



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA



**RIESGO ERGONÓMICO DE LOS TRABAJADORES Y SU RELACIÓN
CON LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS
EN LA EMPRESA ALNUSA DE AREQUIPA 2023**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. LUIS FERNANDO RIVERA PUMA

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

JULIACA - PERÚ

2024



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

**RIESGO ERGONÓMICO DE LOS TRABAJADORES Y SU RELACIÓN
CON LOS TRANSTORNO MUSCULOESQUELÉTICOS
EN LA EMPRESA ALNUSA DE AREQUIPA 2023**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. LUIS FERNANDO RIVERA PUMA

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

:

Dr. RICHARD CONDORI CRUZ

PRIMER MIEMBRO

:

Dr. PAUL MAMANI TISNADO

SEGUNDO MIEMBRO

:

M. Sc. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA

ASESOR DE TESIS

:

M. Sc. VÍCTOR PAREDES ARGANDOÑA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26



RESOLUCIÓN N° 185-2024-UI.S-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 12 de diciembre de 2024.

VISTOS:

El Expediente: 2024-CU-18470 (fecha y hora de Sustentación) de fecha 11 de diciembre de 2024 y el expediente: 2024-CU-18469 (título) de fecha 11 de diciembre de 2024, del (la) bachiller **LUIS FERNANDO RIVERA PUMA** quien *solicita nominación de jurados, fecha y hora de sustentación*, para rendir la sustentación y defensa de la tesis titulada **RIESGO ERGONÓMICO DE LOS TRABAJADORES Y SU RELACIÓN CON LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN LA EMPRESA ALNUSA DE AREQUIPA 2023**, conducente a la obtención del Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, que fue revisada por el Director de la Unidad de Investigación y el Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

CONSIDERANDO:

Que, el Director de la Unidad de Investigación autoriza la ejecución de la propuesta de investigación según Resolución Nro. 131-2024-UI.P-D-FIS-UANCV-J (aprobar y autorizar la ejecución de la propuesta de investigación) y con Resolución. Nro. 183-2024-UI.R-D-FIS-UANCV-J (aprobar y autorizar el informe final de la investigación).

Que, de conformidad con el artículo 8°, numeral b) del Reglamento General de Grados y Títulos de la UANCV vigente, es procedente acceder a la petición del interesado.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Y, estando a la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y el Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, y las atribuciones que confiere el artículo 28° del Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- DECLARAR APTO para la sustentación del informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) titulada **RIESGO ERGONÓMICO DE LOS TRABAJADORES Y SU RELACIÓN CON LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN LA EMPRESA ALNUSA DE AREQUIPA 2023**, del bachiller **LUIS FERNANDO RIVERA PUMA**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - NOMINAR JURADOS para la sustentación y defensa de la tesis a los siguientes docentes:

Presidente : Dr. RICHARD CONDORI CRUZ.
Primer miembro : Dr. PAUL MAMANI TISNADO.
Segundo miembro : M.Sc. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA.
Asesor: : M.Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA.

ARTÍCULO TERCERO. - PROGRAMAR FECHA Y HORA de sustentación como se detalla:

Modalidad, Lugar : Presencial, Pabellón de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.
Fecha, Hora : 13 de diciembre de 2024, 14:00 Horas.

ARTÍCULO CUARTO. - DISPONER que la comisión de Grados y Títulos de la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

C.c
Arch 2024
JCHM/ v1.5
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO



RESOLUCIÓN N° 183-2024-UI.R-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 25 de Julio de 2024

VISTOS:

El Expediente: 2024-CU-9638 de fecha 25 de Julio de 2024, del Bach. **LUIS FERNANDO RIVERA PUMA**, quien solicita Revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) y el Anexo (04 o 05) "Ficha de Opinión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis)" que fue revisada por el Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

CONSIDERANDO:

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, el (la) Bach. **LUIS FERNANDO RIVERA PUMA**, quien solicita la revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del tema titulada: **RIESGO ERGONÓMICO DE LOS TRABAJADORES Y SU RELACIÓN CON LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN LA EMPRESA ALNUSA DE AREQUIPA 2023**, conducente para optar el Título profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación emitió su opinión favorable al Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis).

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, corroboró el asesoramiento en el Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del ASESOR M.Sc. **VICTOR PAREDES ARGANDOÑA**,

Estando, la opinión favorable del Comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR EL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (Borrador de Tesis) para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, del tema titulado: **RIESGO ERGONÓMICO DE LOS TRABAJADORES Y SU RELACIÓN CON LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN LA EMPRESA ALNUSA DE AREQUIPA 2023**, presentado por el (la) Bach. **LUIS FERNANDO RIVERA PUMA**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTICULO SEGUNDO. - RATIFICAR, como ASESOR al **M.Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA**.

ARTICULO TERCERO. - DISPONER que la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c
Arch 2024
JCHM/ v1.1
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



RESOLUCIÓN N° 131-2024-UI.P-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 29 de mayo de 2024

VISTOS:

El Expediente: 2024-CU-5859 de fecha 17 de mayo de 2024, del (la) Bach. **LUIS FERNANDO RIVERA PUMA**; con el cual solicita Revisión de la Propuesta de Investigación y el Anexo (02 o 03) "Ficha de Opinión de la Propuesta de Investigación" que fue revisada por el Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

CONSIDERANDO:

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, el (la) Bach. **LUIS FERNANDO RIVERA PUMA**, solicito la revisión y aprobación de la Propuesta de Investigación de la tesis titulada: **RIESGO ERGONÓMICO DE LOS TRABAJADORES Y SU RELACIÓN CON LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN LA EMPRESA ALNUSA DE AREQUIPA 2023**; conducente para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación ha emitido opinión favorable a la propuesta de investigación.

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, ratifico la propuesta del Asesor M.Sc. **VICTOR PAREDES ARGANDOÑA**, quien debe estar acreditado y facultado para orientar y ayudar al asesorado en el proceso de elaboración del trabajo de investigación (Tesis).

Estando, la opinión favorable del comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - **APROBAR Y AUTORIZAR LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**, titulada: **RIESGO ERGONÓMICO DE LOS TRABAJADORES Y SU RELACIÓN CON LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN LA EMPRESA ALNUSA DE AREQUIPA 2023**, presentado por el (la) Bach. **LUIS FERNANDO RIVERA PUMA**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - RECONOCER, como ASESOR al M.Sc. **VICTOR PAREDES ARGANDOÑA**.

ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER que la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c
Arch 2024
JCHM/ v1.1
Distribución: Asesor de Tesis. Interesado

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



RIESGO ERGONOMICO DE LOS TRABAJADORES Y RELACIÓN CON LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN LA EMPRESA ALNUSA DE AREQUIPA 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

10%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS


1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	4%
2	Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC Trabajo del estudiante	1%
3	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	perso.univ-lyon2.fr Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.upse.edu.ec Fuente de Internet	<1%
7	documents.mx Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1%



Metadatos complementarios

Título de la Tesis	
RIESGO ERGONÓMICO DE LOS TRABAJADORES Y SU RELACIÓN CON LOS TRANSTORNO MUSCULOESQUELÉTICOS EN LA EMPRESA ALNUSA DE AREQUIPA 2023	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	LUIS FERNANDO RIVERA PUMA
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	73020448
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-9019-8150
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	VICTOR PAREDES ARGANDOÑA
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	02368052
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-1301-8720
Datos de jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	29606930
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	RICHARD CONDORI CRUZ
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	02442917
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	PAUL MAMANI TISNADO
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	01314987



Datos de investigación	
Línea de investigación	Seguridad y Gestión de Riesgos – P26
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<p>País: Perú Departamento: Arequipa Provincia: Arequipa Distrito: Arequipa EMPRESA ALNUSA DE AREQUIPA Coordenadas: Latitud: -16.3446131 Longitud: -71.5848772 URL Maps: https://maps.app.goo.gl/7VJyya5qdWXxxAp8</p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Mayo 2024 – diciembre 2024
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html	<p>Ingeniería de la construcción https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.03</p> <p>Salud ocupacional https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.10</p>


 UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CACERES VELÁSQUEZ"
 FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
 DIRECCIÓN
 M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
 DIRECTOR (e)
 Unidad de Investigación FIS



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo LUIS FERNANDO RIVERA PUMA, identificado con DNI Nro. 73020448, en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional
Programa de Segunda Especialidad,
Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación, Trabajo Académico denominada: RIESGO ERGONÓMICO DE LOS TRABAJADORES Y SU RELACIÓN CON LOS TRANSTORNO MUSCULOESQUELÉTICOS EN LA EMPRESA ALNUSA DE AREQUIPA 2023

Asesorado por: M. Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 14 de ABRIL del 2025

[Handwritten signature of the advisor]

Firma del Asesor (obligatoria)

[Handwritten signature of the student]

Firma del Estudiante (obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

A mis padres.



AGRADECIMIENTO

A la empresa Alnusa.



ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	xiii

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Descripción del problema.....	1
1.2. Formulación del problema.....	3
1.2.1 Problema principal	3
1.2.2 Problemas específicos.....	3
1.3. Justificación de la investigación	4
1.3.1 Justificación teórica	4
1.3.2. Justificación práctico.....	5
1.3.3. Justificación metodológica.....	6
1.4. Objetivos	7



1.4.1 Objetivo general.....	7
1.4.2 Objetivos específicos.....	7
1.5. Importancia.....	7
1.6. Limitaciones	8

CAPÍTULO II

FUNADAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Antecedentes	10
2.1.1 Internacionales.....	10
2.1.2 Nacionales	11
2.1.3 Locales.....	13
2.2. Marco epistemológico	14
2.3. Estado del arte	15
2.4. Bases teóricas.....	15
2.4.1. Rgonomía	15
2.4.2. Trastornos Musculoesqueléticos (TME)	20
2.4.3. Análisis ergonómico.....	20
2.4.4. Evaluación Ergonómica	21
2.4.5. principales requisitos	22
2.4.6. Importancia de la Ergonomía en la Salud Laboral	28
2.4.7. Norma de seguridad (N-035).....	29



2.5. Marco conceptual 30

2.6. Hipótesis..... 32

 2.6.1 Hipótesis general 32

 2.6.2 Hipótesis específicas 32

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

3.1. Métodos de investigación..... 33

 3.1.1 Tipo de investigación 33

 3.1.2 Nivel 33

 3.1.3 Diseño..... 33

3.2. Modalidad de estudio de casos..... 34

 3.2.1 Población 34

 3.2.2 Muestra 34

3.3. Métodos y técnicas de recogida de información..... 35

 3.3.1 Criterios de Inclusión 35

 3.3.2 Criterios de Exclusión 35

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Análisis de datos 36

4.2. Diseminación de los hallazgos..... 64



CONCLUSIONES.....	66
RECOMENDACIONES	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
Apéndices.....	72
Apéndice 1 Matriz de consistencia.....	73
Apéndice 2 Instrumentos	74
Apéndice 3 Validez de instrumentos.....	78
Apéndice 4 Tratamiento de datos	81
Apéndice 5 Otros. Operacionalización de las variables	85



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Edad.....	39
Tabla 2 Género	40
Tabla 3 Años de experiencia laboral en la empresa:	41
Tabla 4 ¿Cuál es su puesto de trabajo?:.....	42
Tabla 5 ¿Considera que su carga de trabajo es excesiva?:	43
Tabla 6 ¿Con qué Frec. se siente fatigado al final de su jornada laboral?:	44
Tabla 7 ¿Recibe apoyo para cumplir con su carga laboral?:	45
Tabla 8 ¿Cómo calificaría su ambiente laboral en términos de ergonomía?:.....	46
Tabla 9 ¿Considera que las instalaciones (muebles, herramientas, etc.) están adaptadas a sus necesidades?:.....	47
Tabla 10 ¿Ha experimentado dolor en alguna parte de su cuerpo en los últimos 6 meses?:.....	48
Tabla 11 Si respondió "Sí", ¿en qué parte del cuerpo ha experimentado dolor?:	49
Tabla 12 ¿Conoce las políticas de ergonomía de la empresa?:.....	50
Tabla 13 ¿Ha recibido capacitación sobre ergonomía en su puesto de trabajo?:	51
Tabla 14 ¿Siente que tiene un apoyo adecuado para su espalda mientras trabaja?.....	52
Tabla 15 ¿Realiza pausas durante su jornada laboral para estiramientos o descanso?:	53
Tabla 16 ¿Su puesto de trabajo está diseñado para promover una buena postura?.....	54
Tabla 17 ¿Qué tan seguido cambia de posición durante su jornada laboral?:.....	55
Tabla 18 ¿Siente que la organización de su espacio de trabajo es adecuada?:..	56



Tabla 19 ¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con respecto a las condiciones laborales?:.....	57
Tabla 20 ¿Qué tan importante considera que es la ergonomía en su lugar de trabajo?.....	58
Tabla 21 ¿Ha sentido que su carga de trabajo afecta su salud física?:	59
Tabla 22 ¿Utiliza algún tipo de equipo de protección personal (EPP) en su trabajo?	60
Tabla 23 ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la ergonomía en su lugar de trabajo?	61
Tabla 24 ¿Qué acciones le gustaría que la empresa tomara para mejorar su salud y bienestar laboral?	62
Tabla 25 ¿Está dispuesto a participar en programas de capacitación sobre ergonomía si se implementan en la empresa?	63



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Edad	39
Figura 2 Género	40
Figura 3 Experiencia Laboral	41
Figura 4 Puesto de Trabajo	42
Figura 5 Percepción de Carga de Trabajo	43
Figura 6 Fatiga Laboral	44
Figura 7 Apoyo en el Trabajo	45
Figura 8 Calificación del Ambiente Laboral.....	46
Figura 9 Instalaciones Adecuadas	47
Figura 10 Dolor Corporal.....	48
Figura 11 parte del cuerpo ha experimentado dolor	49
Figura 12 Conocimiento de Políticas de Ergonomía.....	50
Figura 13 Capacitación en Ergonomía.....	51
Figura 14 Condiciones de Apoyo	52
Figura 15 Pausas Laborales	53
Figura 16 promover una buena postura	54
Figura 17 Cambio de Posición	55
Figura 18 Organización del Espacio de Trabajo.....	56
Figura 19 Satisfacción Laboral.....	57



Figura 20 Importancia de la Ergonomía.....	58
Figura 21 Carga de Trabajo y Salud.....	59
Figura 22 Uso de EPP.....	60
Figura 23 Medidas para Mejorar la Ergonomía.....	61
Figura 24 Acciones para Mejorar la Salud.....	62
Figura 25 Capacitación sobre Ergonomía.....	63



RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo evaluar el riesgo ergonómico y su asociación con enfermedades musculoesqueléticas entre los empleados de la empresa Alnusa, con sede en Arequipa, en 2023. Las posturas incorrectas y los movimientos repetitivos son las principales causas de riesgo ergonómico entre los trabajadores de Alnusa. Estos factores contribuyen al desarrollo de problemas musculoesqueléticos, especialmente en la zona lumbar. Se eligió al azar a un total de 113 empleados de la población de estudio de 160. Los datos se recopilaban mediante cuestionarios organizados, análisis de documentación y observación directa. Según los resultados, una mayor probabilidad de síntomas de lesiones musculoesqueléticas entre los trabajadores está asociada con el entorno laboral actual, que tiene un impacto negativo en la ergonomía. Los hallazgos apuntan a una fuerte relación entre la aparición de enfermedades musculoesqueléticas y las preocupaciones ergonómicas identificadas, incluidas las posturas incorrectas y la manipulación de cargas. Estos resultados sientan las bases para futuras sugerencias para mejorar la salud y la seguridad de los empleados de Alnusa en el trabajo mediante la implementación de medidas que reduzcan los riesgos ergonómicos.

