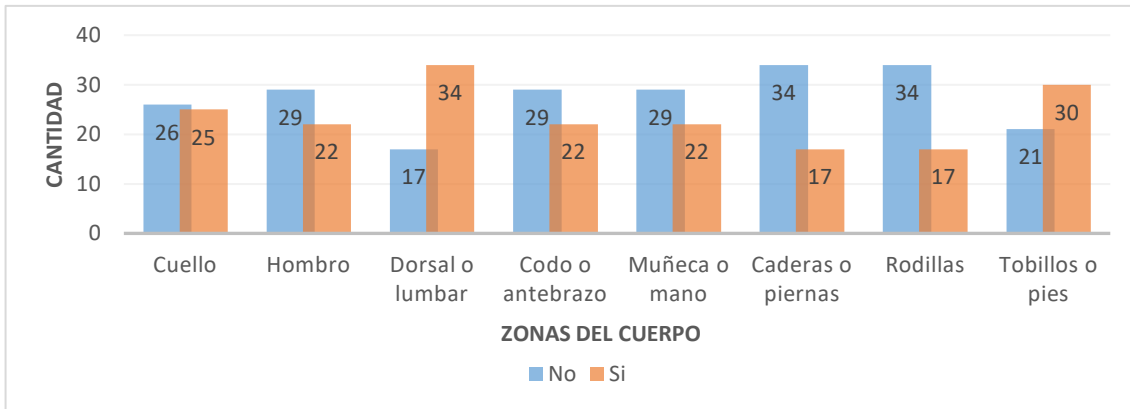


**Gráfico 12.** Pregunta 3 (Cuestionario Nórdico).

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

**4. ¿Ha tenido molestias (dolor, entumecimiento, fatiga, hormigueo, discomfort) en los últimos 12 meses?** (Kuorinka et al., 1987).

El gráfico 13 refleja la prevalencia de molestias musculoesqueléticas en distintas zonas del cuerpo durante los últimos 12 meses. Se observa que las zonas con mayor afectación son la región dorsal o lumbar y los tobillos o pies, con una proporción considerable de trabajadores que han reportado molestias. Por otro lado, las rodillas y las caderas o piernas presentan una menor incidencia de malestar. Este patrón sugiere que las exigencias ergonómicas del trabajo pueden estar generando una sobrecarga en ciertas áreas del cuerpo, especialmente aquellas relacionadas con posturas prolongadas, esfuerzos repetitivos o soportes de peso.

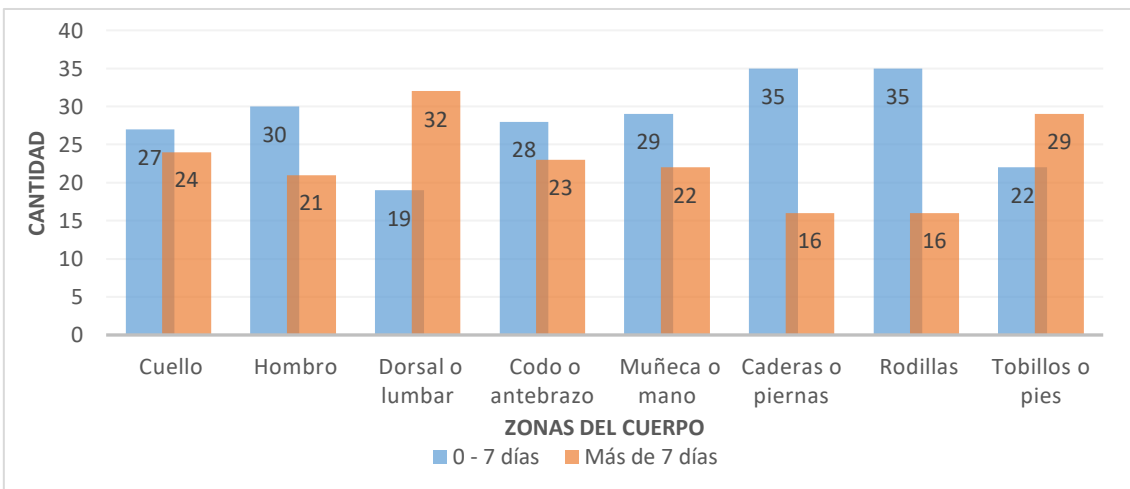


**Gráfico 13.** Preguntar 4 (Cuestionario Nórdico).

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

**5. ¿Cuál es el total de tiempo que ha tenido episodios de dolor musculoesquelético en los últimos 12 meses? (Kuorinka et al., 1987)**

El gráfico 14 muestra la duración de los episodios de dolor musculoesquelético en los últimos 12 meses, diferenciando entre aquellos que duraron hasta 7 días y los que superaron este periodo. Se observa que, en la mayoría de las zonas del cuerpo afectadas, los episodios más breves (0-7 días) son más frecuentes, destacando especialmente en las rodillas y caderas o piernas. Sin embargo, en regiones como el cuello, hombros y la zona dorsal o lumbar, los episodios prolongados (más de 7 días) tienen una presencia considerable, lo que indica un problema recurrente en estas áreas.

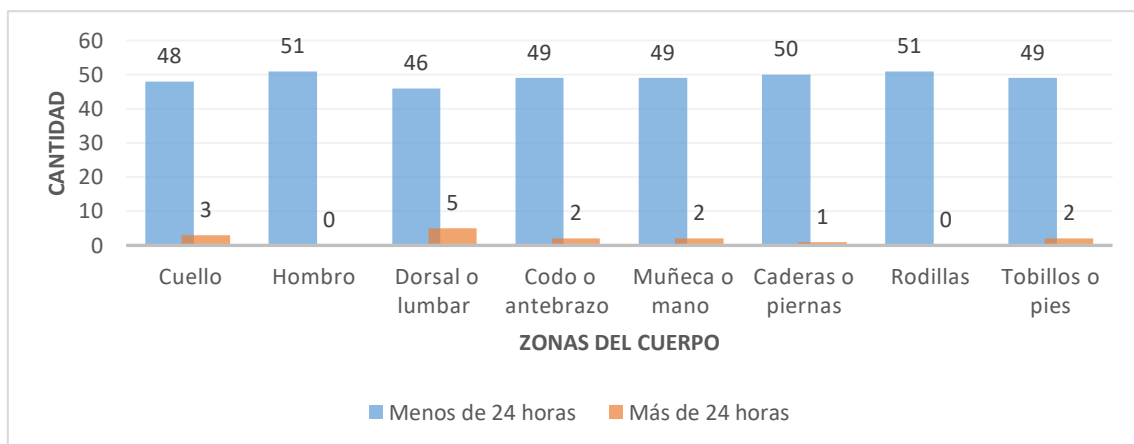


**Gráfico 14.** Preguntar 5 (Cuestionario Nórdico).

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

**6. ¿Cuánto dura cada episodio de dolor o molestia? (desde el inicio del dolor hasta la finalización del mismo) (Kuorinka et al., 1987).**

El gráfico 15 refleja la duración de los episodios de dolor o molestia musculoesquelética en los trabajadores evaluados. Se observa que la gran mayoría de los episodios tienen una duración menor a 24 horas, independientemente de la zona afectada. Sin embargo, un pequeño porcentaje de trabajadores experimenta molestias que superan este tiempo, siendo más frecuentes en la zona dorsal o lumbar. Esto indica que, si bien las molestias suelen ser pasajeras, en algunos casos pueden prolongarse, lo que podría influir en la productividad y bienestar de los empleados.

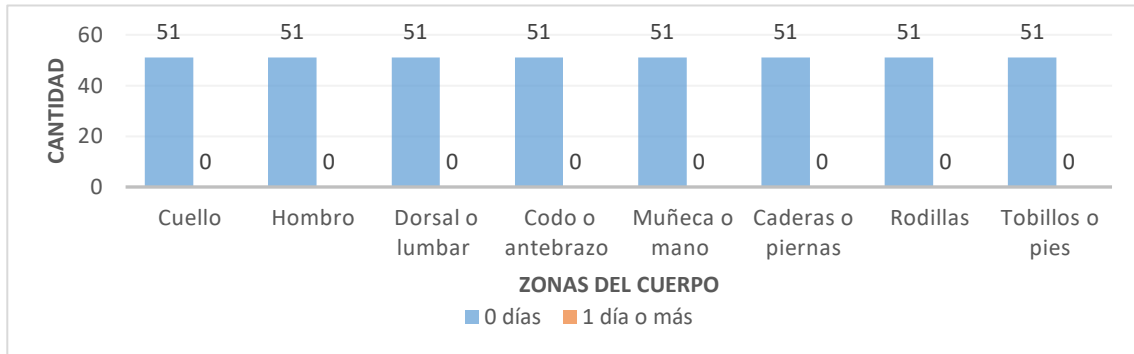


**Gráfico 15.** Pregunta 6 (Cuestionario Nórdico).

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

**7. En los últimos 12 meses... ¿Por cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer cualquier actividad en su trabajo? (Kuorinka et al., 1987).**

El gráfico 16 muestra que, en los últimos 12 meses, las molestias musculoesqueléticas no han impedido a los trabajadores realizar sus actividades laborales. Todos los encuestados indicaron que no han faltado ni un solo día debido a estas molestias, lo que sugiere que, aunque puedan experimentar incomodidad o dolor, este no ha sido lo suficientemente grave como para afectar su desempeño. Sin embargo, esto no descarta la necesidad de aplicar medidas preventivas.

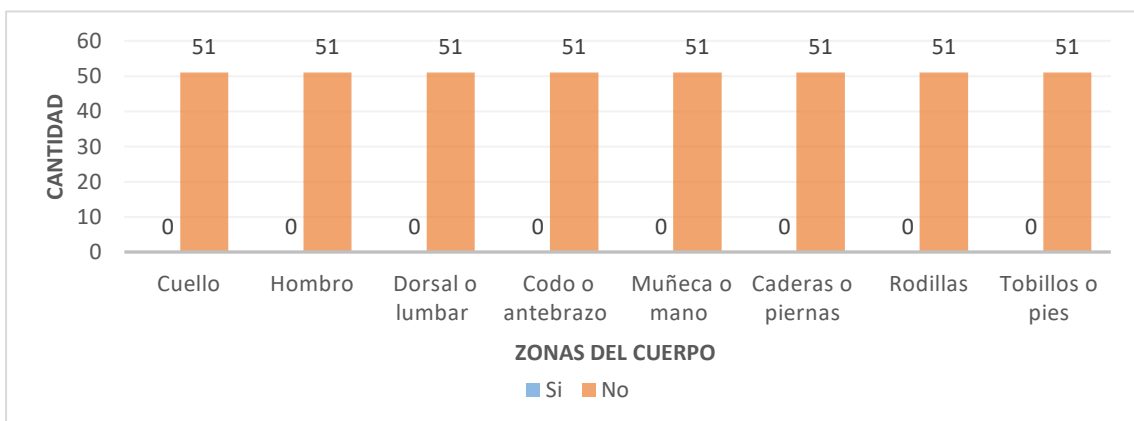


**Gráfico 16.** Pregunta 7 (Cuestionario Nórdico).

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

**8. ¿Ha recibido tratamiento de un médico, fisioterapeuta o quiropráctico en busca de alivio por estas molestias en los últimos 12 meses?** (Kuorinka et al., 1987)

El gráfico 17 muestra que ninguno de los trabajadores ha buscado tratamiento médico, fisioterapéutico o quiropráctico para aliviar sus molestias musculoesqueléticas en los últimos 12 meses. Esto puede indicar que los síntomas no han sido percibidos como lo suficientemente graves para requerir atención profesional, o que existe una falta de cultura de prevención y autocuidado. Esta situación podría derivar en el agravamiento de las molestias con el tiempo.

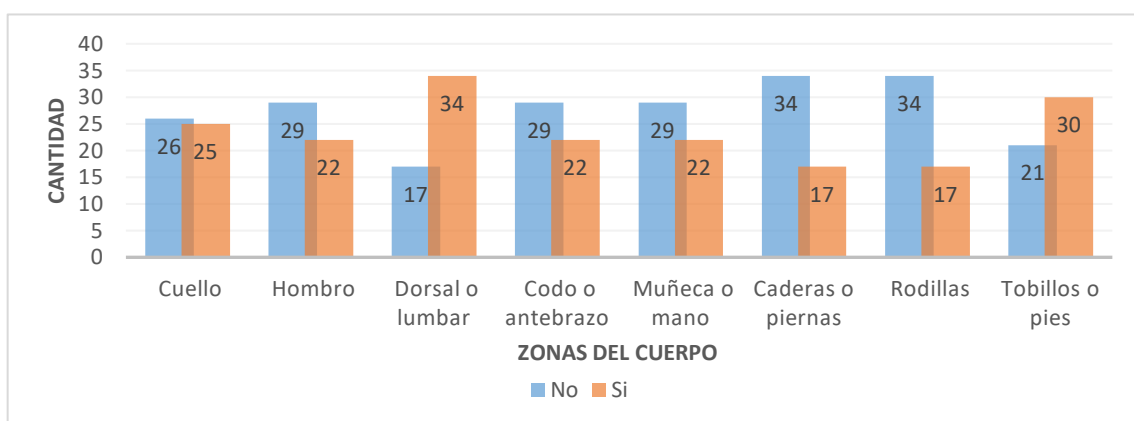


**Gráfico 17.** Pregunta 8 (Cuestionario Nórdico).

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

**9. ¿Ha tenido molestias (dolor, fatiga, entumecimiento, hormigueo, disconfort) en los últimos 7 días?** (Kuorinka et al., 1987)

El gráfico 18 refleja la frecuencia de molestias musculoesqueléticas en los últimos 7 días, evidenciando que las áreas más afectadas son la zona dorsal o lumbar y los tobillos o pies. Aunque en la mayoría de los casos los trabajadores reportan no haber experimentado molestias recientes, un número significativo sí ha presentado síntomas en diversas partes del cuerpo. Esto sugiere que las condiciones laborales pueden estar influyendo en la aparición de molestias

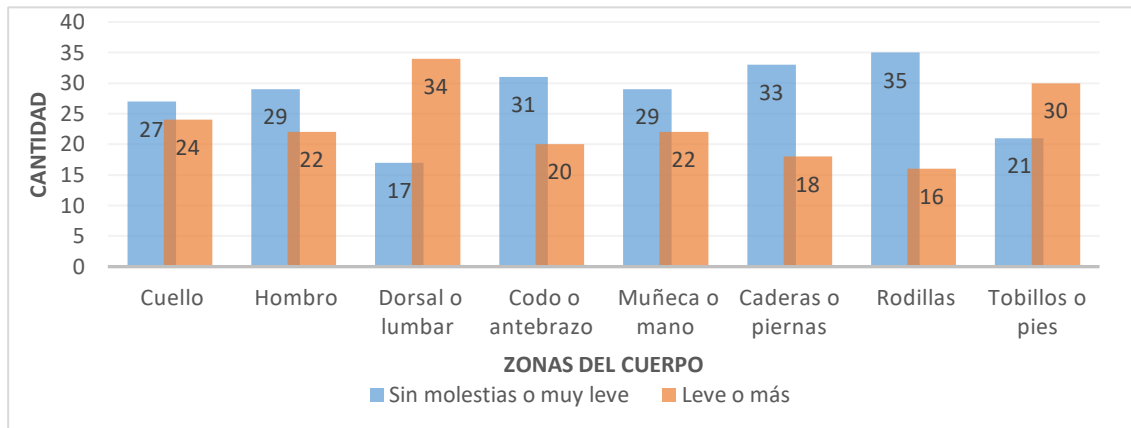


**Gráfico 18.** Pregunta 9 (Cuestionario Nórdico).

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

**10. Póngales nota a sus molestias entre 0 (Sin molestias o muy leve) y 1 (Leve o más)** (Kuorinka et al., 1987).

El gráfico 19 muestra la autoevaluación de los participantes sobre la intensidad de sus molestias musculoesqueléticas. Se observa que la mayoría califica sus molestias como "sin molestias o muy leves", excepto en la zona dorsal o lumbar y los tobillos o pies, donde un mayor porcentaje de trabajadores reporta molestias de grado "leve o más". Estos resultados indican que, si bien la mayoría de los trabajadores no experimenta molestias significativas, existen áreas específicas con mayor incidencia de síntomas.