Palabras clave: Riesgo ergonómico, trastornos musculoesqueléticos, salud laboral, condiciones laborales, prevención de lesiones.



ABSTRACT

This study aims to assess ergonomic risk and its association with musculoskeletal diseases among employees of the company Alnusa, based in Arequipa, in 2023. Incorrect postures and repetitive movements are the main causes of ergonomic risk among Alnusa workers. These factors contribute to the development of musculoskeletal problems, especially in the lower back. A total of 113 employees were randomly selected from the study population of 160. The data was collected through organized questionnaires, documentation analysis and direct observation. According to the results, a higher probability of symptoms of musculoskeletal injuries among workers is associated with the current work environment, which has a negative impact on ergonomics. The findings point to a strong relationship between the onset of musculoskeletal disorders and the ergonomic concerns identified, including incorrect postures and the handling of loads. These results lay the foundations for future suggestions to improve the health and safety of Alnusa employees at work through the implementation of measures that reduce ergonomic risks.

Keywords: Ergonomic risk, musculoskeletal disorders, occupational health, working conditions, injury prevention.



INTRODUCCIÓN

Los empleados de Alnusa corren el riesgo de desarrollar problemas musculoesqueléticos, en particular los que afectan a la espalda, debido a la prevalencia de malas posturas y movimientos repetitivos en el trabajo. El impacto acumulativo en la salud de los trabajadores puede ser devastador, ya que estos trastornos pueden dañar los tejidos musculoesqueléticos de forma permanente. En términos generales, una amplia variedad de problemas musculoesqueléticos puede ser provocados o empeorados por los riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo.

Mediante un examen exhaustivo de los signos, síntomas y factores de riesgo relacionados con las lesiones musculoesqueléticas entre los trabajadores de Alnusa, este estudio pretende evaluar estas preocupaciones ergonómicas. El entorno de trabajo actual se tendrá en cuenta durante la recopilación de datos utilizando el enfoque de Análisis Ergonómico del Trabajo. Como parte de este procedimiento, realizaremos una evaluación de riesgos ergonómicos, examinaremos documentos relevantes, observaremos las circunstancias de trabajo, realizaremos entrevistas con una muestra de 100 personas y tomaremos fotografías de 79 personas en diversas posturas.

Los trabajadores deben permanecer de pie durante largos períodos de tiempo, caminar a menudo y manipular objetos pesados, entre otras cosas. Muchos empleados han expresado su descontento con la carga de trabajo y las largas horas de pie que se les exige. Un gran número de trabajadores se quejan semanalmente de molestias en la zona lumbar, lo que afecta negativamente a su capacidad para realizar su trabajo. Además, se ha demostrado que la mayoría de los trabajadores



no realizan actividades físicas, lo que puede ser un factor en la manifestación a largo plazo de sus síntomas.

El análisis de los datos revelará el grado de riesgo ergonómico presente en las labores diarias, incluyendo el impacto en la salud y bienestar de los trabajadores. La presencia de síntomas musculoesqueléticos es evidencia de que las condiciones laborales actuales no son óptimas y que los trabajadores presentan desviaciones posturales que aumentan la carga en sus articulaciones.

Según las conclusiones del estudio, cambiar de postura, tomar descansos activos y reducir la carga de trabajo y las horas extraordinarias son cruciales para disminuir estos riesgos en el lugar de trabajo. Estos pasos son fundamentales para el bienestar de los empleados de Alnusa, ya que disminuyen la probabilidad de sufrir daños, alivian el sufrimiento y mejoran las condiciones de trabajo.

El primer capítulo aborda el problema, identificando los riesgos ergonómicos que afectan la salud de los empleados. En el segundo capítulo, se presenta el marco teórico, revisando conceptos y estudios previos sobre ergonomía y su impacto en los trastornos musculoesqueléticos. El tercer capítulo detalla la metodología de investigación, que incluye un enfoque descriptivo y la recolección de datos a través de encuestas y observaciones en una muestra de 113 trabajadores. Finalmente, el cuarto capítulo expone los resultados, incluyendo un análisis de datos y la disseminación de hallazgos, seguido de conclusiones y recomendaciones para mejorar las condiciones laborales en la empresa.



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Descripción del problema

La salud de los trabajadores de la empresa Alnusa, con sede en Arequipa, se ha convertido en un problema cada vez mayor como consecuencia de los riesgos ergonómicos. Estos peligros surgen cuando las personas manipulan pesos de forma inadecuada, tienen una mala postura o realizan movimientos repetitivos, todo lo cual se sabe que aumenta en gran medida la probabilidad de sufrir problemas musculoesqueléticos. Múltiples estudios han demostrado que estas enfermedades tienen un efecto perjudicial en la productividad y los gastos operativos, además de afectar negativamente a la calidad de vida de los trabajadores dentro de la organización.

La magnitud del problema se ha subestimado debido a la ausencia de un método sistemático para detectar y evaluar los riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo. Las molestias en la espalda, el cuello y las extremidades son quejas comunes entre los trabajadores, y pueden deberse a circunstancias laborales poco ideales. Tiene que haber una evaluación más exhaustiva de los elementos ergonómicos en el lugar de trabajo porque las normas de salud y seguridad



ocupacional de Alnusa no han abordado adecuadamente la prevención de lesiones musculoesqueléticas.

Durante todo el día, los empleados cuyos trabajos incluyen estar de pie deben mantener el cuerpo recto. Las asimetrías posturales son el resultado de la tensión que esta verticalidad ejerce sobre las articulaciones y los músculos de la columna cuando se combina con una postura anormal. Como resultado de estas desalineaciones, los músculos extensores de la columna vertebral están sometidos a una mayor tensión, y los discos y cartílagos articulares entre los huesos se comprimen más severamente. Estos discos pueden adaptarse a las tensiones y absorber presiones hasta cierto punto, pero cuando el límite de resistencia del tejido se supera de forma permanente, se producen daños y sufrimiento.

En un entorno laboral pueden darse diversas circunstancias de distinto tipo. La torsión permanente del tronco puede deberse a varios factores, entre los que se incluyen: trabajar muchas horas sin descansos, no moverse mucho, no hacer suficiente ejercicio y trabajar demasiado.

Por lo tanto, el desarrollo de la torsión puede verse influido por varios elementos diferentes. Cada vez hay más pruebas de que los elementos mecánicos en el lugar de trabajo contribuyen a la aparición y el avance de la degeneración de las articulaciones. Según las investigaciones, los discos intervertebrales son vulnerables, especialmente cuando el tronco se tuerce o el cuerpo se inclina.

Por el contrario, el desequilibrio postural y el aumento de la tensión muscular son las causas fundamentales del dolor y las molestias asociadas a la torsión crónica del torso. Por lo tanto, la torsión es un factor que contribuye a las molestias lumbares, que son la segunda causa de absentismo laboral en Perú. Un signo



temprano común de los problemas de espalda, el malestar en la parte baja de la espalda puede persistir durante meses, si no años. Este dolor dificulta gradualmente la realización del trabajo a medida que aumenta la cantidad de tiempo que se pasa en la posición torcida, que difiere de una persona a otra. En ausencia de medidas para abordar las razones subyacentes de la torsión y rectificar la torsión presente, estos síntomas progresarán hasta convertirse en dolor, que empeorará con el tiempo y eventualmente causará discapacidad.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema principal

¿Cuáles son los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores en la empresa Alnusa de Arequipa y cómo se relacionan estos riesgos con la aparición de trastornos musculoesqueléticos durante el año 2023?

1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cuáles son las condiciones laborales en la empresa Alnusa que afectan la ergonomía de los trabajadores?
2. ¿Qué factores de riesgo ergonómico están presentes en los puestos de trabajo, y cómo afectan las necesidades gestuales y posturales de los empleados?
3. ¿Cuál es la incidencia de síntomas de lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores, y cómo se correlacionan estos síntomas con los factores de riesgo ergonómico identificados?



1.3. Justificación de la investigación

1.3.1 Justificación teórica

Existe una necesidad apremiante de aumentar la comprensión de la ergonomía y la salud ocupacional, por lo que la empresa Alnusa, con sede en Arequipa, está investigando los riesgos ergonómicos y los problemas musculoesqueléticos. Si bien investigaciones anteriores han demostrado un vínculo entre la ergonomía y las lesiones musculoesqueléticas, todavía existen lagunas de conocimiento en lo que respecta a los lugares de trabajo y las industrias peruanas. Al recopilar relatos de primera mano sobre los peligros a los que se enfrentan los empleados de esta empresa, este estudio contribuirá al corpus de conocimientos teóricos existente. Se trata de un esfuerzo por promover la aplicación práctica de la ergonomía en la mejora de las condiciones de trabajo y por contribuir al corpus académico de trabajos relacionados con la ergonomía.

Dada la cómoda concepción que representa al hombre como una máquina muy compleja, es esencial recordar el hecho de que el hombre sólo puede ser concebido a través de experiencias y observaciones interpretadas por teorías (WISNER, 2021).

Ergonomía, a través de las experiencias y observaciones adquiridas y descritas en literatura, se centra en análisis, comprensión y transformación de la actividad laboral. Busca identificar los gestos y esfuerzos a los que están sometidos los trabajadores, observando el entorno en el que los individuos ejercen sus habilidades y tiene en cuenta el diseño de las situaciones laborales para que no influyan negativamente en la salud del trabajador. De esta manera, la evaluación ergonómica se centra en los gestos y la postura, pero no describe la preocupación por torsión permanente del tronco.



1.3.2. Justificación práctico

Este estudio tiene implicaciones en el mundo real, ya que tiene la capacidad de dar forma a la política de Alnusa sobre salud y seguridad en el lugar de trabajo. El desarrollo de técnicas de intervención específicas para reducir la prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas puede verse facilitado por la determinación previa de la naturaleza y el alcance de los factores de riesgo ergonómicos. Además de mejorar la salud y la felicidad de los empleados, esto aumentará la productividad de la empresa al reducir las lesiones y el absentismo laboral. Los resultados de este estudio también pueden ayudar a otras empresas de la zona que se enfrentan a problemas similares a fomentar un entorno de trabajo preventivo y orientado al bienestar.

Los aspectos gestuales y posturales están estrechamente relacionados con la columna que sostiene el tronco. Cuando el trabajador tiene una postura corporal satisfactoria, las articulaciones de la columna son congruentes y es plausible decir que la columna vertebral tiene una importancia fundamental en el equilibrio, la coordinación y la locomoción.

Así, cuando el torso del trabajador se mantiene en una posición de torsión permanente, posición medible, pueden producirse las siguientes consecuencias: compresión de las raíces nerviosas, compresión permanente de las carillas articulares, siendo traccionadas las fibras del disco intervertebral, se producen roturas graduales, disminución de la nutrición del cartílago articular, quejas de malestar y dolor en la región de la columna y dificultad en el rendimiento motor.



1.3.3. Justificación metodológica

El estudio utilizará un diseño descriptivo y analizará a fondo las condiciones de trabajo en Alnusa como parte de su riguroso enfoque metodológico. Recopilaremos datos actuales y relevantes sobre los riesgos ergonómicos y la aparición de dolencias musculoesqueléticas mediante encuestas y métodos de observación directa. Además de revelar problemas preexistentes, este método permitirá evaluar el funcionamiento de las soluciones sugeridas. Para resolver el problema de investigación y garantizar que los resultados sean legítimos y fiables, se utilizará la técnica elegida. Esto facilitará la adopción de sugerencias basadas en pruebas.

Los músculos del dependiente permanecen tensos en la posición contorsionada incluso mientras están allí de pie, esperando pacientemente a que lleguen los clientes. Este cambio de función puede degenerar la articulación y perjudicar el rendimiento de la tarea.

El comité del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) cree que es injusto, como se indica en el Manual de Aplicación de Normas Reglamentarias (2022). Sin embargo, los movimientos que comienzan o terminan fuera del plano sagital medio no tienen en cuenta las posibles consecuencias adversas de las posturas múltiples. Las exigencias físicas del trabajo pueden inducir o exacerbar una amplia variedad de problemas musculoesqueléticos, y es probable que existan factores de riesgo para estas afecciones. La mayor parte de lo que se sabe sobre los problemas de postura relacionados con el trabajo proviene de estudios a corto plazo en los que participan voluntarios y empleados que experimentan cambios de postura, ya que estas afecciones no suelen tener consecuencias notables en el sistema musculoesquelético de forma inmediata.



1.4. Objetivos

1.4.1 *Objetivo general*

Evaluar el riesgo ergonómico de los trabajadores en la empresa Alnusa de Arequipa y su relación con los trastornos musculoesqueléticos durante el año 2023..

1.4.2 *Objetivos específicos*

1. Caracterizar las condiciones laborales en la empresa Alnusa que influyen en la ergonomía de los trabajadores.
2. Evaluar los factores de riesgo ergonómico presentes en los puestos de trabajo, incluyendo las necesidades gestuales y posturales de los empleados.
3. Determinar la incidencia de síntomas de lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores y su relación con los factores de riesgo ergonómico.

1.5. Importancia

En lo que respecta a los problemas musculoesqueléticos y los riesgos laborales, el estudio de Alnusa es crucial por varias razones. Para empezar, ayudará a promover lugares de trabajo más seguros y saludables al aumentar nuestro conocimiento sobre cómo ciertas situaciones laborales afectan la salud y el bienestar de los empleados. Investigaciones como esta ayudarán a las empresas a encontrar y evaluar los factores de riesgo ergonómicos, lo que a su vez conducirá a acciones preventivas que aumenten la productividad y la eficiencia, al tiempo que mejoran la calidad de vida de los trabajadores.

Además, los hallazgos de esta investigación servirán como referencia para otras empresas en la región que enfrentan problemas similares, promoviendo la adopción de prácticas ergonómicas que beneficien a los trabajadores. A largo



plazo, se espera que esta investigación impulse la creación de políticas y programas de salud laboral que aborden de manera integral los riesgos ergonómicos, fomentando un entorno laboral que priorice la salud y seguridad de todos los trabajadores.

Las áreas del conocimiento científico objeto de este trabajo se constituyeron desde puntos de vista específicos. Existe una multiplicidad de ciencias del trabajo que pueden, cada una con su propia competencia, actuar en esta compleja realidad. Es necesario recortar el campo de conocimiento en el que actúa cada área, recordando que la dimensión de trabajo que le interesa no es independiente de las demás

1.6. Limitaciones

A pesar de la importancia de la investigación, hay que tener en cuenta algunas advertencias. Una desventaja importante es que el estudio solo se centró en una empresa, por lo que los resultados pueden no ser aplicables a otros tipos de empresas o sectores. Los autoinformes de los trabajadores también serán la base para la recopilación de datos, lo que podría dar lugar a resultados sesgados, ya que no todos los trabajadores serán conscientes de los riesgos ergonómicos o de sus propios síntomas.