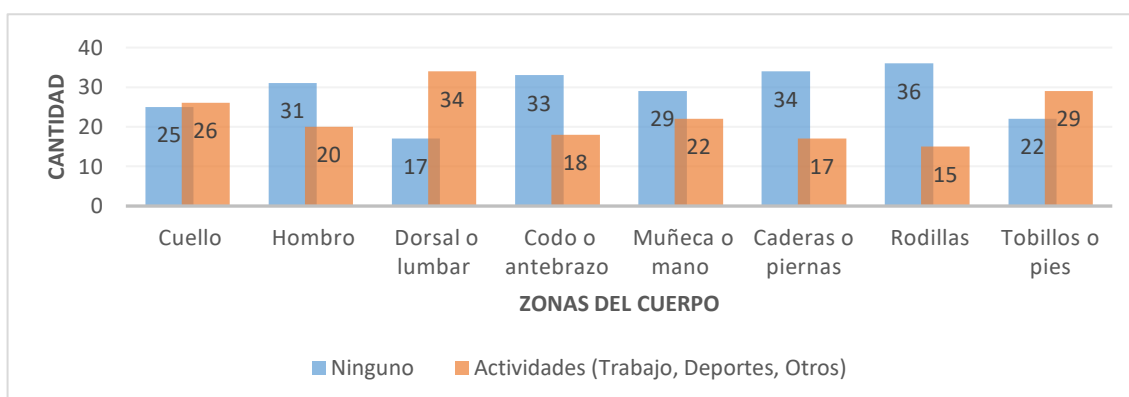


**Gráfico 19.** Pregunta 10 (Cuestionario Nórdico).

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

**11. ¿A qué razones (relacionadas al trabajo o no) piensa que sean la causa de estas molestias en cada zona?** (Kuorinka et al., 1987).

El gráfico 20 muestra las percepciones de los trabajadores sobre las causas de sus molestias musculoesqueléticas. Se observa que la mayoría atribuye sus molestias a actividades como el trabajo o el deporte, especialmente en la zona dorsal o lumbar y los tobillos o pies. Sin embargo, en áreas como las rodillas y las caderas o piernas, una mayor cantidad de participantes no identifica una causa específica. Esto sugiere que, aunque muchas molestias pueden estar relacionadas con la actividad laboral, también hay casos en los que los trabajadores no logran determinar su origen.



**Gráfico 20.** Pregunta 11 (Cuestionario Nórdico).

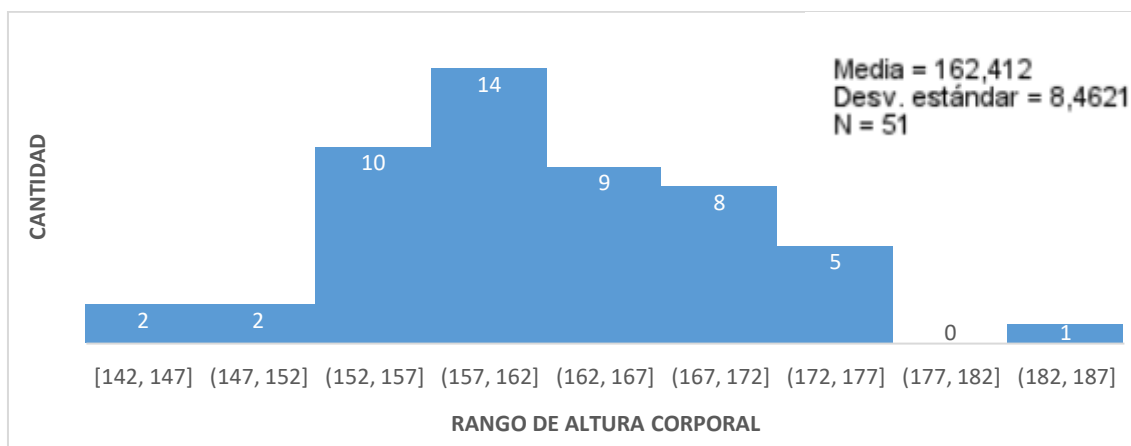
**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

## Toma de Medidas Antropométricas

Para evaluar la relación entre las características físicas de los trabajadores y los factores ergonómicos en sus puestos de trabajo, se realizó la toma de medidas antropométricas a los participantes del estudio. Este proceso permitió obtener datos precisos sobre dimensiones corporales, como altura, longitud de extremidades, ancho de hombros y caderas, entre otras variables relevantes. A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través de gráficos estadísticos que facilitan la interpretación de la distribución de estas medidas en la población evaluada.

### Altura corporal total del participante.

El gráfico 21 muestra la distribución de la altura corporal total de los participantes, con una media de 162,41 cm y una desviación estándar de 8,46 cm, lo que indica una variabilidad moderada en las estaturas. La mayor concentración de trabajadores se encuentra entre los 157 y 162 cm, con una disminución progresiva en los extremos de la distribución.

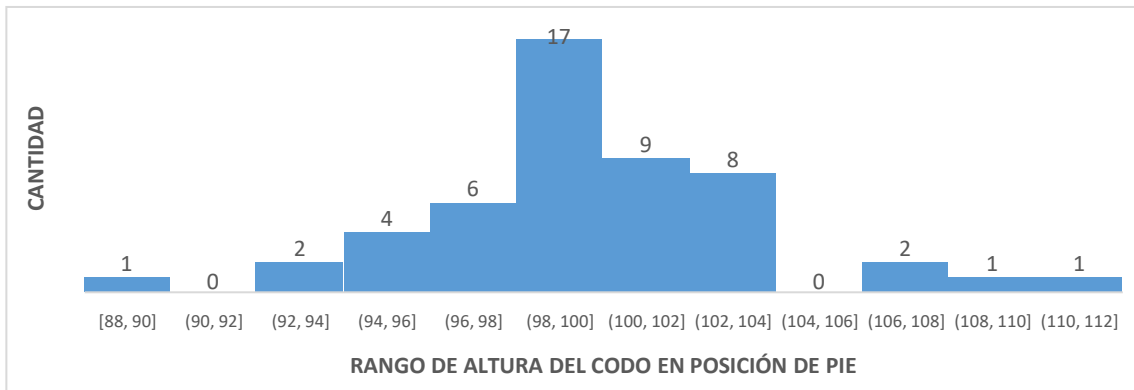


**Gráfico 21.** Altura corporal total del participante.

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

### Altura del codo en posición de pie del participante.

El gráfico 22 muestra la distribución de la altura del codo en posición de pie de los participantes, donde la mayoría se concentra en el rango de 98 a 100 cm, con un total de 17 personas. Se observa una tendencia decreciente en los valores extremos, con pocos participantes en los rangos más bajos y altos.

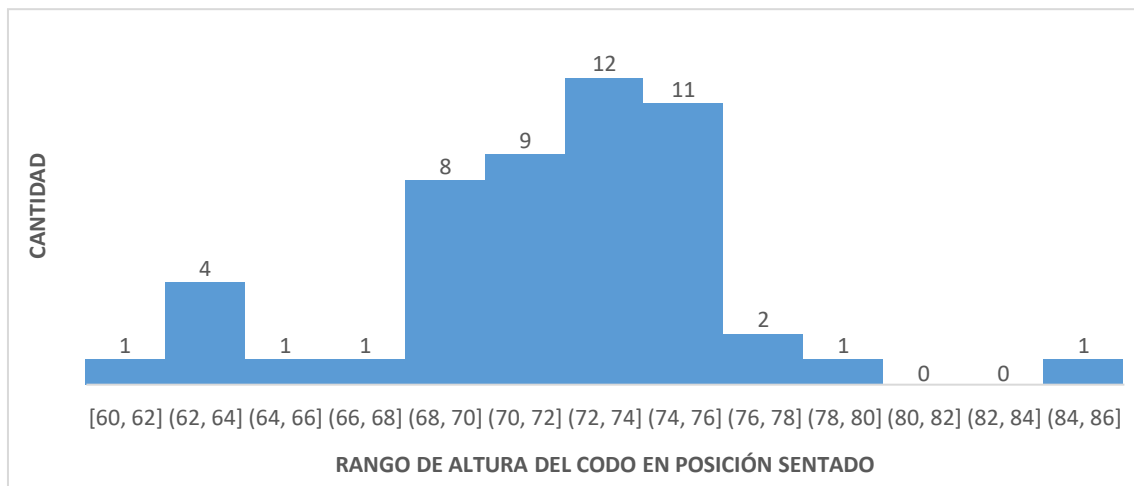


**Gráfico 22.** Altura del codo en posición de pie del participante.

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

**Altura del codo en posición sentada del participante.**

El gráfico 23 muestra la distribución de la altura del codo en posición sentada de los participantes, con una mayor concentración en el rango de 72 a 74 cm (12 personas) y 74 a 76 cm (11 personas), lo que indica que la mayoría de los trabajadores comparten medidas similares en esta variable. Se observa una tendencia normal, con pocos valores en los extremos.



**Gráfico 23.** Altura del codo en posición sentada del participante.

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

### Altura del asiento que ocupa el participante.

El gráfico 24 muestra la distribución de la altura del asiento ocupado por los participantes, con una mayor concentración en el rango de 53 a 55 cm, donde se ubican 20 trabajadores. Se observa una tendencia en la que la mayoría de los asientos tienen alturas similares, con pocos casos en valores extremos.

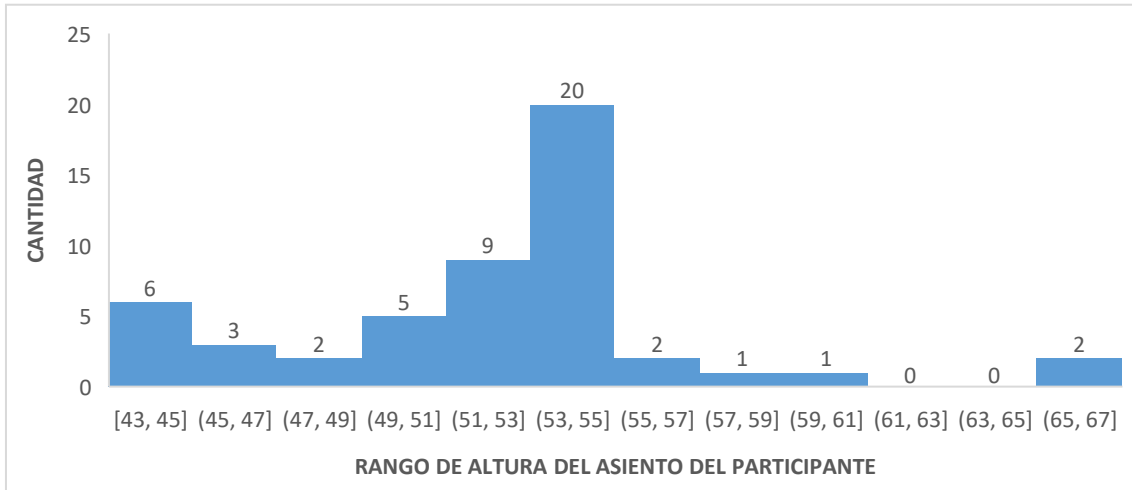


Gráfico 24. Altura del asiento que ocupa el participante.

Elaborado por: Revilla, Luis (2024).

### Longitud de la pierna del participante.

El gráfico 25 muestra la distribución de la longitud de la pierna de los participantes, con una mayor concentración en los rangos de 94 a 96 cm y 96 a 98 cm, donde se encuentran la mayoría de los valores (14 y 13 respectivamente). Se observa que la distribución es relativamente simétrica, con menor frecuencia en los extremos.

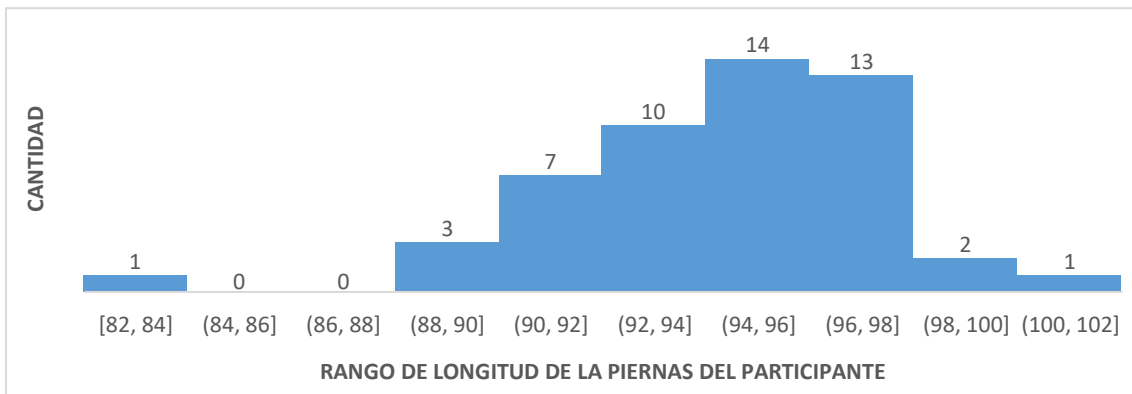
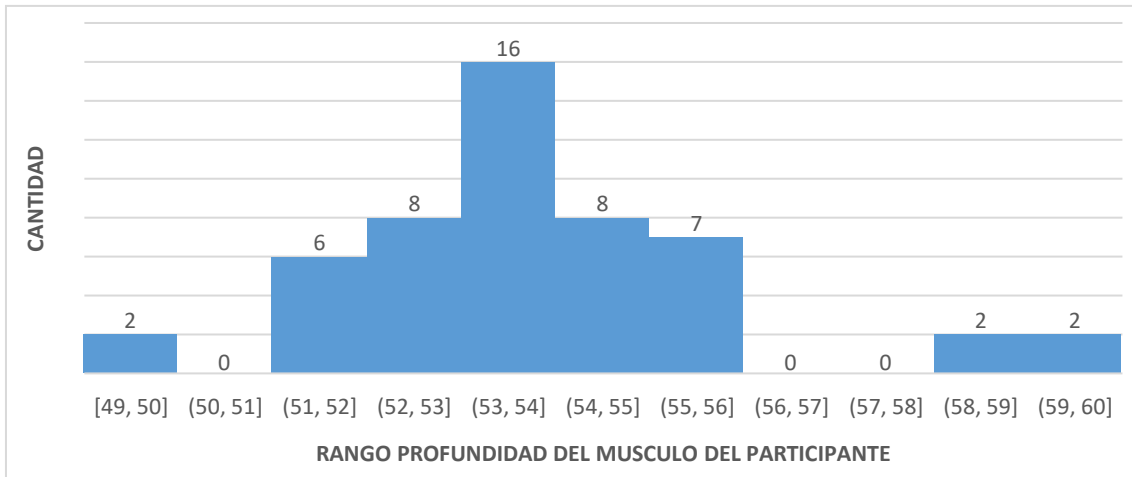


Gráfico 25. Longitud de la pierna del participante.

Elaborado por: Revilla, Luis (2024).

### Profundidad del muslo del participante.

El gráfico 26 muestra la distribución de la profundidad del muslo de los participantes, destacando que la mayoría de los valores se encuentran en el rango de 53 a 54 cm, seguido de los rangos 52 a 53 cm y 54 a 55 cm. La distribución presenta una tendencia central bien definida, con menor frecuencia en los extremos.

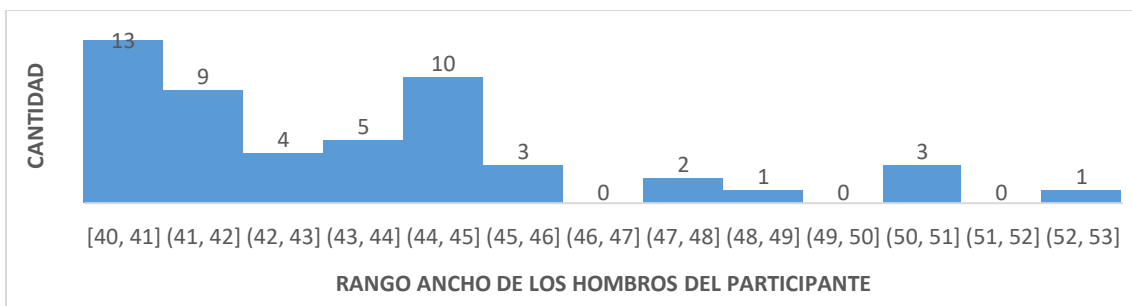


**Gráfico 26.** Profundidad del muslo del participante.

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

### Ancho de los hombros del participante.

El gráfico 27 muestra la distribución del ancho de los hombros de los participantes, con una mayor concentración en los rangos de 40 a 41 cm y 44 a 45 cm. Se observa una variabilidad en las mediciones, con valores menores en los extremos.

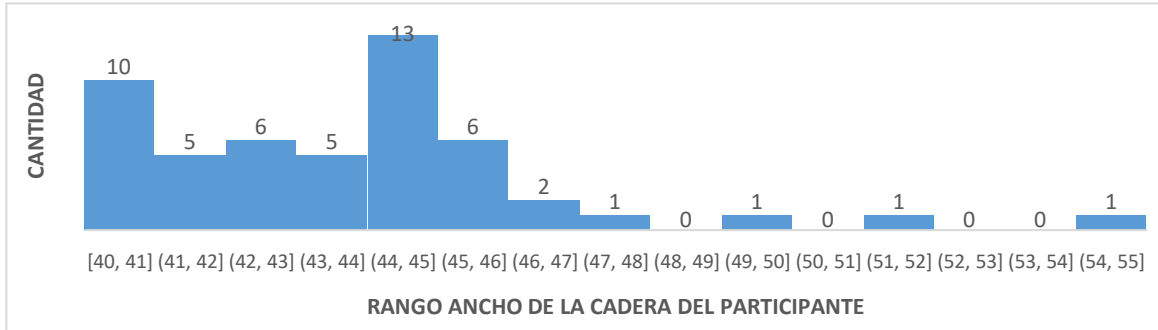


**Gráfico 27.** Ancho de los hombros del participante.

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

### Ancho de la cadera del participante.

El gráfico 28 representa la distribución del ancho de la cadera de los participantes, con la mayor frecuencia en el rango de 44 a 45 cm. Se observa una variabilidad en los datos, con valores más dispersos en los extremos.

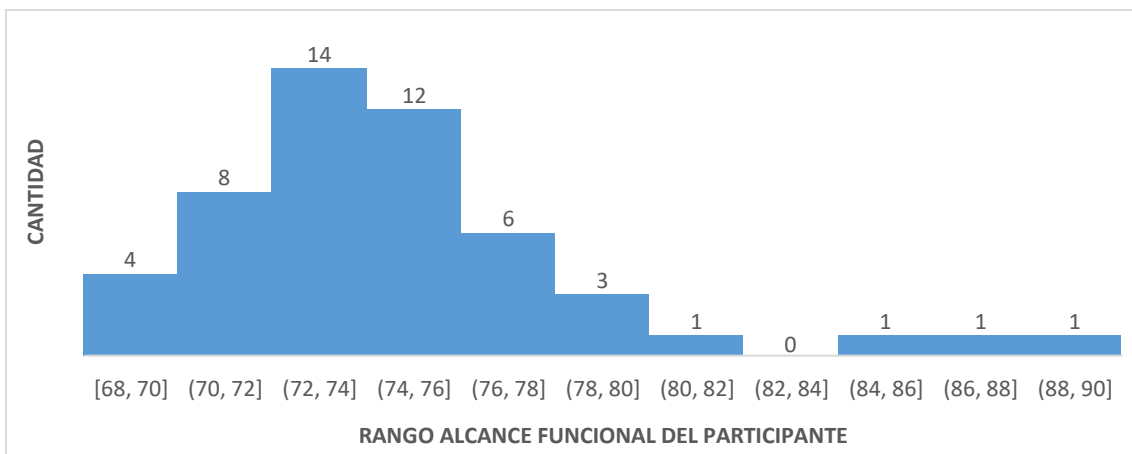


**Gráfico 28.** Ancho de la cadera del participante.

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

### Alcance funcional del participante.

El gráfico 29 muestra la distribución del alcance funcional de los participantes, destacando que la mayor concentración se encuentra en el rango de 72 a 74 cm, con 14 trabajadores dentro de este intervalo, seguido por el rango de 74 a 76 cm, donde se ubican 12 participantes. Estos valores indican que la mayoría de los trabajadores tienen un alcance funcional similar, lo que puede influir en el diseño de herramientas y superficies de trabajo.

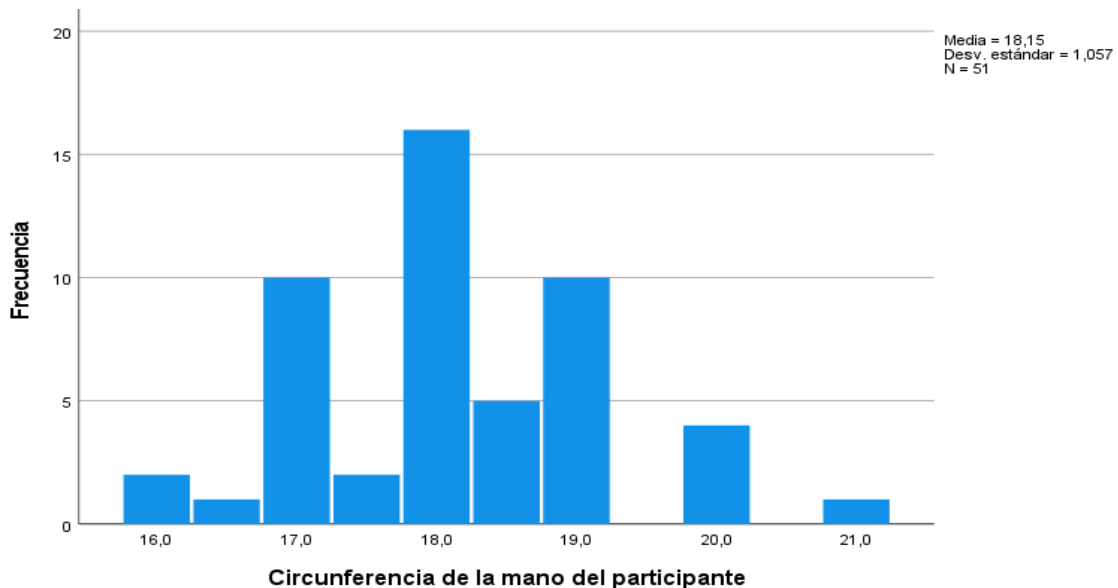


**Gráfico 29.** Alcance funcional del participante.

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

### **Circunferencia de la mano del participante.**

El gráfico 30 muestra la distribución de la circunferencia de la mano de los participantes, con una mayor frecuencia en el rango de 18 cm, seguido por el rango de 19 cm. La media de la circunferencia es de 18,15 cm, con una desviación estándar de 1,057 cm, lo que indica una variabilidad baja en las medidas.

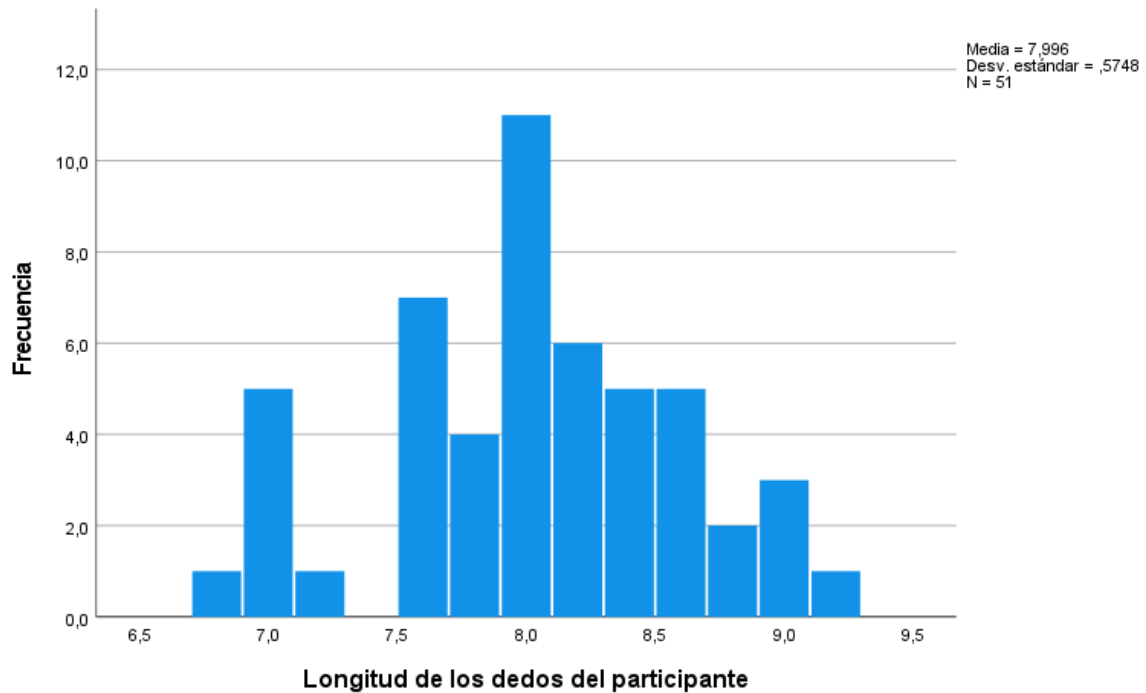


**Gráfico 30.** Circunferencia de la mano del participante.

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

### **Longitud de los dedos del participante.**

El gráfico 31 representa la distribución de la longitud de los dedos de los participantes, con una mayor concentración de valores en el rango de 8 cm, seguido por valores entre 7.5 y 8.5 cm. La media de la longitud de los dedos es de 7.996 cm, con una desviación estándar de 0.5748 cm, lo que indica una baja dispersión en los datos.



**Gráfico 31.** Longitud de los dedos del participante.

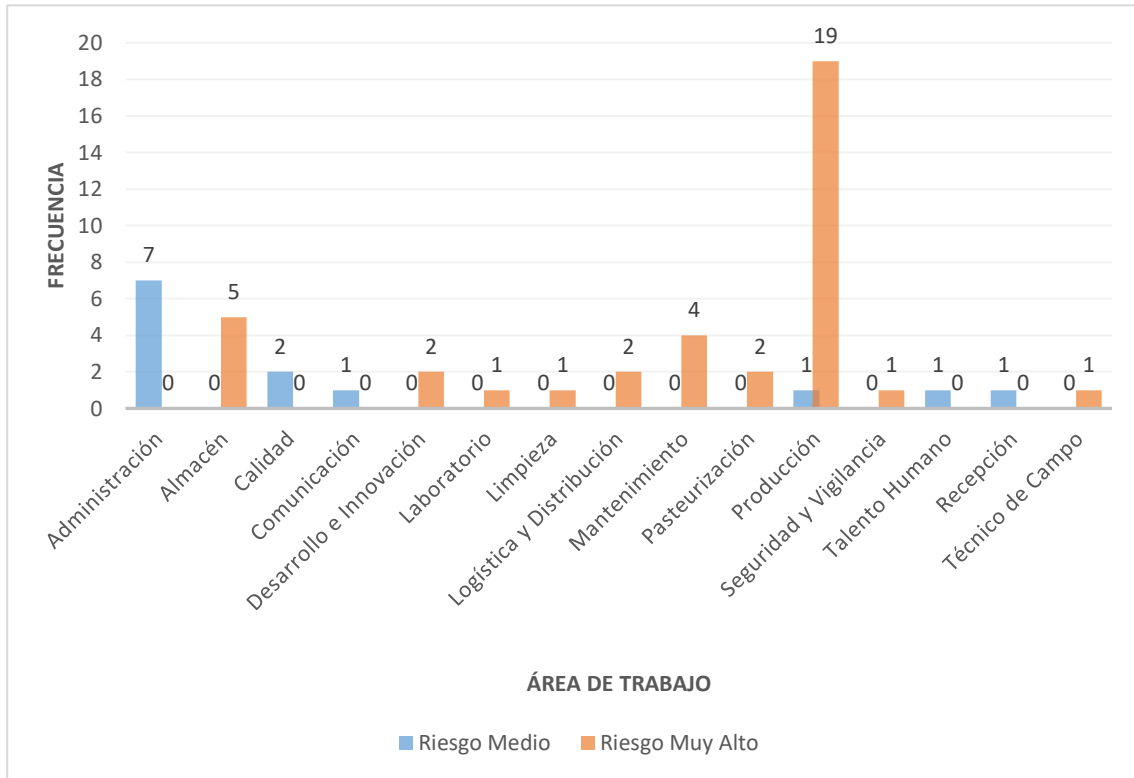
**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

### **Método de evaluación REBA**

El método REBA es una herramienta utilizada para evaluar el nivel de riesgo ergonómico asociado a las posturas adoptadas por los trabajadores durante la ejecución de sus tareas. Su aplicación permite identificar posturas forzadas, movimientos repetitivos y esfuerzos físicos que pueden generar trastornos musculoesqueléticos. A través de la asignación de puntajes y su clasificación en diferentes niveles de riesgo. En este estudio, el método REBA fue aplicado en la empresa La Condesa INALCO, con el objetivo de analizar las condiciones ergonómicas de los trabajadores en diversas áreas de trabajo.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la evaluación donde, el gráfico 32 muestra la evaluación de riesgo ergonómico mediante el método REBA en las diferentes áreas de trabajo. Se evidencia que el mayor nivel de riesgo muy alto se encuentra en el área de Producción, con 19 casos, lo que indica una alta exposición a posturas forzadas y exigencias físicas elevadas. Asimismo, el área de Almacén y Mantenimiento presentan un nivel significativo de riesgo muy alto, lo que sugiere condiciones laborales que requieren intervención ergonómica inmediata. En contraste, áreas como Administración, Calidad y Comunicación presentan únicamente riesgos

medios, lo que implica que las condiciones laborales son menos exigentes físicamente, pero aún requieren monitoreo para evitar problemas musculoesqueléticos a largo plazo.



**Gráfico 32.** Evaluación REBA.

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

### **Análisis inferencial**

#### **Coefficiente de Correlación Punto Biserial.**

El análisis inferencial de la correlación punto biserial aplicada a las variables antropométricas y la presencia de molestias musculoesqueléticas (pregunta #1 del cuestionario nórdico) permite evaluar la relación entre las dimensiones físicas de los participantes y la probabilidad de experimentar incomodidad en diferentes zonas del cuerpo. Estos resultados se presentan en la Tabla 20.