Otra limitación es el periodo de estudio, que se circunscribe a un año, lo que podría no ser suficiente para observar cambios significativos en la salud y las condiciones laborales como resultado de las intervenciones propuestas. Finalmente, las condiciones externas, como cambios en la normativa laboral o en el mercado, podrían influir en los resultados, dificultando la evaluación precisa del impacto de los riesgos ergonómicos en los trastornos musculoesqueléticos



Esta investigación busca describir las características de la población de trabajadores que se desempeñan como dependientes de ventas y busca registrar y analizar datos relacionados con la evaluación de la torsión permanente del tronco a través de métodos que se enmarcan dentro del análisis cuantitativo, ya que pretende enumerar y medir los eventos estudiados y emplear instrumentos estadísticos en el análisis de datos



CAPÍTULO II

FUNADAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Antecedentes

2.1.1 Internacionales.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019), los problemas musculoesqueléticos se encuentran entre las principales causas de discapacidad laboral a nivel mundial. Las investigaciones demuestran que la mala postura y la ergonomía insuficiente contribuyen en gran medida al desarrollo de estas afecciones. Haciendo hincapié en la necesidad de promover prácticas laborales seguras y saludables a nivel internacional, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que las empresas establezcan programas de ergonomía para mejorar la salud de los trabajadores y reducir los accidentes. El Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional ha emitido muchas recomendaciones para evaluar los riesgos ergonómicos en el trabajo (NIOSH, 2022). El manual de aplicación afirma que se sabe que los movimientos repetidos y las posturas desequilibradas causan lesiones. Las evaluaciones ergonómicas y la formación en métodos de trabajo seguros son prioridades en nuestra institución en nuestro esfuerzo por disminuir la prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas en



todas las industrias. Además, las publicaciones de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo

(EU-OSHA, 2020) han llamado la atención sobre la creciente preocupación en torno a los riesgos ergonómicos y sus efectos en la salud de los empleados. La EU-OSHA ha puesto a disposición herramientas para la evaluación de riesgos e iniciativas para educar a las empresas sobre la importancia de la ergonomía. Según su investigación, es posible reducir las lesiones y el absentismo y, al mismo tiempo, aumentar la productividad, cuando se mejora la ergonomía del lugar de trabajo.

Sin embargo, la investigación de la Asociación Americana de Psicología (APA, 2018) sobre el tema del estrés en el lugar de trabajo ha demostrado que, especialmente en entornos en los que la ergonomía no se tiene en cuenta, el estrés en el trabajo puede empeorar las condiciones físicas preexistentes. Según la APA, los tratamientos ergonómicos pueden mejorar la salud emocional y psicológica de los trabajadores, además de su salud física. La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021) ha destacado el papel de la ergonomía para garantizar un lugar de trabajo seguro y saludable. Los problemas musculoesqueléticos son un problema importante en el lugar de trabajo, que afecta a millones de trabajadores en todo el mundo, según el estudio de la organización. La seguridad y el bienestar en el trabajo pueden mejorarse mediante el uso de principios ergonómicos, que la Organización Internacional del Trabajo (OIT) defiende tanto en la planificación del lugar de trabajo como en la formación de los empleados.

2.1.2 Nacionales

El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE, 2022) del gobierno peruano ha redactado normas destinadas a mejorar la seguridad y la salud en el



lugar de trabajo, haciendo hincapié en evitar lesiones musculares y articulares. Las directrices para la evaluación ergonómica de las tareas y la instrucción de los empleados en prácticas seguras de manipulación de cargas forman parte de estas normas y reglamentos. La seguridad en el lugar de trabajo y la disminución de los trastornos relacionados con el trabajo son prioridades para el ministerio. Investigadores de la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral del Perú han demostrado que los empleados de la construcción y la industria manufacturera son más propensos a sufrir trastornos musculoesqueléticos (SUNAFIL, 2021). Este hallazgo da credibilidad al argumento de que estas industrias podrían beneficiarse de mejoras ergonómicas. Para garantizar el cumplimiento de los requisitos de salud y seguridad, la SUNAFIL aboga por la inspección y el control de las condiciones de trabajo.

En un estudio realizado en la Universidad de San Marcos (2020) se encontraron factores de riesgo ergonómicos en varias industrias peruanas. Según las conclusiones, muchos empleados se quejaban de dolor musculoesquelético debido a una mala postura y a la falta de educación ergonómica. Esta investigación pone de relieve la importancia de la educación y la formación continua en procedimientos ergonómicos para la prevención de lesiones en el lugar de trabajo. Los problemas musculoesqueléticos en el lugar de trabajo son comunes en Perú, según estudios realizados por el Instituto Nacional de Salud (INS, 2019). Según sus hallazgos, los programas de intervención ergonómica pueden mejorar las condiciones de trabajo y la salud de los empleados, y la falta de una ergonomía adecuada en el lugar de trabajo está asociada con un aumento de la morbilidad. Por último, pero no menos importante, la Asociación Peruana de Ergonomía ha



estado celebrando conferencias y seminarios para difundir la importancia de la ergonomía en los lugares de trabajo peruanos (APE, 2022). La reducción de las lesiones y el aumento de la productividad son dos resultados que la APE ha informado en sus publicaciones como consecuencia de las prácticas ergonómicas.

2.1.3 Locales

La Dirección Regional de Salud de Arequipa (2021) ha realizado estudios sobre salud laboral en la zona, que han mostrado una frecuencia significativa de enfermedades musculoesqueléticas entre los trabajadores de varias industrias locales. Según estos resultados, parece que la falta de formación ergonómica y el mal diseño de los puestos de trabajo son factores importantes en el desarrollo de estas enfermedades. La dirección ha puesto en marcha programas de formación para abordar estas cuestiones. En concreto, los estudios realizados en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa en 2020 han demostrado la conexión entre la salud de los trabajadores de Arequipa y las circunstancias ergonómicas. Las investigaciones han demostrado que las evaluaciones ergonómicas deberían ser rutinarias en el lugar de trabajo y han ofrecido soluciones concretas a los problemas de mala ergonomía y dolor musculoesquelético. En un esfuerzo por llamar la atención de las empresas locales sobre la ergonomía, estos resultados se han presentado en conferencias.

Como parte de sus esfuerzos para fomentar la sostenibilidad en el sector empresarial de Arequipa, el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para Inversiones Sostenibles ha incluido la salud de los empleados como uno de sus factores de evaluación (SENACE, 2021). Según el documento, la viabilidad a largo plazo de las operaciones se ve comprometida cuando no se tiene en cuenta la



ergonomía, lo que puede provocar problemas de salud. Esta estrategia tiene como objetivo garantizar que las empresas cumplan todas las normas en materia de salud laboral y seguridad medioambiental. Otra organización que ha encuestado a sus miembros sobre los riesgos ergonómicos y su efecto en la productividad es la Cámara de Comercio de Arequipa (2022). Las enfermedades musculoesqueléticas van en aumento, y los resultados muestran que muchas empresas tienen la culpa, ya que no han adoptado suficientes normas ergonómicas. Las empresas pueden ahora aprovechar las sesiones de formación de la cámara para mejorar sus condiciones de trabajo. Por último, el Centro de Salud de Juliaca (2023) ha registrado varios casos de lesiones musculoesqueléticas en trabajadores, que se han relacionado con problemas ergonómicos en el lugar de trabajo. En un esfuerzo por mejorar la salud de los empleados y reducir la presión sobre los servicios de salud, los expertos en salud han sugerido que las empresas locales se sometan a evaluaciones ergonómicas para determinar los peligros potenciales y proporcionar soluciones.

2.2. Marco epistemológico

El marco epistemológico de esta investigación se fundamenta en la interrelación entre la ergonomía, la salud ocupacional y la psicología del trabajo, y busca comprender cómo las condiciones laborales afectan la salud de los trabajadores y, en particular, la aparición de trastornos musculoesqueléticos.

Durante décadas se ha ido acumulando conocimiento sobre las capacidades y limitaciones del hombre, y en este sentido, los esfuerzos por asegurar que los trabajadores tengan acceso a una mejor calidad de vida pasan por el conocimiento de nuevas técnicas relacionadas con el trabajo y la salud de los trabajadores. Este



conocimiento tiene como objetivo mejorar el ambiente y las condiciones de trabajo, la disponibilidad y uso de equipos de protección personal y una postura corporal adecuada (MENDES, 2022). Los investigadores han buscado varias acciones que proporcionen mayor seguridad a los trabajadores y mantenimiento de la producción de la empresa (SILVA FILHO, 2018;). Por tanto, el trabajador constituye objeto de acción de diferentes conocimientos que se orientan a sus necesidades específicas.

2.3. Estado del arte

El estado del arte en el ámbito de la ergonomía y la salud ocupacional se caracteriza por un creciente interés en la identificación y mitigación de los riesgos ergonómicos que afectan a los trabajadores. A nivel internacional, diversas investigaciones han demostrado la relación directa entre las condiciones laborales y la aparición de trastornos musculoesqueléticos, lo que ha llevado a la implementación de normativas y estándares de seguridad en los lugares de trabajo.

2.4. Bases teóricas

2.4.1. Ergonomía

La ergonomía es relativamente reciente en la historia del trabajo. Se deriva de palabras Griegoergón (trabajar) y nomos(ley, reglas) (MONTMOLLIN, 2021; MORAES y MONT´ALVÃO, 2017). ELergonomíaestudia la relación del hombre con su trabajo y la influencia del trabajo en la salud, con el fin de obtener confort físico y productividad. Su evolución se produce de manera muy clara, acompañando siempre, en términos de desafío, las crecientes demandas del conjunto de conocimientos y tecnologías que buscan la adaptación recíproca entre el trabajador y su trabajo (COUTO y MORAES, 2019).



El individuo pasa la mayor parte de su vida en un entorno laboral, y si

Los problemas relacionados con la salud de los trabajadores se mencionan en este estudio, no están destinados a tratamiento. Se trata de investigar cómo el análisis del trabajo contribuye a la identificación de factores que dañan la salud, con el fin de prevenirlos mediante una transformación de los medios de trabajo (REGIS FILHO y SELL, 2020; GRANDJEAN, 2017; MORAES y MONT ÁLVÃO, 2017).

Los mecanismos de daño a la salud identificados durante un análisis de la actividad en el trabajo no necesariamente abarcan un nivel de gravedad que justifique tratamiento médico. Por el contrario, el análisis de la actividad busca identificar una situación laboral que requiere que el cuerpo funcione de manera crítica, investigando los signos y síntomas tempranos incluso antes de que aparezcan consecuencias físicas irreversibles. Estos signos

Las alertas tempranas pueden ser mensurables y demostrables. A menudo es el sufrimiento relatado por los trabajadores lo que alerta a los ergonomistas y les lleva a buscar sus causas en las características y circunstancias del propio trabajo (GUÉRIN et al., 2021; DUL y WEERDMEESTER, 2021).

Los ataques a la salud no siempre se observan mediante signos perceptibles para trabajadores. Al estudiar la relación entre trabajo y salud es necesario distinguir estos casos, ya que determinadas agresiones no presentan evidencias claras de riesgo y, si no se informa al trabajador de la existencia de estos factores, no formarán parte de la carga de trabajo. . La variabilidad interindividual dificulta la interpretación de determinados sufrimientos relatados por los trabajadores, una misma causa puede producir efectos diferentes según el individuo y un mismo



factor de la situación laboral puede tener efectos en la salud de un trabajador, pero no en el otro (GUÉRIN et al., 2021).

Los múltiples factores de riesgo que configuran una situación laboral no simplifican la predicción de sus efectos sobre la salud, sin embargo, es fundamental razonar en términos de una combinación de causas y una multiplicidad de efectos. Para satisfacer las exigencias relacionadas con el trabajo, en muchos puestos los trabajadores no pueden elegir su postura. De esta forma, el modelo de asiento, la dirección de la mirada, las posiciones de manos y rodillas están determinados por las exigencias del trabajo. En estos casos, una acción cuyo objetivo fuera únicamente enseñar a los trabajadores a adoptar una buena postura tendría pocas posibilidades de éxito (MOW y HAYES, 2016).

Hay señales físicas que alertan a los trabajadores para que cambien su postura y

su forma de trabajar, pero reconocer estos signos y sus consecuencias suele ser una tarea compleja. Porque, al mismo tiempo que los trabajadores adoptan una postura que les permite mantener el equilibrio, a pesar de los efectos de la gravedad, les exige orientar sus sentidos en función de la acción o actividad que realizan durante la jornada laboral.

Así, cuando la tarea se realiza sin respetar los límites articulares, los músculos se sobrecargan, la circulación sanguínea elimina mal los desechos que se produjeron y como resultado rápidamente surgen molestias y dolores musculares, especialmente en la región lumbar (GUÉRIN et al., 2021; CHAFFIN, ANDERSSON y MARTIN, 2021). Sin embargo, una postura percibida como cómoda



durante unos minutos puede resultar dolorosa si no es posible cambiarla, por lo que es necesario alternar los músculos que están contraídos durante mucho tiempo y sujetos a fatiga física.

De esta manera, en situaciones laborales donde se requieren metas más altas, Humanizada, sin limitaciones, la alerta sanitaria lleva al trabajador a modificar los objetivos o medios de trabajo para evitar las agresiones físicas resultantes. Por el contrario, en situaciones sujetas a limitaciones durante la ejecución de las tareas, no es posible actuar sobre los objetivos o los medios de trabajo (GUÉRIN et al., 2021). Inicialmente, los resultados requeridos por la tarea se logran a costa de modificaciones y adaptaciones en las estructuras de los tejidos del cuerpo, que muchas veces son susceptibles de resultar perjudiciales para la salud del trabajador con el tiempo. Posteriormente, el trabajador tiene grandes dificultades o ya no es capaz de alcanzar los objetivos requeridos, independientemente de los métodos operativos adoptados, situación típica de sobrecarga postural que desencadena malestar y dolor a corto plazo, seguida de una degeneración que puede ser irreversible (ROSA, GABÁN y PINTO, 2022; LEE, 2021).

Los métodos de operación adoptados por los trabajadores son, por tanto, el resultado de un compromiso que tiene en cuenta: los objetivos requeridos, los medios de trabajo, los resultados producidos y la información que tienen sobre el efecto de este método en la salud del trabajador (CHAFFIN, ANDERSSON y MARTIN, 2021). Este solapamiento entre los diferentes mecanismos que contribuyen a la elaboración de los modos de funcionamiento se puede describir de manera simplificada: a) No siempre existe una relación entre el desempeño del trabajador y el riesgo de ese desempeño para su salud; b) Si para la realización del



trabajo se requiere el coste de modificaciones considerables de salud, debe ser una advertencia, no sólo para el trabajador, sino también para la producción.yc)La noción de carga de trabajo puede interpretarse en función de la compresión del margen de maniobra del que dispone un trabajador para desarrollar los métodos operativos más convenientes y con vistas a los objetivos requeridos, pero sin efectos desfavorables para la salud.(GUÉRIN et al., 2021; DEJOURS, 2022).

Unocarga de trabajo moderadacorresponde a una situación en la que es posible desarrollar métodos operativos que satisfagan estos criterios y cambiar las formas de trabajar. El aumento se traduce en una disminución del número de formas posibles de organizarse. En casos extremos sólo es posible un método de actuación y, en ocasiones, ninguno, por mucho que se haga no se consigue el objetivo.

Los ataques a la salud relacionados con el trabajo no son sólo los que resultan de obligar al cuerpo a trabajar en condiciones y modos inadecuados, ya que la psicopatología ha puesto de relieve los efectos psicológicos sobre la salud relacionados con el trabajo. Por lo tanto, ciertas formas de La organización induce a los trabajadores a mantener sus puestos de trabajo y construye defensas psíquicas que tienen graves consecuencias para la salud física (DEJOURS, 2022).

Es habitual que determinados ataques a la salud no se atribuyan únicamente a una relación con la situación laboral. A observar estos aspectos, el análisis del trabajo que propone la ergonomía contribuirá analizando la relación entre actividad laboral, producción y salud. De esta manera, la actividad laboral y las condiciones en que se realiza resultan en múltiples consecuencias para los trabajadores, así como para la producción y los medios de trabajo. Las consecuencias para los



trabajadores pueden afectar la salud y el estado funcional y pueden limitar la evolución de sus habilidades y restringir la posible expansión de su experiencia profesional (WISNER, 2019; GUÉRIN et al., 2021).

Estas consecuencias tienen consecuencias para la vida social, económica y el empleo del trabajador. Para la empresa, estas consecuencias se traducen de forma más o menos evidente y en ocasiones a largo plazo, ya que probablemente una enfermedad de origen profesional se manifieste tras la exposición a factores de riesgo. Como consecuencia surgen fatiga, dolor e irritabilidad, que se manifestarán tanto durante la jornada laboral como fuera de ella (DIMBERG, 2022; IIDA, 2018).

2.4.2. Trastornos Musculoesqueléticos (TME)

Los trastornos musculoesqueléticos son una categoría de lesiones y dolencias que afectan músculos, huesos y articulaciones, y son comúnmente provocados por factores ergonómicos en el lugar de trabajo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019), estos trastornos son una de las principales causas de discapacidad a nivel mundial, generando un impacto significativo en la calidad de vida de los trabajadores y en la productividad de las empresas. Las investigaciones han demostrado que las posturas inadecuadas, las cargas excesivas y los movimientos repetitivos son factores de riesgo que contribuyen a la aparición de TME (EU-OSHA, 2020).

2.4.3. Análisis ergonómico

Una acción ergonómica busca proporcionar un equilibrio en la organización general del trabajo centrado en el trabajador, ya que se describe como un factor determinante en los procesos de cambio y en el desarrollo de intervenciones. Busca



una comprensión más profunda de temas relacionados con teorías y conceptos de cambio, es una visión sistémica de la organización que busca la optimización en el desarrollo de proyectos en conjunto con el sistema de producción (SILVA, 2017). Las diversas técnicas y metodologías que buscan mejorar la calidad de vida de los trabajadores son resultado de las inquietudes y deseos de la sociedad y son resultado de la ampliación de los intereses de la ergonomía. Se trata de acciones que aseguran el bienestar de los trabajadores y mejoran el desempeño productivo de las instituciones.

Tanto la historia como los conceptos y la práctica de la ergonomía se refieren a dos modelos teóricos generales. El primero corresponde a la ergonomía clásica centrada en el componente humano del sistema hombre-máquina y se relaciona con el punto de vista de ergonomistas estadounidenses y británicos (PHEASANT, 2022). El segundo modelo, adoptado principalmente por Francia, está relacionada con la actividad humana. Sin embargo, estos dos puntos de vista no se contraponen, se complementan (MONTMOLLIN, 2022).

2.4.4. Evaluación Ergonómica

Se propone esta metodología de análisis ergonómico, basada en el análisis de los diferentes fases, determinar los componentes de la situación laboral que serán analizados y medidos, para preparar un conjunto de resultados que constituyan un modelo de la situación laboral. Cuando este enfoque se refiere al origen del problema en la fase de análisis de la demanda, permite que cada nivel de análisis observe y registre datos, formule hipótesis, profundice el conocimiento de la situación real del trabajo.

Se describen convencionalmente la tarea como lo que se lo presenta al trabajador como datos. La intervención ergonómica comienza con el análisis del



puesto de trabajo donde se pueden utilizar diferentes técnicas para este fin:
a) observación directa, b) observación clínica, w) registrar las variables fisiológicas del trabajador, d) medidas del entorno físico el cual está relacionado tanto con el ruido, la iluminación, la vibración, la temperatura y la humedad; ee) recopilación de datos del puesto objeto de estudio

2.4.5. principales requisitos

2.4.1.1. Análisis de actividad

Si bien la tarea consiste en llevar a cabo y qué medios están disponibles para este logro, la actividad significa lo que realmente logra el trabajador con los medios disponibles. Es trabajo real mientras que la tarea es trabajo formal.

Las actividades físicas o musculares se pueden distinguir de las actividades mentales. Sin embargo, no es posible separar estos dos tipos de actividades en clases independientes. Se deben identificar respectivamente las actividades mentales y las actividades físicas necesarias para realizar el trabajo, sabiendo que ambas existen simultáneamente y están unidas por relaciones funcionales.

La actividad física en el trabajo aparece inmediatamente incluso para los observadores inadvertido. En este ítem se esbozan algunos puntos de ergonomía relacionados con aspectos del análisis de la actividad gestual y postural, que tienen en cuenta aspectos biomecánicos; busca identificar la prevalencia y el tipo de problema musculoesquelético, analizar factores laborales que exponen al individuo a riesgos específicos y evaluar el grado de riesgo en determinadas poblaciones de trabajadores.

Para ello, existen varios instrumentos y métodos utilizados por la ergonomía.



Análisis Ergonómico del Trabajo, el análisis de las actividades en términos gestuales se aplica cuando la actividad motora en la realización de la tarea es preponderante y cuando las actividades cognitivas pueden ser relativamente descuidadas. Su objetivo es aumentar la productividad a partir de un relevamiento de gestos, contenidos, tiempos y proceso de trabajo.

Análisis a través de la observación de posturas de trabajo propuesto por Santos y Fialho (2022), evalúa los distintos segmentos del cuerpo de forma aislada, a partir de la posición de las piernas, fémur, tronco, cabeza; hasta las curvaturas de la columna y el respaldo de los asientos de trabajo. Estas observaciones se anotan en un formulario específico donde posteriormente se describen las consideraciones relativas a los riesgos posturales, presentando el diagnóstico y las recomendaciones ergonómicas.

Instrumento utilizado para evaluar el grado de malestar en la columna y el Cuestionario. Otro instrumento para evaluar posturas estáticas en el trabajo y que evalúa la riesgo de lesiones, es el diagrama corporal llamado objetivo postural propuesto por Corlett (2022) y Chaffin, Anderson y Martin (2021). Un sistema para identificar y evaluar la postura en el trabajo inadecuado ampliamente utilizado es el OWAS - Sistema de análisis de postura de trabajo, un método desarrollado en Finlandia que puede utilizarse en estudios de tiempo y movimiento de una rutina de trabajo.

El método OWAS se utiliza para identificar posturas inadecuadas y proporciona resultados confiables, donde el ergonomista codifica las posturas en varias categorías, teniendo en cuenta las posiciones de los miembros inferiores, tronco, cuello y hombros.



El método utiliza criterios para rediseñar puestos de trabajo, tiempo y Posturas en las que se posicionan los trabajadores, siendo el énfasis principal el malestar causado por las posturas de trabajo.

Otro método de análisis detallado de las posturas de los miembros superiores, cuello, tronco y miembros inferiores, similar a OWAS, se llama RULA y tiene como objetivo proporcionar una clasificación de posturas aceptables - inaceptable.

2.4.1.2. Intervenciones ergonómicas

Las intervenciones ergonómicas son esenciales para mejorar las condiciones laborales y reducir los riesgos de TME. Estas pueden incluir la capacitación de los trabajadores en técnicas adecuadas de manejo de cargas, la reorganización del espacio de trabajo para facilitar movimientos seguros y la implementación de descansos regulares durante la jornada laboral (CHAFFIN, ANDERSSON & MARTIN, 2021). Investigaciones han mostrado que estas intervenciones no solo mejoran la salud física de los trabajadores, sino que también incrementan la satisfacción laboral y la productividad.

2.4.1.3. Aspectos anatómicos de la columna

La columna vertebral es una estructura formada por 33 huesos que estabiliza y coordina las diversas posturas corporales requeridas por la influencia de la gravedad terrestre. Didácticamente se dividió en cuatro regiones: cervical compuesta por siete vértebras, torácica conformada por 12 vértebras, la lumbar formado por cinco vértebras y sacro, que está en contacto con la pelvis y está formado por vértebras fusionadas en un hueso llamado sacro. La articulación espinal está formada por dos cuerpos vertebrales y el disco intervertebral



fibrocartilaginoso. El disco tiene tres componentes: a) el anillo fibroso, b) el núcleo pulposo y c) placas terminales cartilaginosas.

El disco intervertebral no recibe riego sanguíneo, pero dispone de un sistema de intercambio de líquidos y nutrientes con gran actividad metabólica. Estos nutrientes derivan de los canales vasculares presentes en el hueso vertebral esponjoso a través de perforaciones en las placas cartilaginosas adyacentes. El disco forma parte de la articulación cartilaginosa, que está formada por dos vértebras adyacentes (HAMILL y KNUTZEN, 2019). El disco normalmente se adapta de forma óptima a sus funciones, siendo capaz de soportar grandes cargas y siendo un eficiente amortiguador de la columna, se adapta a una amplia variedad de movimientos de la columna y distribuye equitativamente los esfuerzos mecánicos aplicados.

La estructura y composición química del disco es diferente en la infancia y en la vejez. A nosotros joven el núcleo tiene un alto contenido de agua y proteoglicanos¹. El contenido de colágeno es bajo. Con la edad, el contenido de agua celular y la composición de proteoglicanos disminuyen gradualmente. El contenido de colágeno aumenta y se vuelve más hialinizado y fragmentado. En la vejez no es posible determinar los límites exactos entre el núcleo y el anillo. El núcleo, despojado de su contenido fluido, es incapaz de cumplir su función de transformar la presión vertical en presión horizontal y, por tanto, estas presiones ya no se aplican al anillo ya debilitado.

2.4.1.4. biomecánica de la columna vertebral

El movimiento humano es producido por el sistema musculoesquelético bajo el control del sistema nervioso. Al coordinar la actividad entre los distintos grupos



de músculos, las fuerzas generadas por los músculos se transmiten a los huesos y las articulaciones, permitiendo al individuo mantener una postura corporal erguida o semi erguida y moverse voluntariamente. Así, el sistema musculoesquelético, también denominado sistema locomotor, es esencialmente un mecanismo que genera y transmite fuerzas para contrarrestar los efectos de la gravedad y permitir los movimientos deseados del cuerpo.

La disposición de las cadenas de músculos esqueléticos permite al cuerpo adoptar y ejecutar una amplia variedad de posturas y movimientos. Sin embargo, por esta razón, los músculos, huesos y articulaciones están sujetos a fuerzas en todos los movimientos y posturas (DANIS, 2017). Por tanto, el cuerpo humano paga un precio por esta capacidad donde los músculos, huesos y articulaciones están sujetos a fuerzas considerables de compresión y cizallamiento.

En respuesta a estas fuerzas se produce una sobrecarga y los componentes musculoesqueléticos pueden deformarse hasta cierto punto, y cuanto mayor es la fuerza, mayor es la sobrecarga. En circunstancias normales, estos componentes adaptan su tamaño, forma y estructura a las fuerzas para que puedan soportar más fácilmente otras sobrecargas (DIMBERG, 2022; CHAITOW, 2021a).

La biomecánica es una disciplina que se ocupa de las incompatibilidades y se define como el estudio para aumentar el rendimiento minimizando los riesgos de trastornos musculoesqueléticos a través de la clasificación de movimientos, posicionamiento de segmentos corporales y la identificación de acciones musculares responsables de ciertos movimientos (WATKINS, 2021). Por tanto, como consecuencia de movimientos estáticos excesivos o incluso de la falta de actividad de las articulaciones vertebrales de la columna, el cuerpo puede



desencadenar con el tiempo lesiones laborales y degeneración articular (DVORÁK y DVORÁK, 2018).

Para comprender mejor las fuerzas que actúan sobre la columna, Watkins (2021), describieron algunas suposiciones que subyacen a las afirmaciones biomecánicas. Una presión es cualquier fuerza o combinación de fuerzas aplicadas a un objeto, existen tres tipos de fuerzas: Voltaje, compresión y cortar. Estas fuerzas, también llamadas cargas, tienden a deformar los objetos sobre los que actúan.

Las compresiones una presión que empuja o presiona y tiende a hacer un objeto más corto y más grueso a lo largo de la línea de fuerza. Los tres tipos de cargas a menudo ocurren en combinación, especialmente en formas dependiente y de girar. EL pendiente Implica tanto tensión como compresión y girar involucra los tres tipos de carga.

En términos de biomecánica, describe que "La deformación de un objeto que ocurre en respuesta a la presión se conoce como sobrecarga". Cuando un objeto experimenta sobrecarga, los enlaces intermoleculares ejercen fuerzas que tienden a restaurar el tamaño y la forma originales (sin carga) del objeto. Las fuerzas ejercidas por los enlaces intermoleculares de un objeto libre de cargas se denominan fuerzas de fatiga. Por tanto, la resistencia a la fatiga es la resistencia de los enlaces intermoleculares a la sobrecarga provocada por la carga.

La gama de movimientos activos de la columna, aquí llamados fisiológicos, se compone deflexión, extensión, inclinación lateral y rotación o giro, que puede estar en el lado derecho o izquierdo (BRICOT, 2019). Estos movimientos fisiológicos son una suma de los movimientos sincronizados que ocurren en cada articulación intervertebral por separado.



En cada nivel de la columna, debajo de la segunda vértebra cervical, la articulación.

La articulación intervertebral tiene una estructura de tres puntas e incluye una articulación anterior y dos articulaciones posteriores, que actúan como una unidad llamada "segmento móvil". Así, la columna vertebral puede ser considerado como un sistema complejo y flexible, compuesto por capas sucesivas de estas articulaciones segmentarias y móviles.

El rango de movimiento de la columna puede ser normal, disminuido aumentó. El rango normal depende de la edad y constitución física del trabajador, por lo que siempre es necesario establecer la distancia habitual que el trabajador puede flexionar o extender. La restricción del rango puede estar relacionada con dolor, rigidez o espasmo muscular (CHAMLIAN, 2019; CHAITOW, 2021b). El movimiento lumbar rítmico normal durante la flexión se forma mediante el desenrollamiento sincronizado de cada nivel intervertebral, que ocurre tanto en la articulación cartilaginosa anterior como en las articulaciones sinoviales posteriores.