**Tabla 20.** Correlación Punto Biserial (Pregunta 1 Cuestionario Nórdico).

Variable Antropométrica	Zona del Cuerpo con Molestias	Coef. Punto biserial	Significancia (p)
Altura corporal total	1. ¿En algún momento de su vida ha tenido molestias en el cuello? (Kuorinka et al., 1987)	-0,329	0,018
Altura del codo de pie		-0,305	0,030
Altura del codo sentado		-0,283	0,044
Circunferencia de la mano		-0,316	0,024
Longitud de la pierna		-0,327	0,019
Altura del codo sentado	1. ¿En algún momento de su vida ha tenido molestias en el codo o antebrazo? (Kuorinka et al., 1987)	-0,337	0,016
Alcance funcional		-0,300	0,032
Profundidad del muslo	1. ¿En algún momento de su vida ha tenido molestias en las rodillas? (Kuorinka et al., 1987)	-0,316	0,024
Altura del codo sentado		-0,378	0,006
Ancho de hombros		-0,322	0,021
Longitud de la pierna	1. ¿En algún momento de su vida ha tenido molestias en el hombro? (Kuorinka et al., 1987)	-0,279	0,047
Ancho de hombros	1. ¿En algún momento de su vida ha tenido molestias en el dorsal o lumbar? (Kuorinka et al., 1987)	-0,291	0,038
Ancho de hombros	1. ¿En algún momento de su vida ha tenido molestias en la muñeca o mano? (Kuorinka et al., 1987)	-0,294	0,036
Profundidad del muslo	1. ¿En algún momento de su vida ha tenido molestias en los tobillos o pies? (Kuorinka et al., 1987)	-0,280	0,046
Circunferencia de la mano		-0,297	0,035

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

Los resultados indican que existe una correlación negativa en todas las relaciones analizadas, lo que sugiere que a medida que aumenta la variable antropométrica en cuestión, la incidencia de molestias tiende a disminuir. Se destaca que las relaciones más fuertes se presentan en la altura del codo en posición sentada con molestias en el codo o antebrazo ( $r_{pb}=-0,337$ ,  $p=0,016$ ) y en la altura del codo en posición sentada con molestias en las rodillas ( $r_{pb}=-0,378$ ,  $p=0,006$ ), lo que indica una relación estadísticamente significativa. Esto podría sugerir que la ergonomía de la postura influye directamente en la carga sobre estas zonas del cuerpo, aumentando o disminuyendo el riesgo de molestias.

Asimismo, se evidencia una correlación moderada en la circunferencia de la mano con molestias en los tobillos o pies ( $r_{pb}=-0,297$ ,  $p=0,035$ ), lo que podría estar relacionado con la estructura corporal y la distribución del peso en función de las dimensiones de la extremidad superior. Otras variables como la profundidad del muslo y el ancho de los hombros muestran correlaciones significativas con molestias en rodillas, muñeca y zona dorsal, lo que podría estar vinculado a la carga postural y la forma en que los trabajadores distribuyen su peso corporal durante sus actividades laborales.

El análisis inferencial del coeficiente de correlación punto biserial aplicado a las variables antropométricas y la presencia de molestias musculoesqueléticas en los últimos 12 meses (pregunta #4 del cuestionario Nórdico) busca evaluar la relación entre las dimensiones físicas de los participantes y la probabilidad de presentar incomodidad en distintas zonas del cuerpo. Los resultados se detallan en la Tabla 21.

**Tabla 21.** Correlación Punto Biserial (Pregunta 4 Cuestionario Nórdico).

Variable Antropométrica	Zona del Cuerpo con Molestias	Coef. Punto biserial	Significancia (p)
Altura corporal total	4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses en el cuello? (Kuorinka et al., 1987)	-0,329	0,018
	4. ¿Ha tenido en los últimos 12 meses en las rodillas? (Kuorinka et al., 1987)	-0,298	0,034
Altura del codo de pie	4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses en el cuello? (Kuorinka et al., 1987)	-0,305	0,030
	4. ¿Ha tenido en los últimos 12 meses en las rodillas? (Kuorinka et al., 1987)	-0,285	0,042
Altura del codo sentado	4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses en el cuello? (Kuorinka et al., 1987)	-0,283	0,044
	4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses en el codo o antebrazo? (Kuorinka et al., 1987)	-0,337	0,016
	4. ¿Ha tenido en los últimos 12 meses en la muñeca o mano? (Kuorinka et al., 1987)	-0,301	0,032
	4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses en las rodillas? (Kuorinka et al., 1987)	-0,378	0,006
Longitud de la pierna	4. ¿Ha tenido en los últimos 12 meses en el cuello? (Kuorinka et al., 1987)	-0,327	0,019
	4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses en el hombro? (Kuorinka et al., 1987)	-0,279	0,047
Profundidad del muslo	4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses en las rodillas? (Kuorinka et al., 1987)	-0,316	0,024
	4. ¿Ha tenido en los últimos 12 meses en los tobillos o pies? (Kuorinka et al., 1987)	-0,280	0,046
Ancho de hombros	4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses en el dorsal o lumbar? (Kuorinka et al., 1987)	-0,291	0,038
	4. ¿Ha tenido en los últimos 12 meses en la muñeca o mano? (Kuorinka et al., 1987)	-0,294	0,036
	4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses en las rodillas? (Kuorinka et al., 1987)	-0,322	0,021
Alcance funcional	4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses en el codo o antebrazo? (Kuorinka et al., 1987)	-0,300	0,032
Circunferencia de la mano	4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses en el cuello? (Kuorinka et al., 1987)	-0,316	0,024
	4. ¿Ha tenido en los últimos 12 meses en los tobillos o pies? (Kuorinka et al., 1987)	-0,297	0,035

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

Los resultados indican la presencia de correlaciones negativas en todas las variables analizadas, lo que sugiere que a medida que aumenta la variable antropométrica en cuestión, la incidencia de molestias tiende a disminuir. Se destaca que las correlaciones más fuertes se presentan en la altura del codo en posición sentada con molestias en el codo o antebrazo ( $r_{pb}=-0,337$ ,  $p=0,016$ ) y en la altura del codo en posición sentada con molestias en las rodillas ( $r_{pb}=-0,378$ ,  $p=0,006$ ), indicando relaciones

estadísticamente significativas. Esto sugiere que la ergonomía de la postura influye directamente en la carga sobre estas zonas del cuerpo, aumentando o disminuyendo el riesgo de molestias.

Asimismo, la circunferencia de la mano muestra una correlación moderada con molestias en los tobillos o pies ( $r_{pb}=-0,297$ ,  $p=0,035r$ ), lo que podría estar asociado con la distribución del peso corporal en función de las dimensiones de la extremidad superior. Otras variables como la profundidad del muslo y el ancho de los hombros presentan correlaciones significativas con molestias en rodillas, muñeca y zona lumbar, lo que podría estar relacionado con la postura adoptada y la distribución del peso corporal durante la jornada laboral.

El análisis inferencial del coeficiente de correlación punto biserial aplicado a las variables antropométricas y la presencia de molestias musculoesqueléticas en los últimos 7 días busca evaluar la relación entre las dimensiones físicas de los participantes y la probabilidad de presentar incomodidad en distintas zonas del cuerpo en un período reciente. Los resultados se detallan en la Tabla 22.

**Tabla 22.** Correlación Punto Biserial (Pregunta 9 Cuestionario Nórdico).

Variable Antropométrica	Zona del Cuerpo con Molestias	Coef. Punto biserial	Significancia (p)
Altura corporal total	9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en el cuello? (Kuorinka et al., 1987)	-0,329	0,018
	9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en las rodillas? (Kuorinka et al., 1987)	-0,298	0,034
Altura del codo de pie	9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en el cuello? (Kuorinka et al., 1987)	-0,305	0,030
	9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en las rodillas? (Kuorinka et al., 1987)	-0,285	0,042
Altura del codo sentado	9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en el cuello? (Kuorinka et al., 1987)	-0,283	0,044
	9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en el codo o antebrazo? (Kuorinka et al., 1987)	-0,337	0,016
	9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en la muñeca o mano? (Kuorinka et al., 1987)	-0,301	0,032
	9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en las rodillas? (Kuorinka et al., 1987)	-0,378	0,006
Longitud de la pierna	9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en el cuello? (Kuorinka et al., 1987)	-0,327	0,019
	9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en el hombro? (Kuorinka et al., 1987)	-0,279	0,047
Profundidad del muslo	9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en las rodillas? (Kuorinka et al., 1987)	-0,316	0,024
	9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en los tobillos o pies? (Kuorinka et al., 1987)	-0,280	0,046
	9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en el dorsal o lumbar? (Kuorinka et al., 1987)	-0,291	0,038
Ancho de hombros	9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en el dorsal o lumbar? (Kuorinka et al., 1987)	-0,294	0,036

	días en la muñeca o mano? (Kuorinka et al., 1987)		
	9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en las rodillas? (Kuorinka et al., 1987)	-0,322	0,021
<b>Alcance funcional</b>	9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en el codo o antebrazo? (Kuorinka et al., 1987)	-0,300	0,032
	9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en el cuello? (Kuorinka et al., 1987)	-0,316	0,024
<b>Circunferencia de la mano</b>	9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días en los tobillos o pies? (Kuorinka et al., 1987)	-0,297	0,035

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

Los resultados muestran correlaciones negativas en todas las variables analizadas, lo que indica que a medida que aumenta la variable antropométrica en cuestión, la incidencia de molestias tiende a disminuir. Se destacan correlaciones significativas entre la altura del codo en posición sentada y molestias en el codo o antebrazo ( $r_{pb}=-0,337$ ,  $p=0,016$ ) y en la altura del codo en posición sentada con molestias en las rodillas ( $r_{pb}=-0,378$ ,  $p=0,006$ ), sugiriendo que la ergonomía postural influye directamente en la carga aplicada sobre estas zonas, afectando el nivel de molestias en el corto plazo.

Asimismo, la circunferencia de la mano presenta una correlación moderada con molestias en los tobillos o pies ( $r_{pb}=-0,297$ ,  $p=0,035$ ), lo que puede estar asociado con la distribución del peso corporal en función de la estructura de la extremidad superior. De igual manera, la profundidad del muslo y el ancho de los hombros muestran relaciones significativas con molestias en rodillas, muñeca y la zona dorsal, lo que puede estar relacionado con la postura adoptada y la forma en que los trabajadores equilibran su peso corporal durante su jornada laboral.

El análisis inferencial mediante el coeficiente de correlación punto biserial aplicado a las variables antropométricas y la atribución de causas a las molestias musculoesqueléticas busca determinar si existe una relación entre las dimensiones corporales de los trabajadores y su percepción sobre el origen de las molestias. Los resultados se presentan en la Tabla 23.

**Tabla 23.** Correlación Punto Biserial (Pregunta 11 Cuestionario Nórdico).

Variable Antropométrica	Zona del Cuerpo con Molestias	Coef. Punto biserial	Significancia (p)
<b>Altura corporal total</b>	11. ¿A qué razones atribuye estas molestias en el cuello? (Kuorinka et al., 1987)	-0,326	0,019
<b>Altura corporal total</b>	11. ¿A qué razones atribuye estas molestias en las rodillas? (Kuorinka et al., 1987)	-0,299	0,033
<b>Altura del codo de pie</b>	11. ¿A qué razones atribuye estas molestias en el cuello?	-0,289	0,040
<b>Altura del codo de pie</b>	11. ¿A qué razones atribuye estas molestias en las rodillas? (Kuorinka et al., 1987)	-0,277	0,049

<b>Altura del codo sentado</b>	11. ¿A qué razones atribuye estas molestias en el hombro? (Kuorinka et al., 1987)	-0,294	0,036
	11. ¿A qué razones atribuye estas molestias en el codo o antebrazo? (Kuorinka et al., 1987)	-0,308	0,028
	11. ¿A qué razones atribuye estas molestias en la muñeca o mano? (Kuorinka et al., 1987)	-0,310	0,027
	11. ¿A qué razones atribuye estas molestias en las rodillas? (Kuorinka et al., 1987)	-0,291	0,038
<b>Ancho de hombros</b>	11. ¿A qué razones atribuye estas molestias en el dorsal o lumbar? (Kuorinka et al., 1987)	-0,291	0,038
<b>Circunferencia de la mano</b>	11. ¿A qué razones atribuye estas molestias en el cuello? (Kuorinka et al., 1987)	-0,344	0,013
<b>Longitud de los dedos</b>		-0,289	0,039

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

Los datos muestran correlaciones negativas en todas las variables, lo que indica que a medida que aumenta la variable antropométrica en cuestión, la atribución de causas a las molestias musculoesqueléticas tiende a disminuir. Destacan las correlaciones significativas entre la circunferencia de la mano y las molestias atribuidas al cuello ( $r_{pb}=-0,344$ ,  $p=0,013$ ), lo que sugiere que la biomecánica de la extremidad superior podría influir en la percepción de molestias en esta zona.

Asimismo, se observan relaciones relevantes entre la altura del codo en posición sentada y molestias atribuidas al codo o antebrazo ( $r_{pb}=-0,308$ ,  $p=0,028$ ), muñeca o mano ( $r_{pb}=-0,310$ ,  $p=0,027$ ) y rodillas ( $r_{pb}=-0,321$ ,  $p=0,031$ ). Esto sugiere que la postura adoptada en las tareas laborales influye en la percepción del origen de las molestias, ya sea por la carga muscular sostenida o por la ergonomía del puesto de trabajo.

De igual manera, el ancho de los hombros muestra una correlación negativa con la atribución de molestias en la zona dorsal o lumbar ( $r_{pb}=-0,291$ ,  $p=0,038$ ), lo que puede estar relacionado con la forma en que los trabajadores distribuyen el peso y adoptan posturas prolongadas.

### **Coefficiente de Asociación D de Somers - Método REBA y Nórdico.**

El análisis inferencial mediante el coeficiente D de Somers permitió evaluar la relación entre los niveles de riesgo postural identificados con el Método REBA y la presencia de molestias musculoesqueléticas reportadas en el Cuestionario Nórdico. Este análisis busca establecer si los puntajes de riesgo postural están asociados con el desarrollo de molestias en diferentes zonas del cuerpo. Como lo muestra la Tabla 24.

**Tabla 24.** Coeficiente de Asociación D de Somers.

Variable Dependiente	Variable Independiente	D de Somers	Significación (p)
5. ¿Cuánto tiempo has tenido dolor musculoesquelético en el codo o antebrazo en el último año? (Kuorinka et al., 1987)	Método REBA	0,251	0,030
5. ¿Cuánto tiempo has tenido dolor musculoesquelético en las rodillas en el último año? (Kuorinka et al., 1987)		0,278	0,013
10. Póngales nota a sus molestias en el codo o antebrazo siendo 0 (Sin molestias) y 1 (Leve o más) (Kuorinka et al., 1987)		0,245	0,036
10. Póngales nota a sus molestias en las rodillas siendo 0 (Sin molestias) y 1 (Leve o más) (Kuorinka et al., 1987)		0,278	0,013

**Elaborado por:** Revilla, Luis (2024).

Los datos obtenidos reflejan Asociaciones positivas y significativas entre el puntaje del Método REBA y las molestias en distintas zonas del cuerpo reportadas en el Cuestionario Nórdico. Se evidencia que el Riesgo postural tiene una correlación significativa con el dolor musculoesquelético en el codo o antebrazo ( $D=0.251$ ,  $p=0.030$ ) y en las rodillas ( $D=0,278$ ,  $p=0,013$ ), lo que indica que a medida que aumenta la puntuación REBA, es más probable que los trabajadores reporten molestias en estas áreas.

**Contraste con otras investigaciones:**

En el estudio realizado en La Condesa INALCO, se determinó que los factores ergonómicos y antropométricos influyen en la aparición de molestias musculoesqueléticas en los trabajadores, principalmente en las áreas de producción y almacén. A través del Cuestionario Nórdico de Kuorinka, la evaluación REBA y el análisis estadístico, se identificó una relación entre las características físicas de los trabajadores y el riesgo ergonómico en sus puestos de trabajo.

Los resultados de este estudio presentan similitudes y diferencias con investigaciones previas sobre riesgos ergonómicos en distintos entornos laborales. Según (Rosales Cañar, 2020), en la empresa BKB se determinó que los riesgos ergonómicos afectan principalmente la zona lumbar, el cuello y las extremidades superiores, con un 8 % de las tareas en un nivel de riesgo significativo. En este estudio, también se evidenció que la zona lumbar es la más afectada, pero con un porcentaje mayor de trabajadores en niveles de riesgo medio y alto según el método de evaluación REBA. Esto indica que las condiciones laborales en la empresa analizada requieren mayor atención para reducir el impacto en la salud de los empleados.

Por otro lado, la investigación de (Chasiluisa Sisalema, 2021), en la empresa Technology Sprint identificó que los movimientos repetitivos y la manipulación de cargas eran los principales riesgos ergonómicos en las áreas de estampado y almacenamiento, evaluados con los métodos OCRA y RULA. En este estudio, los movimientos repetitivos y las posturas forzadas también se identificaron como factores de riesgo importante, especialmente en los operarios de producción. Sin embargo, este estudio incluyó el análisis de medidas antropométricas, lo que permitió comprender cómo la estructura física de cada trabajador influye en la aparición de molestias. Mientras que en Technology Sprint se sugirió un rediseño del área de estampado, en este caso se priorizó la capacitación en posturas adecuadas y la implementación de pausas activas para mitigar el impacto en la salud de los trabajadores.

En la investigación de (Haro Jiménez, 2021), sobre la gestión de riesgos ergonómicos en el Gobierno Autónomo Descentralizado de Mulliquindil, se encontró que las posturas inadecuadas y las actividades repetitivas generan dolencias musculoesqueléticas, con un nivel de riesgo alto en el área administrativa. En este estudio, el mayor riesgo se presentó en los operarios de producción, donde las tareas requieren mayor esfuerzo físico y posturas mantenidas por largos periodos. Mientras que en el estudio de Haro Jiménez se utilizó el método ROSA para evaluar los riesgos en oficinas, en este caso se aplicó el método REBA para analizar los puestos operativos, permitiendo una identificación más precisa del impacto ergonómico en la producción.

Finalmente, el estudio de (Vistin Arboleda, 2024), en la empresa HERON S.A. determinó que el 54,54 % de los riesgos identificados eran ergonómicos, con una alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en la zona lumbar, hombros y extremidades superiores debido a posturas forzadas y movimientos repetitivos. En este estudio, se hallaron resultados similares en cuanto a la incidencia de molestias en estas zonas, con la diferencia de que se incorporó el análisis antropométrico, lo que permitió evaluar cómo las características físicas de los trabajadores influyen en la aparición de molestias musculoesqueléticas. Además, se aplicaron métodos estadísticos como la correlación punto biserial y la D de Somers para analizar la relación entre los factores de riesgo y las condiciones físicas de los empleados.

### **Verificación de la hipótesis:**

La presente investigación tuvo como objetivo principal analizar la relación entre el riesgo postural identificado con el Método REBA, las características antropométricas de los trabajadores y la presencia de molestias musculoesqueléticas en la empresa La Condesa INALCO. Para ello, se plantearon dos hipótesis principales:

1. Los niveles de riesgo postural identificados con el Método REBA están directamente relacionados con la presencia de molestias musculoesqueléticas en los trabajadores.
2. Los trabajadores cuya antropometría se encuentra fuera del promedio presentan mayor incidencia de molestias musculoesqueléticas.

Para la verificación de estas hipótesis, se aplicaron análisis estadísticos mediante el coeficiente de correlación punto biserial y el coeficiente D de Somers, los cuales permitieron evaluar la asociación entre los niveles de riesgo postural, las características antropométricas de los trabajadores y la frecuencia de molestias musculoesqueléticas reportadas en el Cuestionario Nórdico de Kuorinka.

Los resultados del Método de evaluación REBA evidenciaron que en la empresa La Condesa INALCO, las áreas de producción y almacén presentan los mayores niveles de riesgo postural, con valores que oscilan entre medio y muy alto. Esto indica que los trabajadores que desempeñan actividades con posturas forzadas y movimientos repetitivos son más propensos a desarrollar molestias musculoesqueléticas.

El análisis mediante el coeficiente D de Somers confirmó la relación entre el riesgo postural y la incidencia de molestias, obteniendo los siguientes valores:

- Molestias en el codo o antebrazo →  $D = 0,251$ ,  $p = 0,030$
- Molestias en las rodillas →  $D = 0,278$ ,  $p = 0,013$

Estos valores estadísticamente significativos refuerzan la hipótesis de que a mayor puntuación en la evaluación REBA, mayor es la probabilidad de que los trabajadores reporten molestias musculoesqueléticas. Además, el Cuestionario Nórdico de Kuorinka reflejó que el 87% de los trabajadores experimenta algún tipo de molestia en el cuerpo,

predominando la zona dorsal lumbar, las rodillas y los hombros, áreas que coinciden con las de mayor riesgo postural detectadas en la evaluación REBA.

El análisis de la correlación punto biserial evidenció la existencia de una relación significativa entre las medidas antropométricas de los trabajadores y la presencia de molestias musculoesqueléticas. Se encontró una correlación negativa en todas las variables evaluadas, lo que indica que las diferencias en las dimensiones corporales pueden influir en la aparición de molestias.

Los valores más relevantes fueron:

- Altura del codo en posición sentada con molestias en el codo o antebrazo →  $r_{pb} = -0,337, p = 0,016$
- Altura del codo en posición sentada con molestias en las rodillas →  $r_{pb} = -0,378, p = 0,006$

Estos resultados sugieren que los puestos de trabajo no están diseñados considerando la variabilidad en la antropometría de los trabajadores, lo que genera una mayor carga postural en aquellos cuyas dimensiones corporales están fuera del promedio. La falta de adaptación de los espacios de trabajo a las características físicas de los trabajadores contribuye a la aparición de molestias musculoesqueléticas, incrementando el riesgo de lesiones a largo plazo.

Al integrar ambos resultados, se confirma que los trabajadores con mayores niveles de riesgo postural presentan una mayor incidencia de molestias musculoesqueléticas, lo que respalda la primera hipótesis. Al mismo tiempo, se corrobora que las diferencias en la antropometría influyen en la aparición de molestias, lo que confirma la segunda hipótesis.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### **Conclusiones:**

- La aplicación del Método REBA en los distintos puestos de trabajo de la empresa La Condesa INALCO permitió identificar que la mayoría de los trabajadores presentan niveles de riesgo postural que van de medio a muy alto en especial las áreas de producción y almacén, lo que indica la necesidad de tomar medidas correctivas inmediatas. Se evidenció que las posturas forzadas y la repetición de movimientos son los principales factores de riesgo que incrementan la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos. Además, se encontró que los trabajadores con mayores niveles de riesgo REBA reportaron más molestias en las extremidades superiores y la zona lumbar, lo que resalta la importancia de implementar estrategias de intervención ergonómica.
- El análisis estadístico reveló que las diferencias en las medidas antropométricas de los trabajadores están correlacionadas con la aparición de molestias musculoesqueléticas en distintas partes del cuerpo. Se observó que variables como la altura del codo en posición sentada, el ancho de los hombros y la profundidad del muslo presentan correlaciones significativas con molestias en rodillas, zona lumbar y extremidades superiores. Esto indica que el diseño de los puestos de trabajo no está adaptado a las características físicas de los trabajadores, lo que genera desajustes posturales y mayor carga biomecánica en ciertas áreas del cuerpo.
- Los análisis inferenciales aplicados mediante el coeficiente de correlación punto biserial y la D de Somers demostraron que existe una relación significativa entre la antropometría de los trabajadores y la presencia de molestias musculoesqueléticas. Se evidenció que, a medida que algunas dimensiones antropométricas aumentan, la probabilidad de experimentar molestias en ciertas áreas del cuerpo disminuye, lo que sugiere que los trabajadores con características físicas fuera del promedio pueden estar en mayor riesgo de sufrir lesiones. Además, la correlación entre el nivel de riesgo postural identificado con el Método REBA y las molestias musculoesqueléticas confirma que los trabajadores expuestos a mayores exigencias posturales reportan un incremento en la frecuencia e intensidad de sus dolencias.

## **Recomendaciones:**

- Con base en los resultados obtenidos a través del Método REBA y el análisis de medidas antropométricas, se recomienda optimizar los espacios de trabajo, ajustando la altura de las superficies, reorganizando la distribución de herramientas y garantizando que las posturas laborales sean adecuadas. Estas mejoras contribuirán a reducir la aparición de molestias musculoesqueléticas y a mejorar el desempeño de los trabajadores.
- Es fundamental implementar programas de capacitación dirigidos al personal, enfocados en la correcta manipulación de cargas, ergonomía y pausas activas. Además, se recomienda sensibilizar a los empleados sobre la importancia de mantener buenas prácticas ergonómicas para prevenir riesgos y fortalecer la cultura de seguridad en el entorno laboral.
- Se sugiere establecer un seguimiento periódico de los trabajadores que han reportado molestias musculoesqueléticas, permitiendo así una identificación temprana de problemas y una intervención oportuna. Este monitoreo debe incluir controles médicos regulares, evaluaciones ergonómicas y ajustes en los puestos de trabajo cuando sea necesario, garantizando la prevención de lesiones a largo plazo.
- Para disminuir la fatiga muscular y mejorar la circulación sanguínea, se recomienda establecer pausas activas adaptadas a cada área de trabajo. Estas actividades deben promoverse de manera continua y ser supervisadas para asegurar su correcta ejecución y maximizar su efectividad en la prevención de riesgos ergonómicos.
- Para futuras investigaciones, se recomienda la aplicación de la Normativa CD 513 como referencia para mejorar la seguridad y salud en el trabajo. Su integración en el estudio permitiría abordar aspectos importantes en diferentes áreas: gestión de seguridad y salud (Capítulo 1), identificación de enfermedades profesionales (Capítulo 2), análisis de accidentes laborales (Capítulo 3), implementación de medidas preventivas (Capítulo 4) y seguimiento de riesgos laborales (Capítulo 5). Esto asegurará un enfoque más integral en la mejora de las condiciones laborales.c

## **Bibliografía:**

Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (2015). RESOLUCIÓN ARCSA-DE-067-2015-GGG. [https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion\\_ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf](https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion_ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf)

Alvarado, D. J., & Tenezaca, D. J. (2023). INVESTIGACIÓN DEL MARGEN DE ERROR DE LA GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN DE SARAGURO, EN FUNCIÓN DE LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR Y EL NIVEL DE CONFIANZA. <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/e0acd875-d14e-4b4c-a33c-56cba977c314/content>

Arbulu, C. (2023). Definición de método de investigación inductivo. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28232.49925>

Arenas, G. N., Reascos, R. R. A., Heredia, E. B. C., & Rey, J. F. J. (2019). Riesgos disergonómicos: Biometría postural de los trabajadores de plantas industriales en Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, *Esp.* 25, 415-428. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/280/28065583027/html/>

Balderas López, M., Zamora Macorra, M., Martínez Alcántara, S., Balderas López, M., Zamora Macorra, M., & Martínez Alcántara, S. (2019). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad. *Acta universitaria*, 29. <https://doi.org/10.15174/au.2019.1913>

Bornacelli, D., Escobar, R., & Velásquez, M. (2020). La ergonomía y su aplicación médica a la seguridad y salud en el trabajo. [https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/5457/1140828536\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/5457/1140828536_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Castro Maldonado, J. J., Gómez Macho, L. K., Camargo Casallas, E., Castro Maldonado, J. J., Gómez Macho, L. K., & Camargo Casallas, E. (2023). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, 27(75), 140-174. <https://doi.org/10.14483/22487638.19171>

Chasiluisa Sisalema, J. P. (2021). Gestión preventiva para los riesgos ergonómicos en las actividades de serigrafía de La Empresa Technology Sprint, de la Ciudad de Ambato en el primer semestre del 2019 – 2020. [bachelorThesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica]. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2187>

Chaustre, D. (2023). Coeficientes de Correlación Especiales. <https://saber.ucab.edu.ve/handle/123456789/262>

Cvetkovic Vega, A., Maguiña, J. L., Soto, A., Lama Valdivia, J., López, L. E. C., Cvetkovic-Vega, A., Maguiña, J. L., Soto, A., Lama-Valdivia, J., & López, L. E. C. (2021). Estudios transversales. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 21(1), 179-185. <https://doi.org/10.25176/rfmh.v21i1.3069>

De Groot, O. (2018). La cadena regional de valor de la industria de lácteos en Centroamérica. <https://hdl.handle.net/11362/43236>

Esparza Ros, F., & Vaquero Cristóbal, R. (2023). Antropometría: Fundamentos para la aplicación e interpretación. *Aula Magna*.

Farinola, M. G., Bortz, J. E., Farinola, M. G., & Bortz, J. E. (2023). La antropometría y su significado en la ciencia europea del siglo XIX. *Revista argentina de antropología biológica*, 25(2), 67-67. <https://doi.org/10.24215/18536387e067>

Feria Avila, H., Matilla González, M., & Mantecón Licea, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica? *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 11(3 (Julio-Septiembre)), 62-79. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=7692391>

Gaibor Mendoza, J. S. (2021). Factores ergonómicos y el rendimiento laboral del personal administrativo de las universidades públicas en la provincia de Chimborazo. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/33788>

Gallo, P. (2019). Perspectiva penal de la seguridad laboral en Latinoamérica. *Gestión de la seguridad y la Salud en el Trabajo*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.15765/gsst.v1i1.1580>

Garcés-Giraldo, L. F., Bermeo-Giraldo, C., Valencia-Arias, A., Benjumea-Arias, M. L., Garcés-Giraldo, L. F., Bermeo-Giraldo, C., Valencia-Arias, A., & Benjumea-Arias, M.

L. (2022). Factores determinantes en la decisión de compra a través de medios virtuales en millennials. *Información tecnológica*, 33(5), 71-80. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642022000500071>

García, S. R. C., Burbano, E. D. Y., Constante, L. F. F., & Álvarez, M. G. A. (2021). Gestión del talento humano: Diagnóstico y sintomatología de trastornos musculoesqueléticos evidenciados a través del Cuestionario Nórdico de Kuorinka. *INNOVA Research Journal*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n1.2021.1583>

Gonzales, M., & Surco, G. (2020). Ergonomía y ausentismo laboral en los colaboradores de Plaza Veá Brasil, Jesús María. <https://repositorio.ucv.edu.pe/>. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/65636/Gonzales\\_CMM-Surco\\_QGP-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/65636/Gonzales_CMM-Surco_QGP-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Guevara Mayorga, C. E. (2021). Rediseño Ergonómico de los Puestos de Trabajo de la Empresa Agrícola Félix ubicada en la Provincia de Tungurahua, Cantón Ambato [bachelorThesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica]. <https://repositorio.uti.edu.ec//handle/123456789/2665>

Haro Jiménez, O. G. (2021). Gestión preventiva de los riesgos ergonómicos en el Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia Mulliquindil. [bachelorThesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica]. <https://repositorio.uti.edu.ec//handle/123456789/2651>

Ibacache Araya, J. (2020). Cuestionario Nórdico estandarizado de percepción de síntomas músculo esqueléticos. Instituto de Salud Pública de Chile. [file:///C:/Users/luisr/OneDrive%20-%20Universidad%20Indoamerica/UTI/9no%20semestre/Tesis/VISTIN\\_ARBOLEDA\\_BRANDO\\_OMAR%20\(1\)-signed.pdf](file:///C:/Users/luisr/OneDrive%20-%20Universidad%20Indoamerica/UTI/9no%20semestre/Tesis/VISTIN_ARBOLEDA_BRANDO_OMAR%20(1)-signed.pdf)

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (s. f.). Evaluación de Riesgos Laborales. [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)

Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Cuestionarios nórdicos estandarizados para el análisis de los síntomas musculoesqueléticos. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233-237. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X)

Lazo, R. S. C., Soto, M. D. C. C., & Novillo, F. X. Á. (2022). Evaluación ergonómica de posturas forzadas utilizando el método reba en los estudiantes del 6to ciclo de la carrera de tecnología en paramedicina del Instituto Superior Tecnológico “American College”. *Revista Científica y Tecnológica VICTEC*, 3(4), Article 4. <https://server.istvicenteleon.edu.ec/victec/index.php/revista/article/view/63>

Ministerio del trabajo. (2024). Resolución Nro. MDT-2024-196. <https://newsite.cite.com.ec/download/resolucion-nro-mdt-2024-196/>

Monroy Silva, M. V. (2019). Antropometría. <https://repositorio.konradlorenz.edu.co/handle/001/687>

Morillo-Guerrero, I. J. (2022). Inteligencia emocional y rendimiento académico: Un enfoque correlacional. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 6(1), 73-90. <https://doi.org/10.32541/recie.2022.v6i1.pp73-90>

Ochoa, J., & Yunkor, Y. (2019). El estudio descriptivo en la investigación científica. *ACTA JURÍDICA PERUANA*, 2(2), Article 2. <http://revistas.autonoma.edu.pe/index.php/AJP/article/view/224>

Ojeda, D. P. C. (2020). Universo, población y muestra. <https://www.aacademica.org/cporfirio/18.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020). Leche y productos lácteos. *DairyProductionProducts*. <https://www.fao.org/dairy-production-products/products/es/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2023). Producción lechera. *DairyProductionProducts*. <https://www.fao.org/dairy-production-products/production/es/>

Organización Internacional del Trabajo. (2024, enero 28). Seguridad y salud en el trabajo | International Labour Organization. <https://www.ilo.org/es/temas/seguridad-y-salud-en-el-trabajo>

Otero, A. (2018). ENFOQUES DE INVESTIGACIÓN.