En la articulación anterior, los cuerpos vertebrales ruedan sobre el núcleo del disco, que es un Estructura de consistencia gel, esencialmente incompresible, cuya función puede compararse a la de un rodamiento de bolas. El grosor de los discos normales varía en cada una de las tres regiones de la columna. Son más gruesos en la región lumbar y más delgados en la región. El movimiento también puede ir acompañado de un movimiento del núcleo del disco en dirección posterior, especialmente cuando hay una mayor sobrecarga en la articulación.

2.4.6. Importancia de la Ergonomía en la Salud Laboral

La integración de principios ergonómicos en el diseño del trabajo es fundamental para promover un entorno laboral saludable. Estudios han demostrado



que un enfoque ergonómico no solo disminuye la incidencia de TME, sino que también contribuye a un aumento en la eficiencia y calidad del trabajo (Iida, 2018).

La ergonomía se presenta, por tanto, como una herramienta indispensable para la mejora continua de la salud y seguridad en el trabajo..

2.4.7. Norma de seguridad (N-035)

- La norma N-035 describe temas sobre seguridad empresarial. Los temas destacan lugares de entrada y salida, regulan el ingreso de los empleados antes del horario laboral, definen que las pertenencias de los empleados deben permanecer en sus lockers, no autorizan el ingreso de celulares de los vendedores a la tienda, no permiten degustaciones dentro de la tienda, establece que las carteras y bolsos de los clientes deben estar sellados, no se permite que los clientes circulen dentro de la tienda sin camisa o en traje de baño, no se permite fumar dentro de la tienda, no se permiten animales dentro de la tienda, establece que solo pueden acercarse los responsables de seguridad clientes sospechosos de robo, no autoriza el transporte de personas en montacargas, determina que la distribución de equipos de seguridad se puede encontrar fácilmente (bocas de incendio, mangueras, extintores); limita solo a personas autorizadas para manejar paneles eléctricos, establece que solo empleados autorizados pueden manejar carros y montacargas eléctricos; prohíbe el uso de carretillas elevadoras para elevar personas y no permite a los empleados utilizar el sistema informático de la empresa para consultar disquetes privados.



2.5. Marco conceptual

Carga de trabajo: Cantidad de esfuerzo físico y mental que un trabajador debe realizar en un tiempo determinado. Una carga de trabajo excesiva puede contribuir al agotamiento y aumentar el riesgo de lesiones.

Ergonomía: Ciencia que estudia la adaptación de las condiciones de trabajo a las capacidades y limitaciones de los trabajadores, con el fin de optimizar su bienestar y productividad.

Factores de riesgo ergonómico: Elementos del entorno laboral que pueden causar o agravar trastornos musculoesqueléticos. Incluyen posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, y cargas físicas excesivas.

Lesiones musculoesqueléticas: Dolencias que afectan músculos, tendones, ligamentos, y articulaciones. Suelen ser provocadas por factores ergonómicos inadecuados en el trabajo, como la mala postura y el esfuerzo repetitivo.

Postura: Posición en la que se encuentra el cuerpo mientras realiza una tarea. Una postura adecuada es fundamental para prevenir lesiones y mantener la salud en el trabajo.

Prevención de lesiones: Estrategias y acciones implementadas para reducir la probabilidad de que ocurran lesiones en el entorno laboral.



Incluye la mejora del diseño del puesto de trabajo y la formación de los empleados en prácticas seguras.

Salud ocupacional: Rama de la salud pública que se ocupa de la prevención y control de riesgos laborales, con el objetivo de promover la salud y el bienestar de los trabajadores en su entorno laboral.

Síntomas de lesiones musculoesqueléticas: Manifestaciones físicas que pueden indicar el inicio de problemas en el sistema musculoesquelético, como dolor, rigidez, y fatiga en los músculos y articulaciones.

Trabajo ergonómico: Enfoque que busca la optimización de la relación entre el trabajador y su entorno laboral mediante el diseño adecuado de herramientas, tareas y espacios de trabajo para prevenir lesiones y mejorar la eficiencia.

Trastornos musculoesqueléticos: Grupo de condiciones que afectan el sistema musculoesquelético, a menudo vinculadas a factores de riesgo en el entorno laboral. Incluyen condiciones como lumbalgia, tendinitis y síndrome del túnel carpiano.



2.6. Hipótesis

2.6.1 *Hipótesis general*

El riesgo ergonómico de los trabajadores en la empresa Alnusa de Arequipa está significativamente relacionado con la aparición de trastornos musculoesqueléticos durante el año 2023.

2.6.2 *Hipótesis específicas*

1. Las condiciones laborales en la empresa Alnusa influyen negativamente en la ergonomía de los trabajadores, aumentando el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos.
2. Los factores de riesgo ergonómico identificados en los puestos de trabajo, como las posturas inadecuadas y las cargas físicas, están asociados con un aumento en la incidencia de síntomas de lesiones musculoesqueléticas entre los empleados.
3. Existe una correlación positiva entre la incidencia de síntomas de lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores y los factores de riesgo ergonómico presentes en su entorno laboral.



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

3.1. Métodos de investigación

3.1.1 *Tipo de investigación*

Investigación aplicada, ya que busca resolver problemas específicos relacionados con la ergonomía en el entorno laboral. Además, se categoriza como una investigación no experimental, dado que no se manipularán las variables, sino que se observarán en su contexto natural.

3.1.2 *Nivel*

El nivel de la investigación es explicativo-descriptivo, ya que se pretende describir las condiciones ergonómicas en la empresa Alnusa y explicar la relación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos que enfrentan los trabajadores.

3.1.3 *Diseño*

El diseño de la investigación será transversal, lo que implica la recolección de datos en un solo punto en el tiempo. Esto permitirá obtener una instantánea de



las condiciones laborales y los síntomas de lesiones musculoesqueléticas de los trabajadores en el año 2023.

3.2. Modalidad de estudio de casos

3.2.1 Población

La población objetivo está compuesta por 160 trabajadores del establecimiento Alnusa en Arequipa, quienes realizan diversas actividades laborales que pueden estar relacionadas con riesgos ergonómicos.

3.2.2 Muestra

La muestra se calculará utilizando una fórmula de muestreo aleatorio, seleccionando un total de 113 trabajadores que representen adecuadamente a la población. Este muestreo garantizará la representatividad de los datos obtenidos.

Para calcular el tamaño de la muestra con un margen de error del 5%

$$n_0 = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{E^2}$$

Donde:

- Z es el valor Z para un nivel de confianza del 95% (1.96).
- p es la proporción estimada (0.5 para maximizar el tamaño de la muestra).
- E es el margen de error (0.05).

Paso 1: Cálculo de n_0

$$n_0 = \frac{(1.96^2) \cdot (0.5) \cdot (1 - 0.5)}{(0.05^2)} = \frac{(3.8416) \cdot (0.25)}{(0.0025)} = 384.16$$

Paso 2: Ajuste para población finita

$$n_{finite} = \frac{384.16 \cdot 160}{384.16 + 160 - 1} = \frac{61465.6}{543.16} \approx 113.17$$



El tamaño de muestra necesario es 113 trabajadores.

3.3. Métodos y técnicas de recogida de información

Técnicas

Para la recopilación de datos se utilizarán varias técnicas, incluyendo:

Encuestas: Se aplicará un cuestionario estructurado que permitirá obtener información sobre las condiciones laborales y la percepción de riesgos ergonómicos.

Observación directa: Se realizará un análisis del entorno laboral para identificar factores de riesgo ergonómico presentes en los puestos de trabajo.

Instrumentos

Los instrumentos a utilizar incluyen:

Cuestionario: Diseñado para evaluar las condiciones de trabajo, la frecuencia de síntomas musculoesqueléticos y la percepción de riesgos ergonómicos.

Ficha de observación: Para registrar las condiciones físicas de los puestos de trabajo y los comportamientos posturales de los trabajadores...

3.3.1 Criterios de Inclusión

Trabajadores con al menos seis meses de antigüedad en la empresa.

Trabajadores que realicen actividades manuales o que involucren posturas estáticas prolongadas.

3.3.2 Criterios de Exclusión

Trabajadores que no deseen participar en la investigación.

Aquellos que estén en periodo de licencia médica o que hayan sido diagnosticados con condiciones médicas que limiten su capacidad laboral.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Análisis de datos

En este apartado se presentan los resultados obtenidos a través del cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Alnusa de Arequipa, enfocado en evaluar el riesgo ergonómico y su relación con los trastornos musculoesqueléticos. Se utilizó un enfoque cuantitativo para analizar los datos, lo que permite una interpretación objetiva de la información recopilada.

El cuestionario constó de 25 preguntas, abarcando aspectos demográficos, condiciones laborales, salud y ergonomía. La muestra final estuvo compuesta por 89 trabajadores, lo que representa un porcentaje significativo de la población total de 160 empleados.

Los datos se procesaron utilizando software estadístico, permitiendo realizar análisis descriptivos e inferenciales. Se presentaron gráficos y tablas que ilustran las respuestas de los participantes, facilitando la visualización de tendencias y patrones relevantes.



Distribución Demográfica: Un análisis preliminar de las variables demográficas muestra que la mayoría de los encuestados se encuentran en el rango de edad de 21 a 30 años (40%), seguido por el grupo de 31 a 40 años (30%). En términos de género, un 65% de los participantes son hombres, mientras que un 35% son mujeres. Esto indica una mayor representación masculina en el entorno laboral de Alnusa.

Condiciones Laborales: En relación a la carga de trabajo, el 70% de los trabajadores reportó que considera que su carga laboral es excesiva. Asimismo, un 60% expresó que se siente fatigado al final de su jornada laboral, lo que sugiere una posible correlación entre la carga de trabajo y el bienestar físico.

Salud y Dolor: Al analizar la incidencia de dolor, el 55% de los trabajadores indicó haber experimentado dolor en la espalda baja en los últimos seis meses, siendo esta la queja más común. Esto refuerza la preocupación sobre la salud ergonómica en el entorno laboral.

Capacitación y Conciencia Ergonomía: En cuanto a la capacitación sobre ergonomía, el 50% de los trabajadores reportó haber recibido algún tipo de formación en esta área. Sin embargo, el 70% no está familiarizado con las políticas de ergonomía de la empresa, lo que indica una falta de comunicación efectiva en este aspecto.



Posturas y Prácticas: La mayoría de los encuestados (80%) considera que su puesto de trabajo no está diseñado para promover una buena postura. Este dato es crítico, dado que las posturas inadecuadas están directamente relacionadas con la aparición de trastornos musculoesqueléticos.

Los resultados indican la necesidad urgente de implementar estrategias de intervención ergonómica en el lugar de trabajo, lo que incluye la re-evaluación del diseño de los puestos de trabajo, la capacitación continua de los empleados y el establecimiento de pausas activas. La correlación entre los factores de riesgo ergonómico identificados y la incidencia de síntomas musculoesqueléticos sugiere que una intervención adecuada podría mejorar significativamente la salud y el bienestar de los trabajadores en la empresa Alnusa.

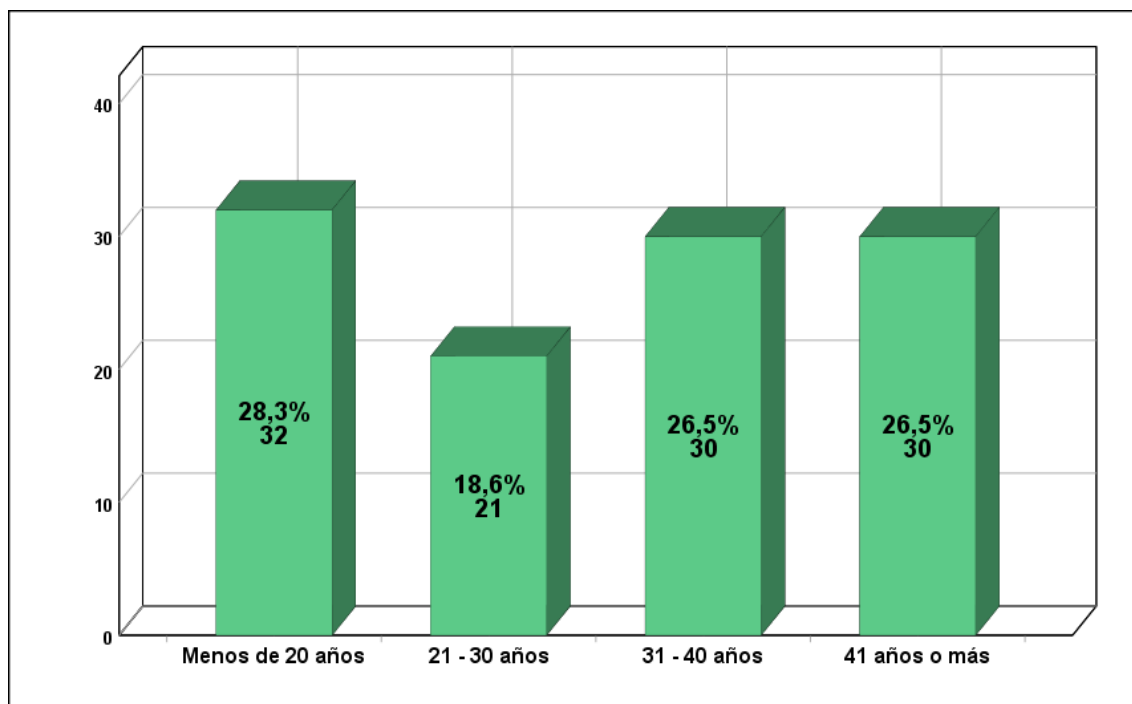
Tabla 1

Edad

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Menos de 20 años	32	28,3	28,3	28,3
	21 - 30 años	21	18,6	18,6	46,9
	31 - 40 años	30	26,5	26,5	73,5
	41 años o más	30	26,5	26,5	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 1

Edad:



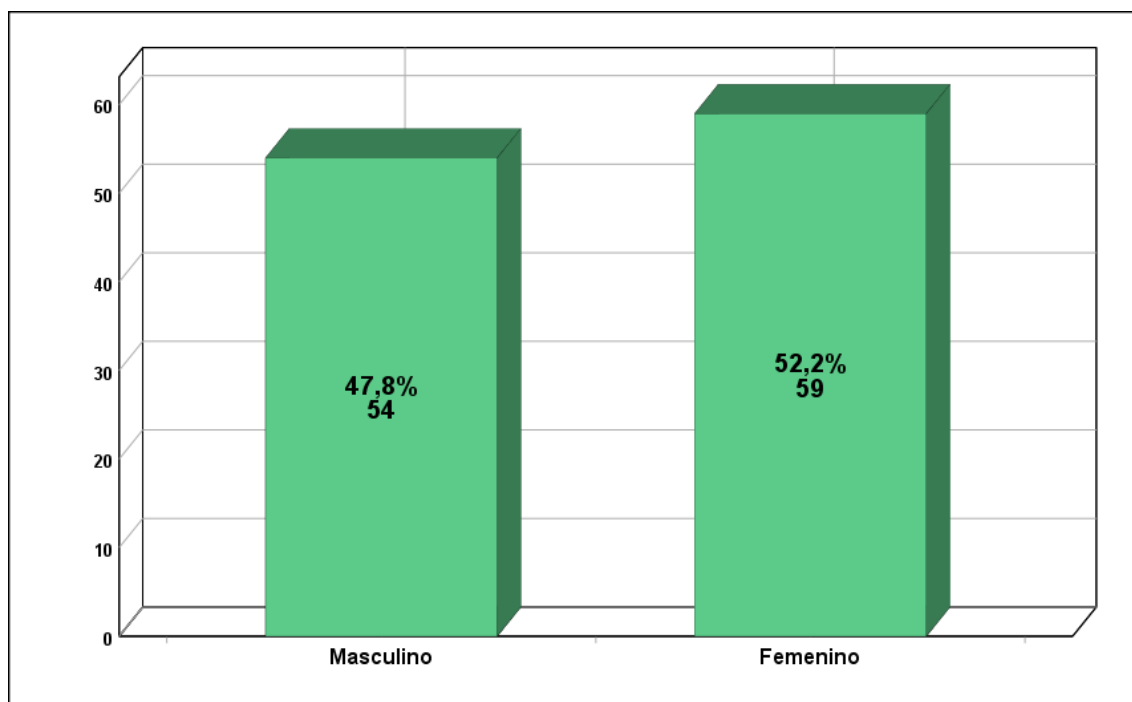
La distribución de edad entre los encuestados revela que el 28.3% son menores de 20 años, lo que sugiere la presencia de un personal joven en la empresa. En contraste, los grupos de 31 a 40 años y de 41 años o más representan un 26.5% cada uno. Esto podría implicar que la organización cuenta con un equilibrio generacional, lo que puede ser beneficioso para fomentar un ambiente laboral dinámico y diverso.