Quishpe, M. G. M. (2019). Implementación del Sistema de Gestión en Riesgos Laborales para mitigar los niveles de riesgo en la microempresa “Lácteos Murillo” en el sector la libertad, Ciudad Riobamba. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5369/1/UNACH-EC-ING-AGRO-IND-2019-0001.pdf>

Ramos Galarza, C. A. (2021). Editorial: Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 10(1), 1-7. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7890336>

Reina Huera, L. J. (2024). Riesgos ergonómicos debido a la manipulación manual de cargas de la microempresa “Gemes. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/41189>

Reyes Rodríguez, A., Moraga Muñoz, R., Reyes Rodríguez, A., & Moraga Muñoz, R. (2020). Criterios de selección de una revista científica para postular un artículo: Breve guía para no ‘quemar’ un paper. *Sophia*, 16(1), 93-109. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.16v.1i.977>

Rosales Cañar, E. S. (2020). Análisis ergonómico de los puestos de trabajo y su incidencia en las posibles enfermedades profesionales en la empresa BKB. [bachelorThesis, Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica]. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/1900>

Torres, M., Salazar, F. G., & Paz, K. (2019). Métodos de recolección de datos para una investigación. <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/2817>

Verónica, O. P. (2021). La ergonomía y su aplicación en el diseño de ambientes de cocina. caso de análisis: Normativa Inen 1646 [masterThesis, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8339>

Vistin Arboleda, O. (2024). Análisis de riesgos ergonómicos para la mitigación de lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores del área de producción de la empresa Heron S.A.

Zurita Moreno, J. A. (2022). Aplicación de las metodologías de observación directa e indirecta en el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus*), para determinar su presencia en los páramos de la parroquia de Mulaló.  
<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/10267>

## Anexos

### ANEXO # 1

#### Consentimiento firmado.



**Título del estudio:** Estudio de factores ergonómicos y antropométricos en los puestos de trabajo de la empresa de lácteos La Condesa INALCO en el cantón Cañar, provincia del Cañar

**Investigador principal:** Luis Alberto Revilla Vivar

**Institución:** Universidad Tecnológica Indoamérica

#### PROPÓSITO DEL ESTUDIO:

El propósito de este estudio es identificar y analizar los factores ergonómicos y antropométricos presentes en los puestos de trabajo de la empresa de lácteos La Condesa INALCO. Esto se realiza con el fin de establecer su relación con la aparición de trastornos musculoesqueléticos, mediante el levantamiento y evaluación de información.

#### PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO:

Si decide participar en este estudio, se le pedirá que:

1. Complete una encuesta sociodemográfica para proporcionar información personal y laboral relevante.
2. Responda el Cuestionario Nórdico, diseñado para identificar molestias musculoesqueléticas.
3. Permita la toma de medidas antropométricas, como altura y longitud de extremidades.
4. Participe en la observación directa de sus actividades laborales en el puesto de trabajo.
5. Autorice la toma de un video únicamente para la evaluación de posturas y movimientos durante la jornada de trabajo.

#### BENEFICIOS Y RIESGOS:

##### Beneficios:

- Base de datos relacionados a la salud de los trabajadores la cual servirá como base para tomar acciones preventivas eficientes y como base para futuras investigaciones.
- Identificación de riesgos ergonómicos y antropométricos que pueden afectar la salud de los trabajadores.

##### Riesgos:

- Posible incomodidad durante la toma de medidas antropométricas o al responder preguntas relacionadas con la salud.
- Registro en video de actividades laborales que será manejado bajo estricta confidencialidad para evitar mal uso de la información.
- El tiempo dedicado a las encuestas y observaciones, aunque breve, podría representar una ligera interrupción de las actividades diarias.

SEDE AMBATO - CAMPUS MANUELA SÁENZ  
Av. Manuela Sáenz y Agramonte  
(+593) 3 299 4560

SEDE AMBATO - CAMPUS SIMÓN BOLÍVAR  
Bolívar 2035 y Guayaquil  
(+593) 3 299 4560

SEDE QUITO - CAMPUS EUGENIO ESPEJO  
Mochala y Sabonilla  
(+593) 2 382 6970

 [Indoamerica.edu.ec](http://Indoamerica.edu.ec)

**PROTECCIÓN DE SU INFORMACIÓN PERSONAL:**

Toda la información recogida en este estudio será almacenada de manera segura y se mantendrá en confidencialidad. Cualquier identificación personal se mantendrá separada de los datos del estudio y solo el equipo de investigación tendrá acceso a ella.

**PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA:**

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Puede optar por no participar o puede retirarse del estudio en cualquier momento sin ningún tipo de repercusión.

**CONTACTO PARA PREGUNTAS O PREOCUPACIONES:**

Si tiene alguna pregunta sobre el estudio o sobre sus derechos como participante en la investigación, por favor contacte con Luis Alberto Revilla Vivar al número 0988015448 o al correo: luisrevilla804@gmail.com.

**CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPAR:**

He leído (o me han leído) este formulario de consentimiento informado. Las preguntas que tenía sobre el estudio han sido respondidas a mi satisfacción. Por lo tanto, doy mi consentimiento voluntario para participar en este estudio.

Nombre del Participante: Carlos Castillo

Fecha: 13-09-2024

Firma: 

Nombre del investigador: Luis Revilla

Fecha: 13-09-2024

Firma del investigador: 

**ANEXO # 2**

**PROFESIOGRAMA**  
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS**

					H	M	D	TOTAL DE TRABAJADORES
PROCESO:		AREA/SECCION	ADMINISTRATIVA	#	0	1	0	1
DEPARTAMENTO:	Administrativo	CARGO:	AUXILIAR CONTABLE	T. EXPOSICION / J. LABORAL:				8 HORAS

- ACTIVIDADES**
- Registrar los comprobantes electrónicos en el Sistema contable respetando las consideraciones tributarias vigentes y políticas de la empresa.
  - Emitir facturas por la venta de productos terminados y productos al granel.
  - Emitir notas de crédito para clientes y proveedores.
  - Liquidar el ingreso de leche de los proveedores quincenalmente.
  - Preparar los anexos exigidos por el organismo de control de manera quincenal (Agrocalidad)
  - Elaborar el rol de pagos mensualmente.

TIPO	#	Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
MECÁNICOS - FÍSICOS	2	Caída de personas al mismo nivel (piso resbaloso - piso irregular - obstáculos)	1				1								
	25	Iluminación	1				1								
ERGONOMÍA	43	Posturas forzadas		1			1								
	44	Movimientos repetitivos		1			1								
	51	Operadores de PVD		1			1								

**Metodología de aplicación: Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por el INSST, [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)**

NIVEL DE RIESGO				CRITERIOS DE ESTIMACION Y VALORACION	EVALUACION REALIZADA POR	RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
Probabilidad	CONSECUENCIA					FECHA	15/5/2024
	Lig. Dañina	Dañina	Extr dañina				
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado			PROX EVALUACION	15/5/2025
Media	Tolerable	Moderado	Importante				
Alta	Moderado	Importante	Intolerable	FIRMA DE RESPONSABLE			

**PROFESIOGRAMA**

**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS**

				H	M	D	TOTAL DE TRABAJADORES
PROCESO:		AREA/SECCION	ADMINISTRATIVA	0	1	0	<b>1</b>
DEPARTAMENTO:	Administrativo	CARGO:	Auxiliar de Compras	T. EXPOSICION / J. LABORAL:			<b>8 HORAS</b>

**ACTIVIDADES**

- Gestionar el abastecimiento de las bodegas de manera oportuna.
- Gestionar cotizaciones.
- Gestionar órdenes de compra para dirigirlos a los proveedores.
- Gestionar la recepción compras de manera integral.
- Procesar las facturas recibidas y pasarlas al área contable.

TIPO	#	Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
ME CÁ NIC OS	2	Caída de personas al mismo nivel (piso resbaloso - piso irregular -	1				1				1				
	25	Iluminación	1				1				1				
ERGO NÓMI CO	43	Posturas forzadas		1			1				1				
	44	Movimientos repetitivos		1			1				1				
	51	Operadores de PVD		1			1				1				

**Metodología de aplicación: Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por el INSST, [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)**

NIVEL DE RIESGO				CRITERIOS DE ESTIMACION Y VALORACION	EVALUACION REALIZADA POR	RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
Probabilidad	CONSECUENCIA					
		Lig. Dañina	Dañina	Extr dañina	PROX EVALUACION	
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado		15/5/2024	
Media	Tolerable	Moderado	Importante		15/5/2025	
Alta	Moderado	Importante	Intolerable		FIRMA DE RESPONSABLE	

PROFESIOGRAMA

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

					H	M	D	TOTAL DE TRABAJADORES
PROCESO:		AREA/SECCION:	ADMINISTRATIVA - PRODUCCIÓN	#	1	0	0	1
DEPARTAMENTO:	Calidad	CARGO:	Supervisor de calidad	T. EXPOSICION / J. LABORAL:			8 HORAS	

ACTIVIDADES

- Implementar, desarrollar y mantener un sistema de gestión de calidad para garantizar el cumplimiento de políticas de calidad.
- Realizar inspecciones, pruebas, mediciones de las materias primas, productos e instalaciones para verificar si cumplen con las especificaciones requeridas.
- Proponer acciones de mejora referentes a las metodologías de trabajo.
- Supervisar y garantizar que los procesos de producción cumplan con las normas de calidad establecidas.
- Monitorear las operaciones de producción que estén acordes al cumplimiento de las normativas de calidad.

TIPO	#	Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
MECÁNICOS - FÍSICOS	1	Caída de personas a distinto nivel (piso resbaloso o situación peligrosa dentro de las actividades)		1				1							
	2	Caída de personas al mismo nivel (piso resbaloso - piso irregular - obstáculos)		1			1								
	3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		1		1									
	4	Caída de objetos en manipulación		1			1								
	7	Choque contra objetos inmóviles	1			1									
	9	Golpes/cortes por objetos herramientas		1		1									
	11	Atrapamiento por o entre objetos		1		1									
	15	Atropello o golpes por vehículos		1			1								
	16	Estrés térmico por temperaturas elevadas		1		1									
	17	Estrés térmico por frío		1		1									
	18	Contactos térmicos		1		1									
	23	Ruido	1				1								
	25	Iluminación		1			1								
	26	Exposición a gases y vapores	1				1								
	33	exposición a virus	1				1								
	ERGÓNOMICO	43	Posturas forzadas		1			1							
		44	Movimientos repetitivos		1			1							
		51	Operadores de PVD		1			1							

Metodología de aplicación: Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por el INSST, [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)

NIVEL DE RIESGO				CRITERIOS DE ESTIMACION Y VALORACION	EVALUACION REALIZADA POR	RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
Probabilidad	CONSECUENCIA					
	Lig. Dañina	Dañina	Extr dañina			
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado			
Media	Tolerable	Moderado	Importante	PROX EVALUACION	15/5/2025	
Alta	Moderado	Importante	Intolerable	FIRMA DE RESPONSABLE		

**PROFESIOGRAMA**

**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS**

PROCESO:		AREA/SECCION:	ADMINISTRATIVA	#	H	M	D	TOTAL DE TRABAJADORES
DEPARTAMENTO:	Administrativo	CARGO:	Gerente administrativo		1	0	0	1
					T. EXPOSICION / J. LABORAL:			8 HORAS

**ACTIVIDADES**

- Evaluar y gestionar los resultados de los indicadores de gestión a cargo del personal administrativo.
- Gestionar los indicadores propios.
- Coordinar y realizar las reuniones de cierre de mes y/o año con los socios de la empresa.
- Coordinar y evaluar el trabajo del contador externo para mantener los estados financieros actualizados.
- Organizar, supervisar y gestionar las actividades del personal a cargo.
- Garantizar que la información del área administrativa se mantenga actualizada y sea veraz y oportuna.

TIPO	#	Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
ME CA NIC OS -  ERGO NOMI CO	2	Caida de personas al mismo nivel (piso resbaloso - piso irregular -	1				1								
	25	Iluminación	1				1								
	43	Posturas forzadas	1				1								
	44	Movimientos repetitivos	1				1								
	51	Operadores de PVD	1				1								

**Metodología de aplicación: Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por el INSST, [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)**

NIVEL DE RIESGO				CRITERIOS DE ESTIMACION Y VALORACION	EVALUACION REALIZADA POR	RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
Probabilidad	CONSECUENCIA				FECHA	PROX EVALUACION	15/5/2025
	Lig. Dañina	Dañina	Extr dañina				
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado			15/5/2024	
Media	Tolerable	Moderado	Importante				
Alta	Moderado	Importante	Intolerable			FIRMA DE RESPONSABLE	

PROFESIOGRAMA

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

PROCESO:		AREA/SECCION	ADMINISTRATIVA	#	H	M	D	TOTAL DE TRABAJADORES
				1	0	0		1
DEPARTAMENTO:	Administrativo	CARGO:	Operario de limpieza	T. EXPOSICION / J. LABORAL:			8 HORAS	

ACTIVIDADES

- Limpiar y ordenar las instalaciones, mobiliario y útiles pertenecientes a la empresa.
- Coordinar el despacho de desechos 3 veces por semana.
- Limpiar podar, ordenar y regar el área de jardines de la empresa.
- Mantener implementos necesarios para la limpieza en el lugar que corresponda.
- Mantener los registros de limpieza actualizados.

TIPO	#	Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES		
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN			
MECÁNICOS - FÍSICOS	1	Caída de personas a distinto nivel (piso resbaloso o situación			1			1								
	2	Caída de personas al mismo nivel (piso resbaloso - piso irregular -		1			1									
	3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		1		1										
	4	Caída de objetos en manipulación		1			1									
	9	Golpes/cortes por objetos herramientas		1				1								
	11	Atrapamiento por o entre objetos		1				1								
	15	Atropello o golpes por vehículos		1			1									
	16	Estrés térmico por temperaturas elevadas		1			1									
	18	Contactos térmicos		1		1										
	19	Contactos eléctricos directos		1				1								
BIOLOGICOS	20	Contactos eléctricos indirectos		1				1								
	23	Ruido		1			1									
	25	Iluminación		1			1									
	26	Exposición a gases y vapores		1			1									
	32	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	1				1									
	33	Exposición a virus	1				1									
	ERGONOMIA	43	Posturas forzadas		1			1								
		44	Movimientos repetitivos		1			1								
		51	Operadores de PVD		1			1								

Metodología de aplicación: Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por el IN SST, [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)

NIVEL DE RIESGO				CRITERIOS DE ESTIMACION Y VALORACION	EVALUACION REALIZADA POR	RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
Probabilidad	CONSECUENCIA					
	Lig. Dañina	Dañina	Extr dañina			
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado		FECHA	15/5/2024

**PROFESIOGRAMA**

**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS**

					H	M	D	TOTAL DE TRABAJADORES
PROCESO:		AREA/SECCION:	GARITA	#	1	0	0	1
DEPARTAMENTO:	Administrativo	CARGO:	Guardia	T. EXPOSICION / J. LABORAL:				12 HORAS

**ACTIVIDADES**

- Gestionar las acciones de seguridad y vigilancia dentro de la empresa.
- Impedir la sustracción y/o ataque a los recursos materiales de la empresa.
- Detectar y reportar situaciones de sabotaje en la empresa, sus instalaciones y sus activos.
- Prestar un servicio amable y eficiente a (colaboradores y personas en general).
- Atender las incidencias que surjan y se relacionen con la Seguridad y Vigilancia en la empresa.
- Identificar y aplacar los actos inseguros y prácticas que pongan en riesgo al personal y las instalaciones.

TIPO	#	Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
MECANICOS FISIC	2	Caida de personas al mismo nivel (piso resbaloso - piso irregular -	1			1									
	13	Amenza delincuencia	1					1							
	15	Atropello o golpes por vehiculos	1					1							

**Metodología de aplicación: Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por el INSST, [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)**

NIVEL DE RIESGO				CRITERIOS DE ESTIMACION Y VALORACION	EVALUACION REALIZADA POR	RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	FIRMA DE RESPONSABLE	
Probabilidad	CONSECUENCIA							FECHA
	Lig. Dañina	Dañina	Extr dañina					
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado					15/5/2024
Media	Tolerable	Moderado	Importante	15/5/2025				
Alta	Moderado	Importante	Intolerable					

PROFESIOGRAMA

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

PROCESO:	Producción	AREA/SECCION	PRODUCCIÓN	#	H	M	D	TOTAL DE TRABAJADORES
DEPARTAMENTO:	Producción	CARGO:			1	0	0	1
					T. EXPOSICION			8 HORAS

ACTIVIDADES

- Revisar diariamente los formatos de condiciones de trabajo de calderas, bancos de hielo, sistema de filtros, condiciones de suministro de agua.
- Revisar diariamente áreas y formatos de auto mantenimiento de máquinas y equipos
- Realizar actividades asignadas por su superior como soldadura, cortes, revisión de daños y reparaciones menores

TIPO	#	Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	i	IS		
MECÁNICOS - FÍSICOS	1	Caída de personas a distinto nivel (piso resbaloso o situación	1					1							
	2	Caída de personas al mismo nivel (piso resbaloso - piso irregular -		1				1							
	3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	1					1							
	4	Caída de objetos en manipulación	1					1							
	9	Golpes/cortes por objetos herramientas		1				1							
	10	Proyección de fragmentos o partículas	1					1							
	13	Espacios confinados	1					1							
	15	Atropello o golpes por vehículos	1					1							
	18	Contactos térmicos	1					1							
	19	Contactos eléctricos directos		1				1							
	20	Contactos eléctricos indirectos		1				1							
	22	Exposición a radiaciones no ionizantes		1				1							
	23	Ruido			1			1							
	25	Iluminación		1				1							
	QUÍMICOS	26	Exposición a gases y vapores	1					1						
29		Exposición a aerosoles líquidos	1					1							
31		Exposición a polvo y material particulado	1					1							
BIOLÓGICOS	33	exposición a virus	1					1							
	36	Exposición a hongos	1					1							
	42	Empuje - Levantamiento de cargas	1					1							
	43	Posturas forzadas		1				1							
	44	Movimientos repetitivos		1				1							
45	Confort acústico		1				1								

NIVEL DE RIESGO				CRITERIOS DE ESTIMACION Y VALORACION	EVALUACION REALIZADA POR	RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
Probabilidad	CONSECUENCIA					
Baja	Lig. Dañina	Dañina	Extr dañina			
	Trivial	Tolerable	Moderado			15/5/2024

**PROFESIOGRAMA**  
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS**

<b>PROCESO:</b>		<b>AREA/SECCION</b>	<b>PRODUCCIÓN</b>	<b>#</b>	H 1	M 0	D 0	<b>TOTAL DE TRABAJADORES</b>  <b>1</b>
<b>DEPARTAMENTO:</b>	Mantenimiento	<b>CARGO:</b>	Supervisor de Mantenimiento	<b>T. EXPOSICION / J. LABORAL:</b>				<b>8 HORAS</b>

- ACTIVIDADES**
- Elaborar y ejecutar el plan de mantenimiento anual.
  - Revisar diariamente los formatos de condiciones de trabajo de calderas, bancos de hielo, sistema de filtros, condiciones de suministro de agua.
  - Revisar diariamente áreas y formatos de auto mantenimiento de máquinas y equipos
  - Gestionar y supervisa el desarrollo de proyectos adecuaciones e instalaciones en todas las áreas de la planta.
  - Gestionar el pedido de todo tipo de repuestos y herramientas necesarias para la ejecución de mantenimientos en planta.
  - Apoyar a operario de mantenimiento en la ejecución de mantenimiento cuando sea necesario.

TIPO	#	Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
MECÁNICOS - FÍSICOS	1	Caída de personas a distinto nivel (piso resbaloso o situación peligrosa dentro de las actividades)	1					1							
	2	Caída de personas al mismo nivel (piso resbaloso - piso irregular - obstáculos)		1			1								
	3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	1				1								
	4	Caída de objetos en manipulación	1				1								
	9	Golpes/cortes por objetos herramientas		1			1								
	10	Proyección de fragmentos o partículas	1				1								
	13	Espacios confinados	1					1							
	14	Orden y limpieza		1			1								
	15	Atropello o golpes por vehículos	1				1								
	18	Contactos térmicos	1				1								
QUÍMICOS	19	Contactos eléctricos directos		1				1							
	20	Contactos eléctricos indirectos		1				1							
	22	Exposición a radiaciones no ionizantes		1			1								
	23	Ruido			1		1								
	25	Iluminación		1			1								
	26	Exposición a gases y vapores	1				1								
	29	Exposición a aerosoles líquidos	1				1								
	30	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas													
	31	Exposición a polvo y material particulado	1				1								
	33	Exposición a virus	1				1								
ERGONOMÍA	36	Exposición a hongos	1				1								
	42	Empuje - Levantamiento de cargas	1				1								
	43	Posturas forzadas		1			1								
	44	Movimientos repetitivos		1			1								
	45	Confort acústico		1			1								
51	Operadores de PVD	1				1									

**Metodología de aplicación: Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por el INSST, [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)**

NIVEL DE RIESGO				CRITERIOS DE ESTIMACION Y VALORACION	EVALUACION REALIZADA POR	RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
Probabilidad	CONSECUENCIA				FECHA	15/5/2024
Baja	Lig. Dañina	Dañina	Extr dañina		PROX EVALUACION	15/5/2025
Media	Trivial	Tolerable	Moderado		FIRMA DE RESPONSABLE	
Alta	Tolerable	Moderado	Importante			
Alta	Moderado	Importante	Intolerable			

PROFESIOGRAMA  
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

							TOTAL DE TRABAJADORES
PROCESO:		AREA/SECCION	PRODUCCIÓN	#	1	0	0
DEPARTAMENTO:	Calidad	CARGO:	Supervisor de campo	T. EXPOSICION	<b>8 HORAS</b>		

ACTIVIDADES

TIPO	#	Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
ER B GO I NÓ O MIC L	2	Caida de personas al mismo nivel (piso resbaloso - piso irregular -		1			1								
	10	Accidentes vehiculares		1			1								
	15	Atropello o golpes por vehiculos		1			1								
	33	exposición a virus	1				1								
	43	Posturas forzadas	1				1								
	51	Operadores de PVD	1				1								

**Metodología de aplicación: Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por el INSST, [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)**

NIVEL DE RIESGO				CRITERIOS DE ESTIMACION Y VALORACION	EVALUACION REALIZADA POR	RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
Probabilidad	CONSECUENCIA				FECHA	15/5/2024
	Lig. Dañina	Dañina	Extr dañina		PROX EVALUACION	15/5/2025
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado		FIRMA DE RESPONSABLE	
Media	Tolerable	Moderado	Importante			
Alta	Moderado	Importante	Intolerable			

PROFESIOGRAMA

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

PROCESO:	AREA/SECCION	PRODUCCIÓN	#	H	M	D	TOTAL DE TRABAJADORES
DEPARTAMENTO:	Calidad	CARGO:	Laboratorista	1	0	0	1
							T. EXPOSICION
							8 HORAS

ACTIVIDADES

TIPO	#	Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				OBSERVACIONES	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I		IN
MECÁNICOS - FÍSICOS	1	Caída de personas a distinto nivel (piso resbaloso o situación		1				1						
	2	Caída de personas al mismo nivel (piso resbaloso - piso irregular -		1			1							
	15	Atropello o golpes por vehículos	1					1						
	20	Contactos eléctricos indirectos		1			1							
	23	Ruido	1				1							
	25	Iluminación		1			1							
QUÍMICOS	26	Exposición a gases y vapores	1				1							
	32	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas		1			1							
BIOLOGICOS	33	exposición a virus	1				1							
	43	Posturas forzadas		1			1							
	44	Movimientos repetitivos		1			1							

Metodología de aplicación: Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por el INSST, [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)

NIVEL DE RIESGO				CRITERIOS DE ESTIMACION Y VALORACION	EVALUACION REALIZADA POR	RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
Probabilidad	CONSECUENCIA				FECHA	15/5/2024
	Lig. Dañina	Dañina	Extr dañina			
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado		PROX EVALUACION	15/5/2025
Media	Tolerable	Moderado	Importante			
Alta	Moderado	Importante	Intolerable	FIRMA DE RESPONSABLE		

PROFESIOGRAMA

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

					H	M	D	TOTAL DE TRABAJADORES
PROCESO:		AREA/SECCION:	PRODUCCIÓN	#	1	0	0	1
DEPARTAMENTO:	Producción	CARGO:	Obrero	T. EXPOSICION / J. LABORAL:				8 HORAS

ACTIVIDADES

- Producción bajo la política de calidad e inocuidad.
- Limpieza y desinfección de su área de trabajo.
- Asistir a las capacitaciones que el jefe inmediato disponga.
- Participación en las reuniones diarias de los equipos de trabajo.

TIPO	#	Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
MECÁNICOS - FÍSICOS	1	Caida de personas a distinto nivel (piso resbaloso o situación peligrosa			1			1							
	2	Caida de personas al mismo nivel (piso resbaloso - piso irregular -		1			1								
	3	Caida de objetos por desplome o derrumbamiento		1		1									
	4	Caida de objetos en manipulación		1			1								
	9	Golpes/cortes por objetos herramientas		1				1							
	11	Atrapamiento por o entre objetos		1				1							
	15	Atropello o golpes por vehiculos		1			1								
	16	Estrés térmico por temperaturas elevadas		1			1								
	18	Contactos térmicos		1		1									
	19	Contactos eléctricos directos		1				1							
	20	Contactos eléctricos indirectos		1				1							
	23	Ruido		1			1								
	25	Iluminación		1			1								
	QUÍMICOS	26	Exposición a gases y vapores		1			1							
		32	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas		1			1							
BIOLÓGICOS	33	exposición a virus	1				1								
	42	Empuje - Levantamiento de cargas		1			1								
	43	Posturas forzadas		1			1								
	44	Movimientos repetitivos		1			1								

Metodología de aplicación: Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por el INSST, [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)

NIVEL DE RIESGO				CRITERIOS DE ESTIMACION Y VALORACION	EVALUACION REALIZADA POR	RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
Probabilidad	CONSECUENCIA				FECHA	15/5/2024
	Lig. Dañina	Dañina	Extr dañina		PROX EVALUACION	15/5/2025
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado		FIRMA DE RESPONSABLE	
Media	Tolerable	Moderado	Intolerable			
Alta	Moderado	Importante	Intolerable			

PROFESIOGRAMA

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

PROCESO:		AREA/SECCION	PRODUCCIÓN	#	H 0	M 1	D 0	TOTAL DE TRABAJADORES 1
DEPARTAMENTO:	Producción	CARGO:	Operador		T. EXPOSICION /J. LABORAL:			8 HORAS

ACTIVIDADES

- Dar un correcto funcionamiento a los equipos bajo su cargo.
- Limpieza y desinfección diaria de su área de trabajo y maquinaria
- Indicar al supervisor de producción para la gestión del mantenimiento del equipo y cambio de repuestos de ser necesario.
- Apoyo en otras áreas en casos necesarios.

TIPO	#	Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
MECÁNICOS - FÍSICOS	1	Caida de personas a distinto nivel (piso resbaloso o situación peligrosa)			1			1							
	2	Caida de personas al mismo nivel (piso resbaloso - piso irregular -)		1				1							
	3	Caida de objetos por desplome o derrumbamiento		1		1									
	4	Caida de objetos en manipulación		1				1							
	9	Golpes/cortes por objetos herramientas		1				1							
	11	Atrapamiento por o entre objetos		1				1							
	15	Atropello o golpes por vehiculos		1				1							
	16	Estrés térmico por temperaturas elevadas		1				1							
	18	Contactos térmicos		1		1									
	19	Contactos eléctricos directos		1				1							
	20	Contactos eléctricos indirectos		1				1							
	23	Ruido		1				1							
	25	Iluminación		1				1							
	BIOLOGICOS	26	Exposición a gases y vapores		1				1						
		32	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas		1				1						
33		exposición a virus	1					1							
42		Empuje - Levantamiento de cargas		1				1							
43		Posturas forzadas		1				1							
ERGONOMIA	44	Movimientos repetitivos		1				1							

Metodología de aplicación: Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por el INSST, [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)

NIVEL DE RIESGO				CRITERIOS DE ESTIMACION Y VALORACION	EVALUACION REALIZADA POR	RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
Probabilidad	CONSECUENCIA				FECHA	15/5/2024
	Lig. Dañina	Dañina	Extr dañina		PROX EVALUACION	15/5/2025
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado		FIRMA DE RESPONSABLE	
Media	Tolerable	Moderado	Importante			
Alta	Moderado	Importante	Intolerable			

**PROFESIOGRAMA**  
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS**

PROCESO:		AREA/SECCION:	PRODUCCIÓN	#	H 0	M 1	D 0	TOTAL DE TRABAJADORES	1
DEPARTAMENTO:	Producción	CARGO:	Supervisor de producción		T. EXPOSICION / J. LABORAL:			8 HORAS	

**ACTIVIDADES**

Llevar un control y monitoreo de la limpieza y desinfección de cada área de la planta de procesos.