Tabla 2

Género

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Masculino	54	47,8	47,8	47,8
	Femenino	59	52,2	52,2	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 2 Género



La representación de género en la empresa es equilibrada, con un 52.2% de mujeres y un 47.8% de hombres. Este balance sugiere un compromiso con la diversidad y la inclusión, lo que puede tener un impacto positivo en la cultura organizacional y en la manera en que se abordan los problemas ergonómicos.

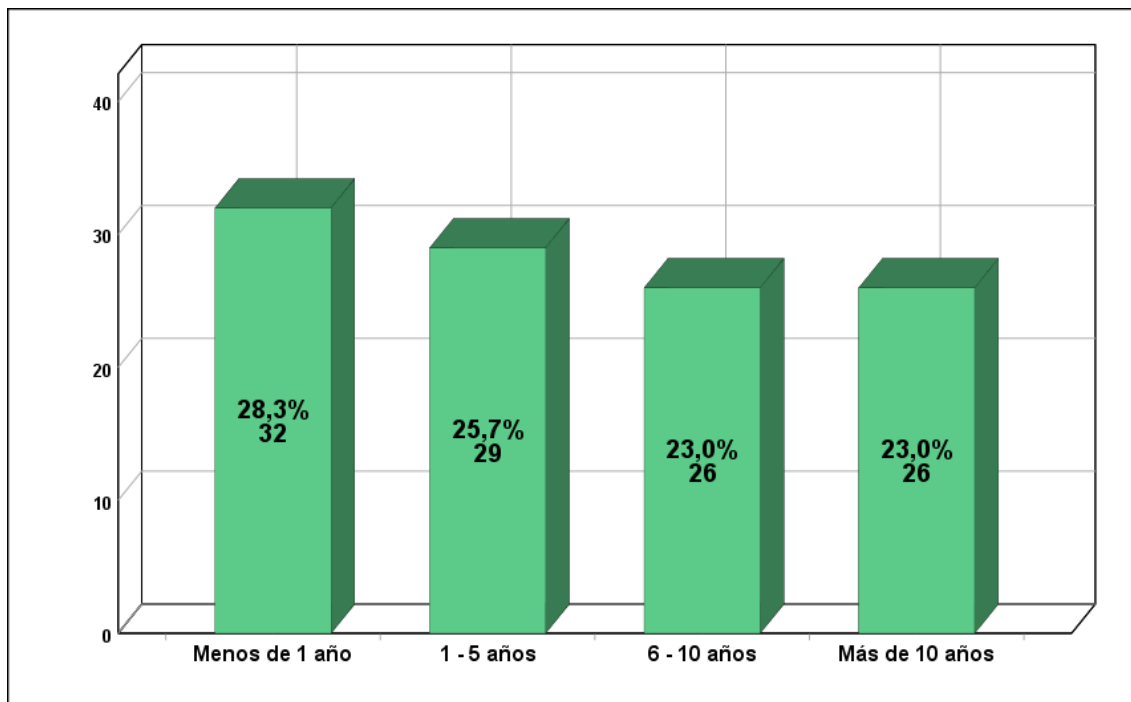
Tabla 3

Años de experiencia laboral en la empresa

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Menos de 1 año	32	28,3	28,3	28,3
	1 - 5 años	29	25,7	25,7	54,0
	6 - 10 años	26	23,0	23,0	77,0
	Más de 10 años	26	23,0	23,0	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 3

Experiencia Laboral



El 28.3% de los trabajadores tiene menos de un año de experiencia en la empresa, mientras que un 23.0% posee más de 10 años de antigüedad. Esto indica una mezcla de personal nuevo y experimentado, lo cual puede ser útil para implementar mejoras en ergonomía, ya que los trabajadores con más experiencia podrían compartir conocimientos valiosos sobre prácticas laborales seguras.

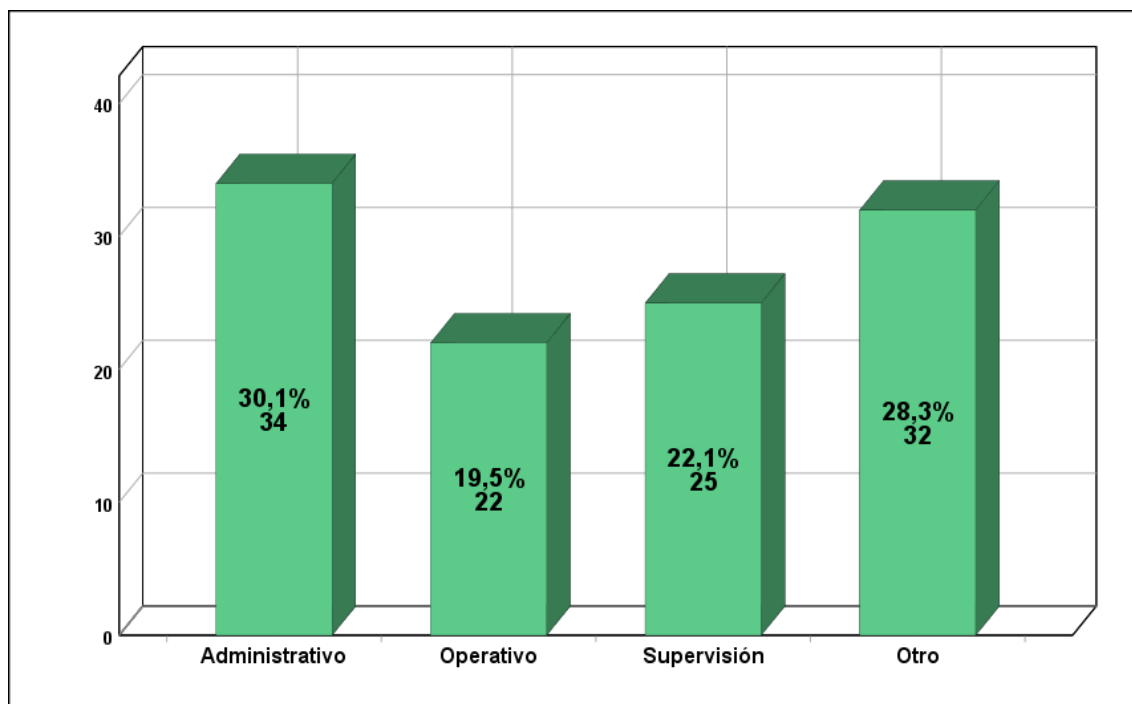
Tabla 4

¿Cuál es su puesto de trabajo?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Administrativo	34	30,1	30,1	30,1
	Operativo	22	19,5	19,5	49,6
	Supervisión	25	22,1	22,1	71,7
	Otro	32	28,3	28,3	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 4

Puesto de Trabajo



La distribución de roles laborales muestra que el 30.1% de los trabajadores ocupa puestos administrativos. Esta variedad en los puestos puede significar que los riesgos ergonómicos pueden variar considerablemente dentro de la empresa, lo que requiere una evaluación específica para cada rol.

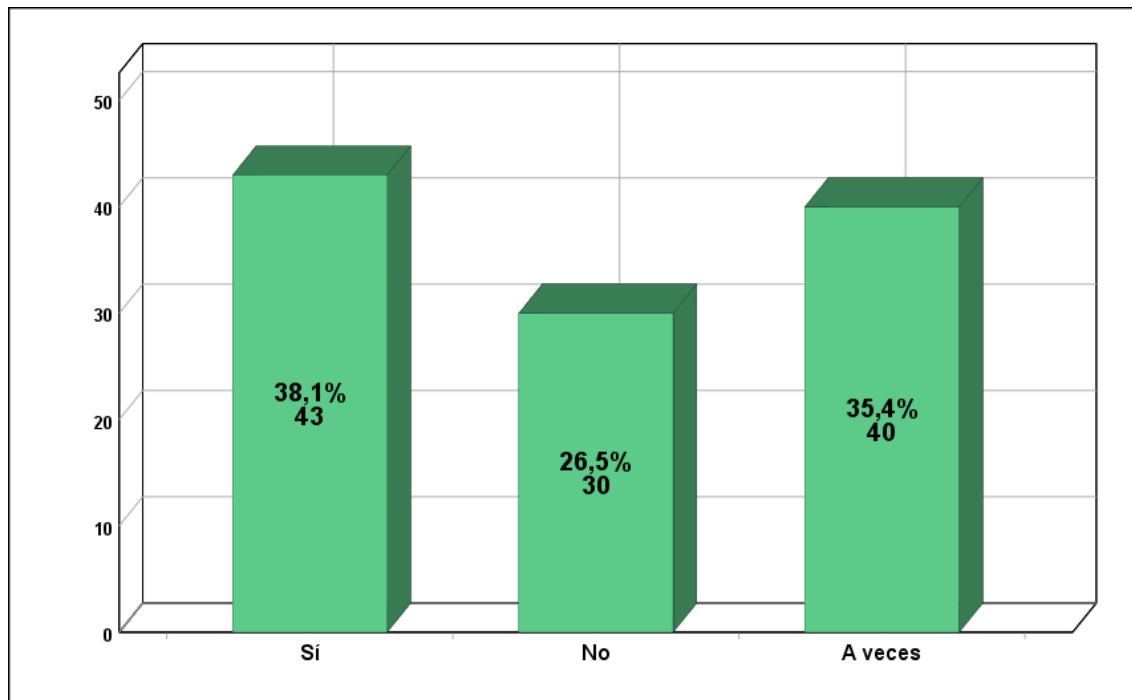
Tabla 5

¿Considera que su carga de trabajo es excesiva?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Sí	43	38,1	38,1	38,1
	No	30	26,5	26,5	64,6
	A veces	40	35,4	35,4	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 5

Percepción de Carga de Trabajo



Un 38.1% de los encuestados considera que su carga laboral es excesiva, mientras que el 35.4% opina que a veces lo es. Esta percepción indica que una parte significativa de los trabajadores podría estar bajo presión, lo que puede contribuir a la fatiga y a una mayor predisposición a lesiones.

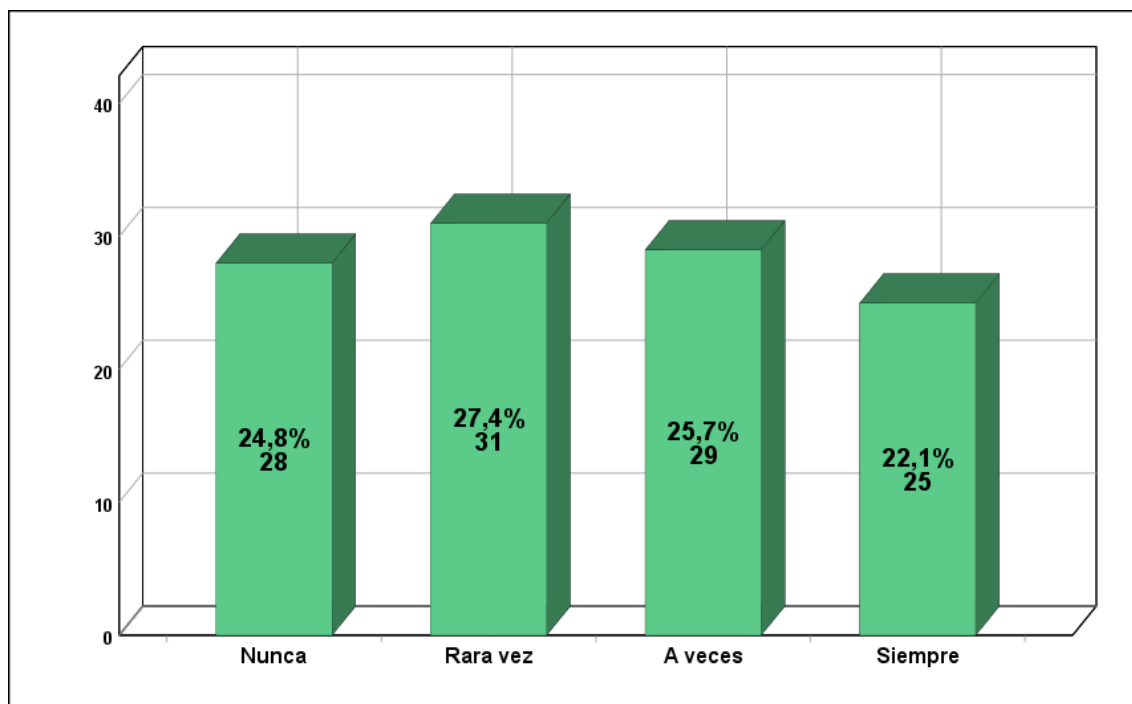
Tabla 6

¿Con qué Frec. se siente fatigado al final de su jornada laboral?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Nunca	28	24,8	24,8	24,8
	Rara vez	31	27,4	27,4	52,2
	A veces	29	25,7	25,7	77,9
	Siempre	25	22,1	22,1	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 6

Fatiga Laboral



En relación con la fatiga, el 22.1% de los trabajadores se siente fatigado siempre al final de la jornada laboral, y el 25.7% lo experimenta a veces. Este hallazgo es preocupante, ya que la fatiga es un indicador claro de que las condiciones de trabajo podrían estar afectando negativamente la salud de los empleados.

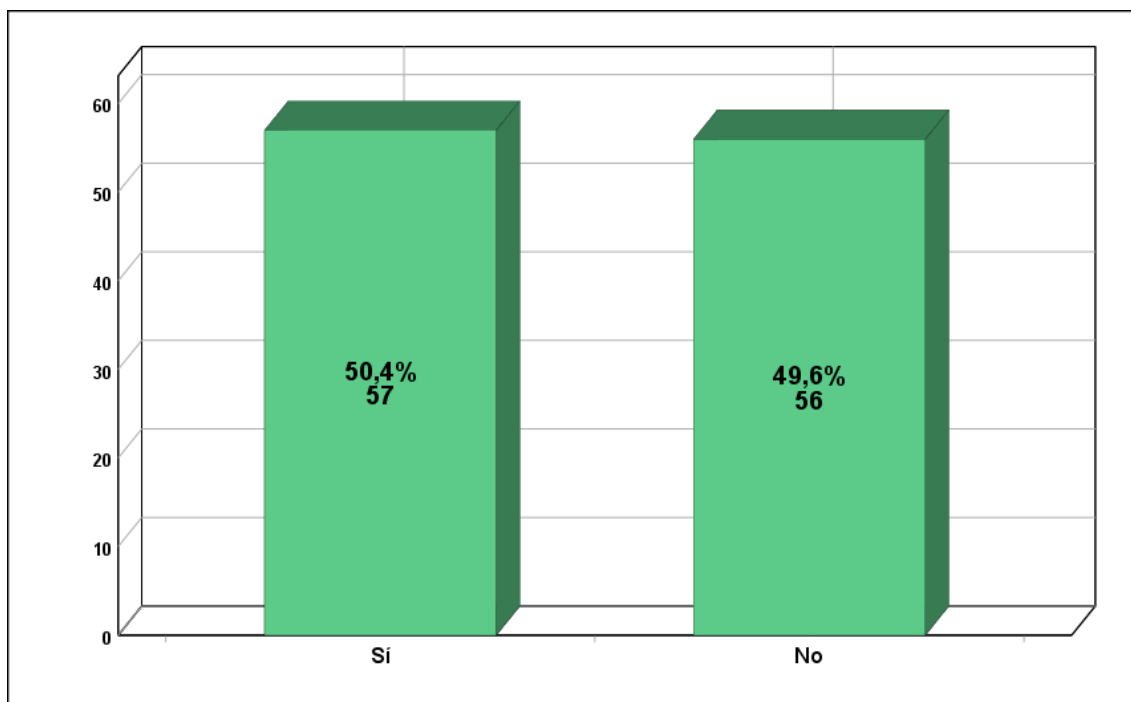
Tabla 7

¿Recibe apoyo para cumplir con su carga laboral?:

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Sí	57	50,4	50,4	50,4
	No	56	49,6	49,6	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 7

Apoyo en el Trabajo



La mitad de los trabajadores (50.4%) reporta tener apoyo en su carga laboral, pero el 49.6% indica que no recibe dicho apoyo. Esta falta de apoyo podría influir en la efectividad de la ejecución de las tareas y en el bienestar general de los empleados.

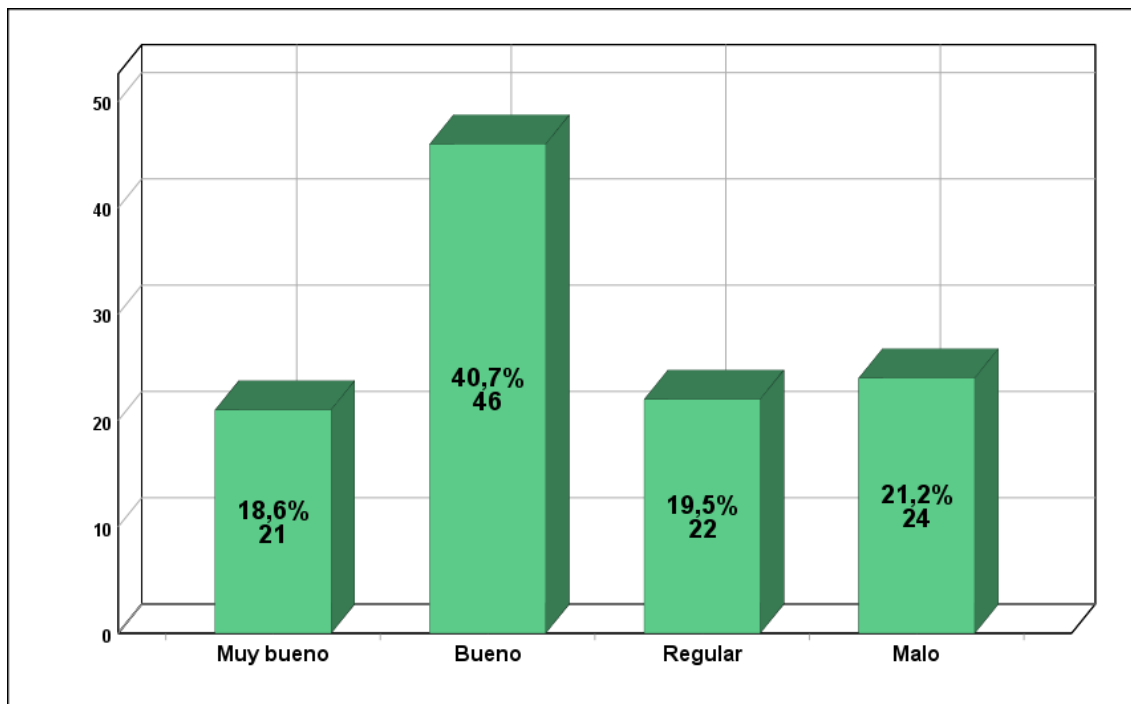
Tabla 8

¿Cómo calificaría su ambiente laboral en términos de ergonomía?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Muy bueno	21	18,6	18,6	18,6
	Bueno	46	40,7	40,7	59,3
	Regular	22	19,5	19,5	78,8
	Malo	24	21,2	21,2	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 8

Calificación del Ambiente Laboral



Un 40.7% de los encuestados califica su ambiente laboral como bueno, mientras que un 21.2% lo considera malo. Esta percepción sugiere que hay oportunidades para mejorar las condiciones laborales y, por ende, la ergonomía en el trabajo.

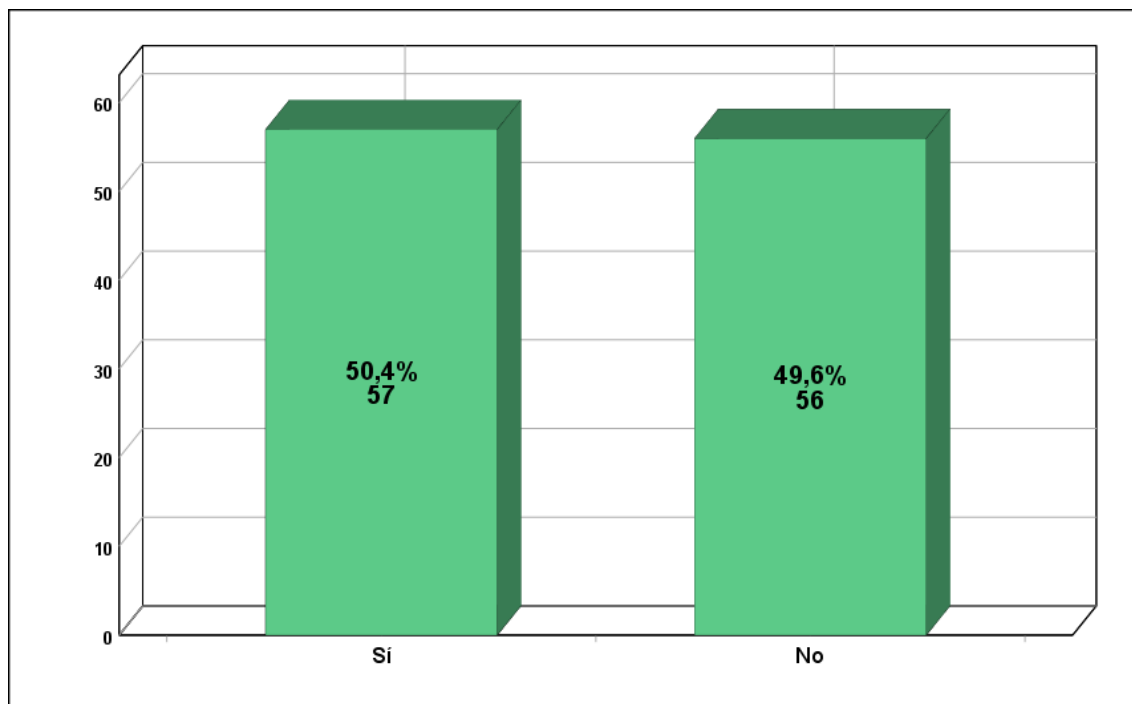
Tabla 9

¿Considera que las instalaciones (muebles, herramientas, etc.) están adaptadas a sus necesidades?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Sí	57	50,4	50,4	50,4
	No	56	49,6	49,6	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 9

Instalaciones Adecuadas



La percepción sobre la adecuación de las instalaciones está dividida; un 50.4% considera que son adecuadas, mientras que el 49.6% no está de acuerdo. Esto resalta la necesidad de evaluar y posiblemente rediseñar el espacio de trabajo para hacerlo más ergonómico.

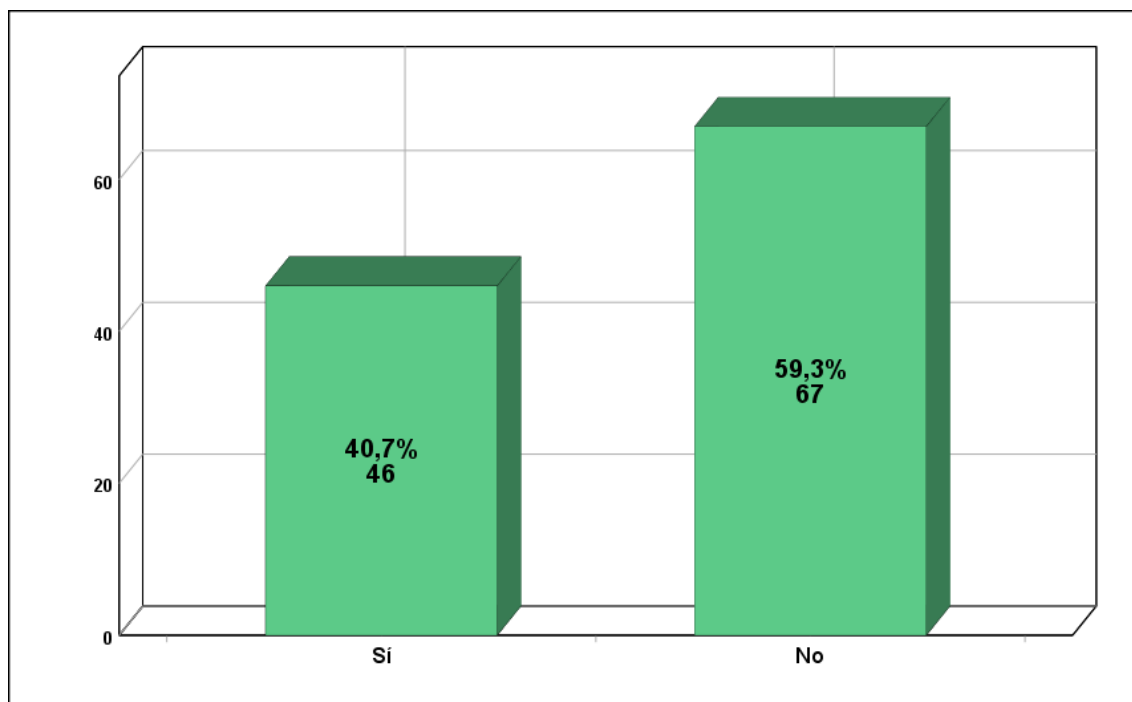
Tabla 10

¿Ha experimentado dolor en alguna parte de su cuerpo en los últimos 6 meses?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Sí	46	40,7	40,7	40,7
	No	67	59,3	59,3	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 10

Dolor Corporal



Un 40.7% de los trabajadores ha experimentado dolor en alguna parte del cuerpo en los últimos seis meses, siendo la región lumbar la más afectada. Este dato es crítico, ya que sugiere que los trastornos musculoesqueléticos son un problema significativo en el entorno laboral

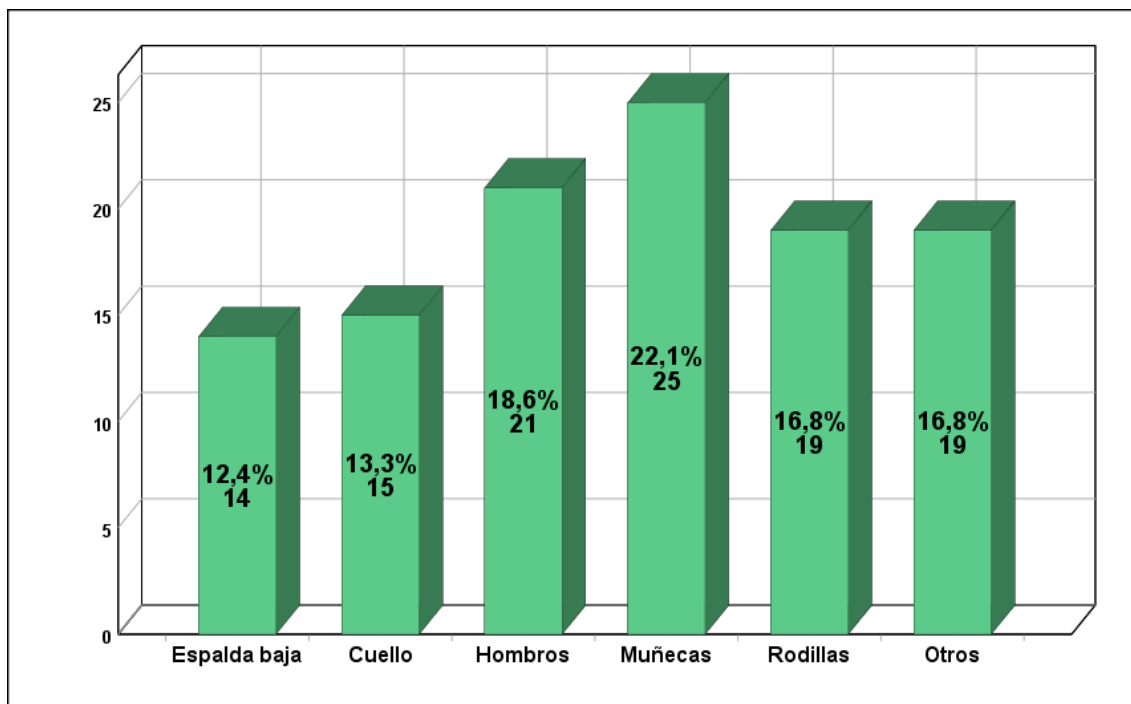
Tabla 11

Si respondió "Sí", ¿en qué parte del cuerpo ha experimentado dolor?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Espalda baja	14	12,4	12,4	12,4
	Cuello	15	13,3	13,3	25,7
	Hombros	21	18,6	18,6	44,2
	Muñecas	25	22,1	22,1	66,4
	Rodillas	19	16,8	16,8	83,2
	Otros	19	16,8	16,8	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 11

parte del cuerpo ha experimentado dolor



El pico mas alto es dolor en la Muñecas y el mas bajo es dolor de espalda y de cuello. los encuestados reporta que las condiciones laborales impactan negativamente su salud, lo que subraya la urgencia de abordar los problemas ergonómicos