- Programación y seguimiento de los diferentes equipos de producción.
- Verificar el correcto llenado de registro y formatos de cada área.
- Programación semanal de la producción.
- Gestión de maquinaria e insumos disponible para cada área, conjunto con mantenimiento
- Llevar indicadores de mejora de los equipos a cargo.
- Programación diaria de las actividades de cada equipo esto se realiza siempre un día antes

TIPO	#	Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
MECÁNICOS - FÍSICOS	1	Caída de personas a distinto nivel (piso resbaloso o situación		1				1							
	2	Caída de personas al mismo nivel (piso resbaloso - piso irregular -		1			1								
	3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		1		1									
	4	Caída de objetos en manipulación		1			1								
	9	Golpes/cortes por objetos herramientas		1		1									
	11	Atrapamiento por o entre objetos		1		1									
	15	Atropello o golpes por vehículos		1			1								
	16	Estrés térmico por temperaturas elevadas		1		1									
	17	Estrés térmico por frío		1		1									
	18	Contactos térmicos		1		1									
BIOLÓGICOS - ERGONOMÍA	23	Ruido	1				1								
	25	Iluminación		1			1								
	26	Exposición a gases y vapores		1			1								
	33	exposición a virus	1				1								
	43	Posturas forzadas		1			1								
	44	Movimientos repetitivos		1			1								
	51	Operadores de PVD		1			1								

Metodología de aplicación: Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por el INSST, [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)

NIVEL DE RIESGO				CRITERIOS DE ESTIMACION Y VALORACION	EVALUACION REALIZADA POR	RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
Probabilidad	CONSECUENCIA					
	Lig. Dañina	Dañina	Extr dañina			
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado			
Media	Tolerable	Moderado	Importante	PROX EVALUACION	15/5/2025	
Alta	Moderado	Importante	Intolerable	FIRMA DE RESPONSABLE		

**PROFESIOGRAMA**

**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS**

PROCESO:		AREA/SECCION:	ADMINISTRATIVA	#	H 0	M 1	D 0	TOTAL DE TRABAJADORES	<b>1</b>
DEPARTAMENTO:	Administrativo	CARGO:	Auxiliar de Talento Humano		T. EXPOSICION / J. LABORAL:			<b>8 HORAS</b>	

**ACTIVIDADES**

- Elaborar, mantener y actualizar los manuales de funciones y perfiles de cargo de todo el personal.
- Realizar el proceso de selección de personal, en coordinación con el área que necesita personal, previa aprobación del Gerente Administrativo.
- Elaborar y ejecutar el plan de capacitación anual, cumpliendo con el cronograma y llenado del registro de capacitación.
- Realizar el proceso de inducción general del personal previo a su ingreso llenando el registro respectivo.
- Gestionar con los supervisores de área la inducción específica al cargo del personal y el llenado del registro de inducción específica.

TIPO	#	Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
ME CA NIC OS	2	Caida de personas al mismo nivel (piso resbaloso - piso irregular -	1				1			T	TO				
	25	Iluminación		1			1				MO				
ERGO NOMI CO	43	Posturas forzadas		1			1				MO				
	44	Movimientos repetitivos	1				1			TO					
	51	Operadores de PVD		1				1				I			

**Metodología de aplicación: Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por el INSST, [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)**

NIVEL DE RIESGO				CRITERIOS DE ESTIMACION Y VALORACION	EVALUACION REALIZADA POR	RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	FIRMA DE RESPONSABLE
Probabilidad	CONSECUENCIA						
	Lig. Dañina	Dañina	Extr dañina				
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado				
Media	Tolerable	Moderado	Importante		PROX EVALUACION	15/5/2025	
Alta	Moderado	Importante	Intolerable				

**PROFESIOGRAMA**  
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS**

					H	M	D	TOTAL DE TRABAJADORES
PROCESO:		AREA/SECCION:	ADMINISTRATIVA	#	1	1	0	2
DEPARTAMENTO:	Administrativo	CARGO:	Tesorero	T. EXPOSICION / J. LABORAL:				8 HORAS

**ACTIVIDADES**

Registrar oportunamente los ingresos y salidas de dinero en el sistema contable.  
 Realizar el pago oportuno de servicios básicos, contratados, etc.  
 Gestión de cobro a clientes.  
 Gestión de pago a proveedores y colaboradores.  
 Gestión de anticipos.

TIPO	#	Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
ME CÁ NIC OS  ERGO NOMI CO	2	Caída de personas al mismo nivel (piso resbaloso - piso irregular -	1				1								
	25	Iluminación	1				1								
	43	Posturas forzadas		1			1								
	44	Movimientos repetitivos		1			1								
	51	Operadores de PVD		1			1								

**Metodología de aplicación: Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por el INSST, [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)**

NIVEL DE RIESGO				CRITERIOS DE ESTIMACION Y VALORACION	EVALUACION REALIZADA POR	RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
Probabilidad	CONSECUENCIA				FECHA	15/5/2024	FIRMA DE RESPONSABLE
	Lig. Dañina	Dañina	Extr dañina				
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado			15/5/2025	
Media	Tolerable	Moderado	Importante				
Alta	Moderado	Importante	Intolerable	PROX EVALUACION			

### Anexo # 3

### Aplicación del método de evolución REBA

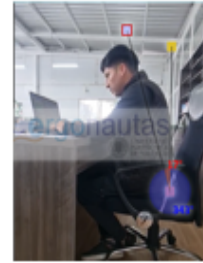
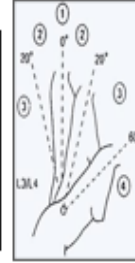
#### EVALUACION DE CARGA POSTURAL

<b>Empresa</b>	<b>LA CONDESA</b>
<b>Área de trabajo</b>	<b>Administración</b>
<b>Nombre del trabajador</b>	

#### GRUPO A

##### Tronco

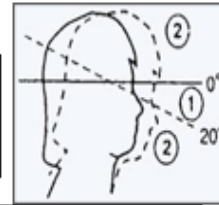
Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir:
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión		
20°-60° flexión	3	+1 si hay torsión o inclinación lateral
> 20° extensión		
> 60° flexión	4	



Puntuación:	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
-------------	----------	----------	----------

##### Cuello

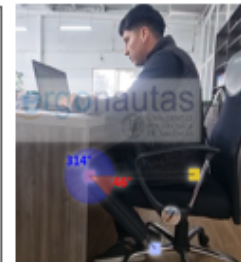
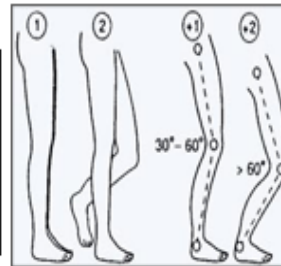
Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir:
20° flexión o extensión	2	+1 si hay torsión o inclinación lateral



Puntuación:	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
-------------	----------	----------	----------

##### Piernas

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



Puntuación:	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
-------------	----------	----------	----------

<b>COEFICIENTE GRUPO A</b>	<b>2</b>
----------------------------	----------

(Según tabla A)

##### Tabla Carga / Fuerza

Posición	Puntuación	Corrección
inferior a 5 kg	0	Añadir: +1 por
De 5 a 10 kg	1	instauración rápida o brusca
superior a 10 kg	2	

Puntuación:	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
-------------	----------	----------	----------

COEFICIENTE GRUPO A **2** (Según tabla A)

**Tabla Carga / Fuerza**

Posición	Puntuación	Corrección
inferior a 5 kg	0	Añadir: +1 por
De 5 a 10 kg	1	instalación rápida o
superior a 10 kg	2	brusca

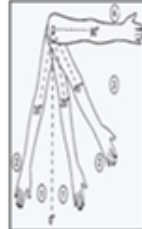
Puntuación: **0** **0** **0**

COEFICIENTE TOTAL GRUPO A **2**

**GRUPO B**

**Brazos**

Posición	Puntuación	Corrección
0-20° flexión/extensión	1	Añadir: -1 por abducción o rotación, +1 elevación del hombro -1 si hay apoyo o postura a favor de gravedad
> 20° extensión	2	
20-45° flexión	3	
> 30° flexión	4	



Puntuación: **3** **-1** **2**

**Antebrazos**

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



Puntuación: **2** **2**

**Muñecas**

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/extensión	1	Añadir: +1 si hay torsión o desviación lateral
> 15° flexión/extensión	2	



Puntuación: **1** **1** **2**

COEFICIENTE GRUPO B **3** (Según tabla B)

**Tabla Agarre**

Agarre	Puntuación	Descripción
Bueno	0	Buen agarre y fuerza de agarre
Regular	1	Agarre aceptable
Malo	2	Agarre posible pero no aceptable
Inaceptable	3	Incómodo, sin agarre manual, aceptable usando otras partes del cuerpo

Puntuación: **0** **0**

COEFICIENTE TOTAL GRUPO B **3**

COEFICIENTE GRUPO C **2** (Según tabla C)

**Tabla Actividad**

Correcciones	Puntuación	Descripción
Estáticas	1	+1 Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1m.
Repetitivos	1	+1 Movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces/minuto
Cambios/inestabilidad	1	+1 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Puntuación: **1** **1** **2**

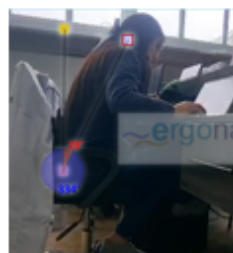
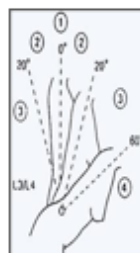
COEFICIENTE FINAL REBA **4**

## EVALUACION DE CARGA POSTURAL

<b>Empresa</b>	<b>LA CONDESA</b>
<b>Área de trabajo</b>	<b>Administración</b>
<b>Nombre del trabajador</b>	

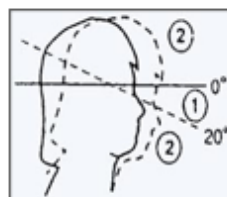
### GRUPO A

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



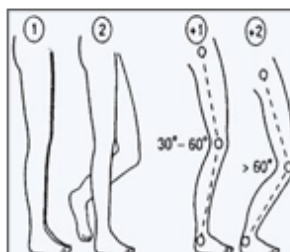
Puntuación:	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
-------------	----------	----------	----------

Cuello		
Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir:
20° flexión o extensión	2	+1 si hay torsión o inclinación lateral



Puntuación:	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
-------------	----------	----------	----------

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



Puntuación:	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
-------------	----------	----------	----------

<b>COEFICIENTE GRUPO A</b>	<b>5</b>
----------------------------	----------

(Según tabla A)

#### Tabla Carga / Fuerza

Posición	Puntuación	Corrección
inferior a 5 kg	0	Añadir: +1 por instauración rápida o brusca
De 5 a 10 kg	1	
superior a 10 kg	2	

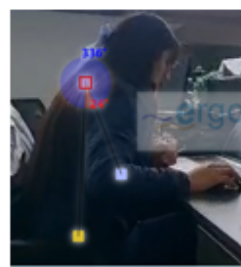
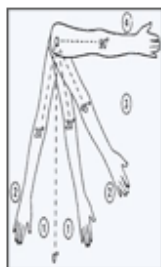
Puntuación:	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
-------------	----------	----------	----------

<b>COEFICIENTE TOTAL GRUPO A</b>	<b>5</b>
----------------------------------	----------

## GRUPO B

### Brazos

Posición	Puntuación	Corrección
0-20° flexión/extensión	1	Añadir :+1 por abducción o rotación, +1 elevación del hombro -1si hay apoyo o postura a favor de gravedad
> 20° extensión	2	
20-45° flexión	3	
> 90° flexión	4	



Puntuación: 

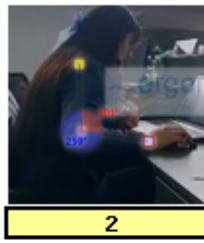
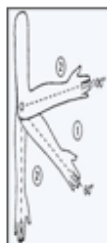
3
---

-1
----

2
---

### Antebrazos

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



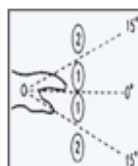
Puntuación: 

2
---

2
---

### Muñecas

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/extensión	1	Añadir : +1 si hay torsión o desviación lateral
> 15° flexión/extensión	2	



Puntuación: 

1
---

1
---

2
---

COEFICIENTE GRUPO B
---------------------

3
---

 (Según tabla B)

### Tabla Agarre

Agarre	Puntuación	Descripción
Bueno	0	Buen agarre y fuerza de agarre
Regular	1	Agarre aceptable
Malo	2	Agarre posible pero no aceptable
Inaceptable	3	Incómodo, sin agarre manual, aceptable usando otras partes del cuerpo

Puntuación: 

1
---

1
---

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

4
---

COEFICIENTE GRUPO C
---------------------

5
---

 (Según tabla C)

### Tabla Actividad

Correcciones	Puntuación	Descripción
Estáticas	1	+1Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1m.
Repetitivos	1	+1Movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces/minuto
Cambios/inestabilidad	1	+1Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Puntuación: 

1
---

1
---

2
---

COEFICIENTE FINAL REBA
------------------------

7
---

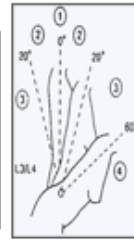
## EVALUACION DE CARGA POSTURAL

<b>Empresa</b>	<b>LA CONDESA</b>
<b>Área de trabajo</b>	<b>Administración</b>
<b>Nombre del trabajador</b>	

### GRUPO A

#### Tronco

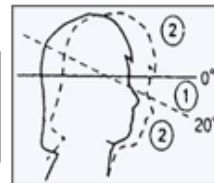
Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir:  +1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
> 20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



Puntuación:	2	0	2
-------------	---	---	---

#### Cuello

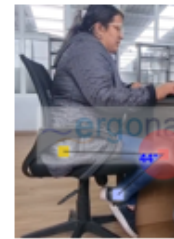
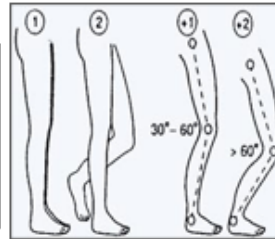
Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir:  +1 si hay torsión o inclinación lateral
20° flexión o extensión	2	



Puntuación:	2	0	2
-------------	---	---	---

#### Piernas

Posición	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir: +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	



Puntuación:	1	1	2
-------------	---	---	---

COEFICIENTE GRUPO A	4	(Según tabla A)
---------------------	---	-----------------

#### Tabla Carga / Fuerza

Posición	Puntuación	Corrección
inferior a 5 kg	0	Añadir: +1 por instauración rápida o brusca
De 5 a 10 kg	1	
superior a 10 kg	2	

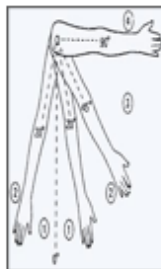
Puntuación:	0	0	0
-------------	---	---	---

COEFICIENTE TOTAL GRUPO A	4
---------------------------	---

## GRUPO B

### Brazos

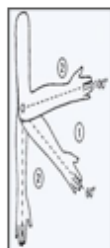
Posición	Puntuación	Corrección
0-20° flexión/extensión	1	Añadir :+1 por abducción o rotación , +1 elevación del hombro -1si hay apoyo o postura a favor de gravedad
> 20° extensión	2	
20-45° flexión	3	
> 90° flexión	4	



Puntuación:	3	-1	2
-------------	---	----	---

### Antebrazos

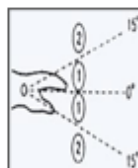
Movimiento	Puntuación
60° -100° flexión	1
< 60° flexión	2
> 100° flexión	



Puntuación:	2	2
-------------	---	---

### Muñecas

Movimiento	Puntuación	Corrección
0° -15° - flexión/ extensión	1	Añadir : +1 si hay torsión o desviación lateral
> 15° flexión/ extensión	2	



Puntuación:	1	1	2
-------------	---	---	---

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

(Según tabla B)

### Tabla Agarre

Agarre	Puntuación	Descripción
Bueno	0	Buen agarre y fuerza de agarre
Regular	1	Agarre aceptable
Malo	2	Agarre posible pero no aceptable
Inaceptable	3	Incómodo, sin agarre manual, aceptable usando otras partes del cuerpo

Puntuación:	1	1
-------------	---	---

COEFICIENTE TOTAL GRUPO B	4
---------------------------	---

COEFICIENTE GRUPO C	4
---------------------	---

(Según tabla C)

### Tabla Actividad

Correcciones	Puntuación	Descripción
Estáticas	1	+1Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1m.
Repetitivos	1	+1Movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces/minuto
Cambios/inestabilidad	1	+1Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Puntuación :	1	1	2
--------------	---	---	---

COEFICIENTE FINAL REBA	6
------------------------	---