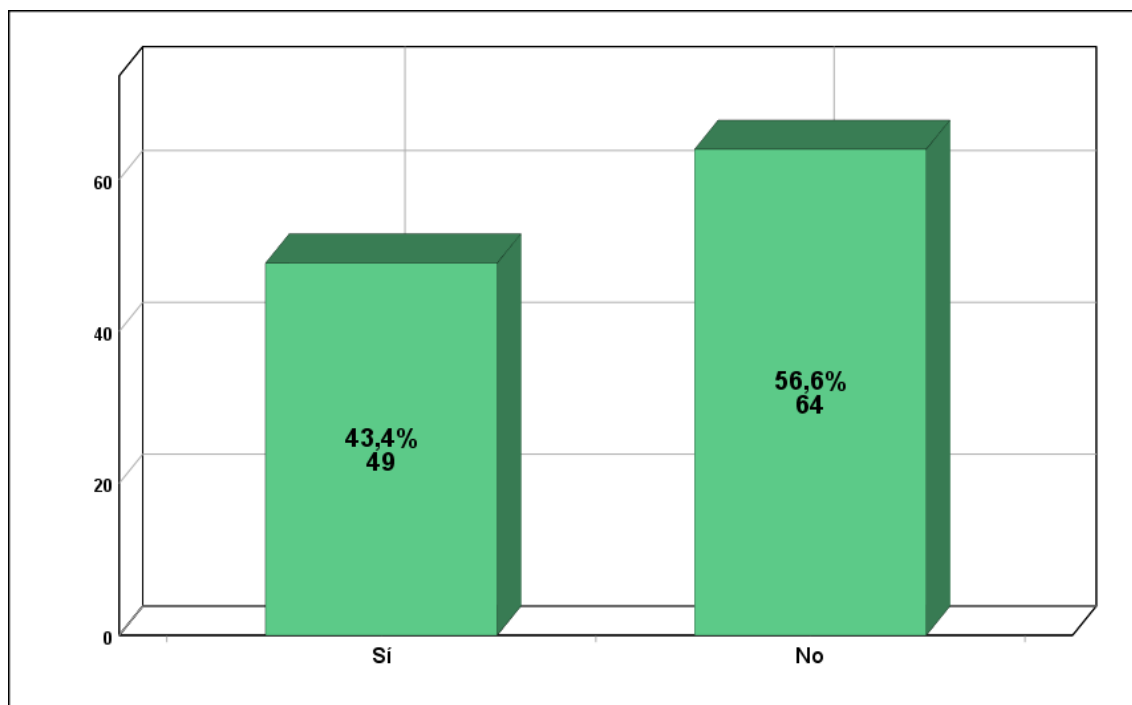
Tabla 12

¿Conoce las políticas de ergonomía de la empresa?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Sí	49	43,4	43,4	43,4
	No	64	56,6	56,6	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 12

Conocimiento de Políticas de Ergonomía



Un 56.6% de los trabajadores no está familiarizado con las políticas de ergonomía de la empresa, lo que puede limitar la efectividad de las medidas preventivas y el cumplimiento de las normativas de salud y seguridad

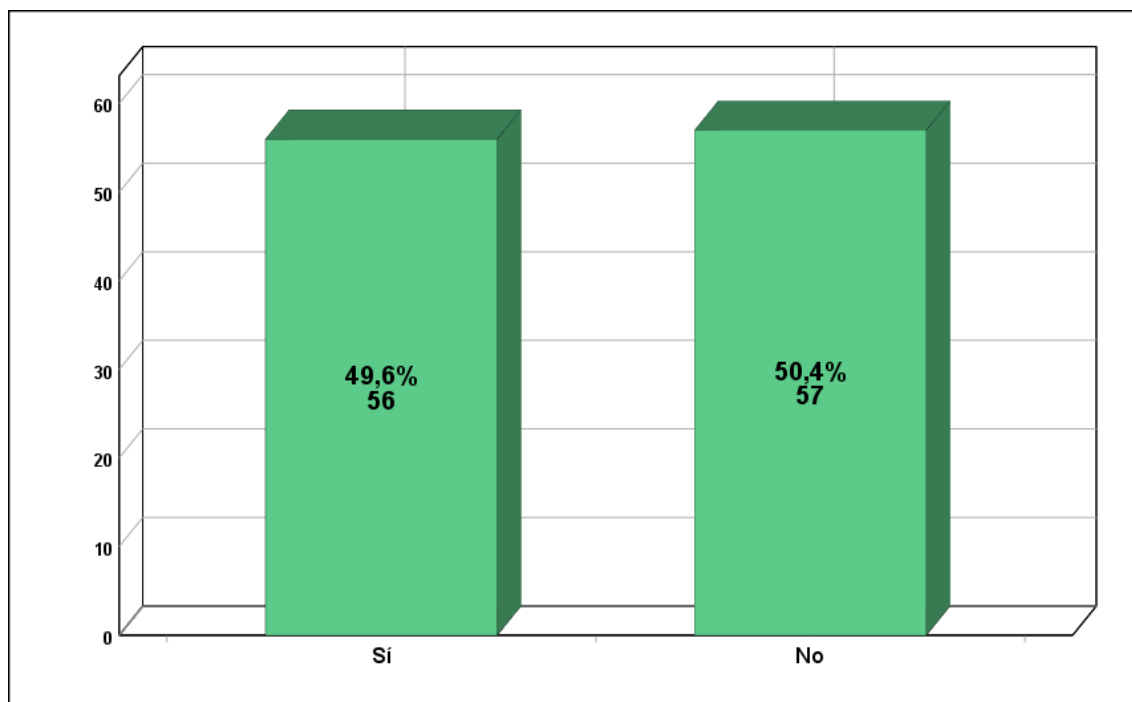
Tabla 13

¿Ha recibido capacitación sobre ergonomía en su puesto de trabajo?:

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Sí	56	49,6	49,6	49,6
	No	57	50,4	50,4	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 13

Capacitación en Ergonomía



La falta de capacitación en ergonomía es evidente, ya que la mitad de los encuestados no ha recibido formación en esta área. Esto sugiere que se necesita implementar programas de capacitación para crear conciencia sobre la importancia de la ergonomía.

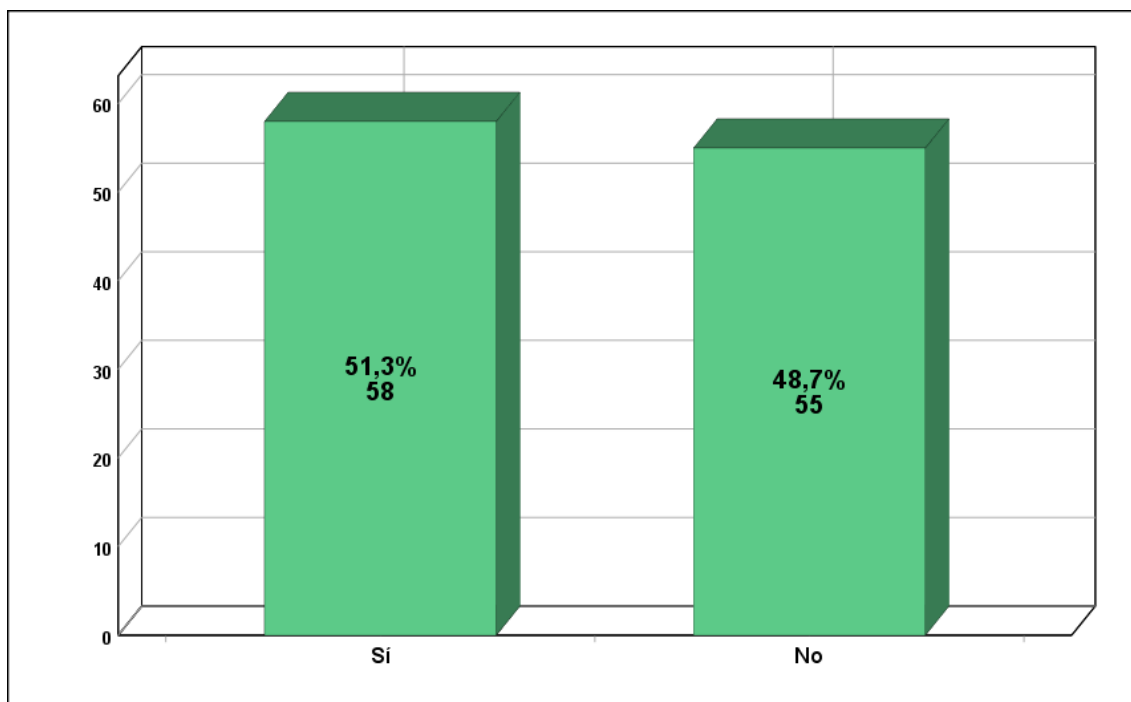
Tabla 14

¿Siente que tiene un apoyo adecuado para su espalda mientras trabaja?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Sí	58	51,3	51,3	51,3
	No	55	48,7	48,7	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 14

Condiciones de Apoyo



A pesar de que el 51.3% siente que tiene apoyo adecuado para su espalda, un 48.7% no lo percibe así, lo que podría indicar una insuficiencia en la atención a la salud del trabajador.

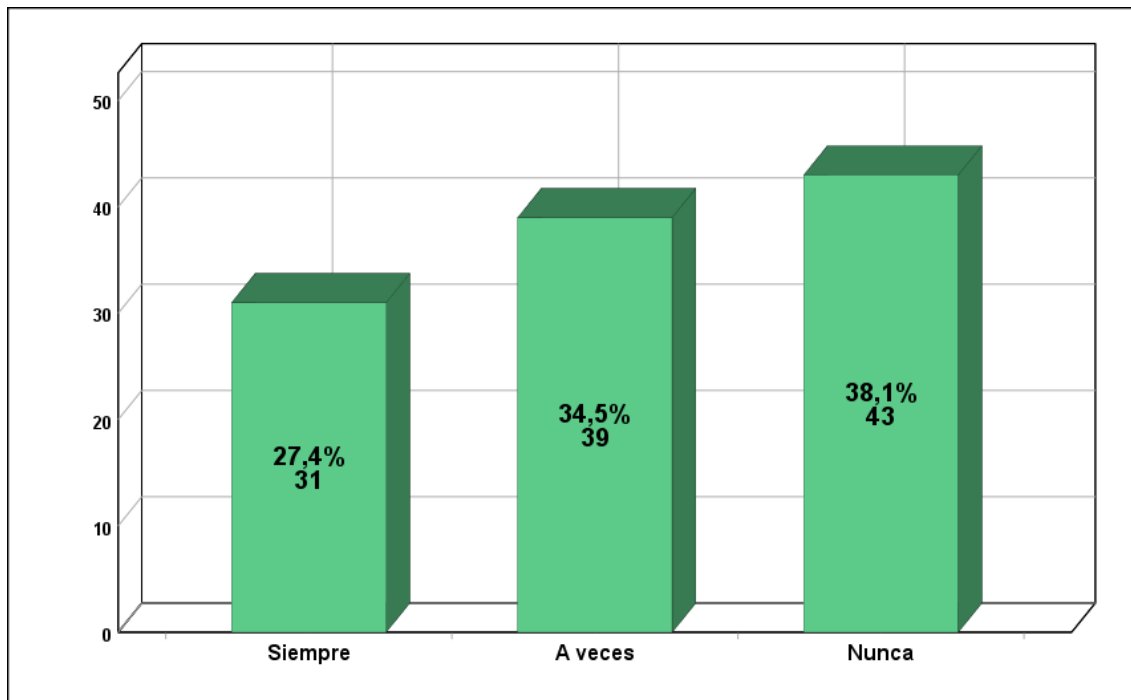
Tabla 15

¿Realiza pausas durante su jornada laboral para estiramientos o descanso?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Siempre	31	27,4	27,4	27,4
	A veces	39	34,5	34,5	61,9
	Nunca	43	38,1	38,1	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 15

Pausas Laborales



Un 38.1% de los trabajadores no realiza pausas adecuadas durante su jornada laboral, lo que puede agravar los problemas de salud relacionados con la postura y la fatiga.

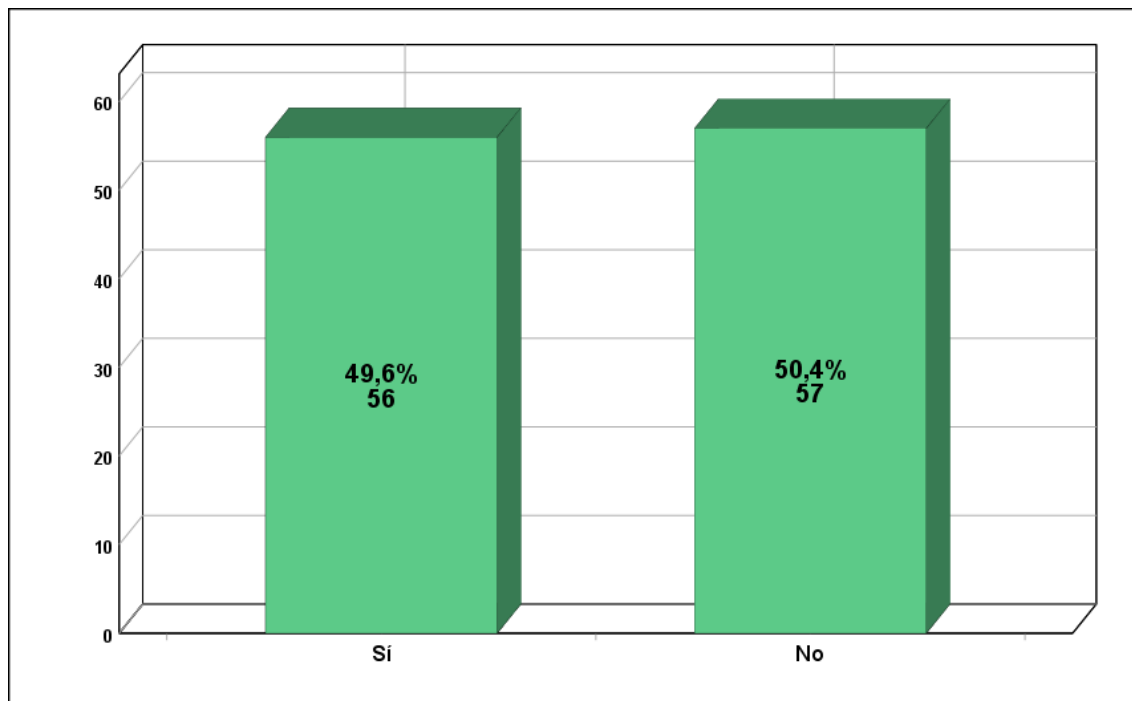
Tabla 16

¿Su puesto de trabajo está diseñado para promover una buena postura?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Sí	56	49,6	49,6	49,6
	No	57	50,4	50,4	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 16

promover una buena postura



Los trabajadores propuso implementar medidas específicas de buena postura (50.4%) para mejorar la ergonomía y la seguridad en el entorno laboral, lo que puede contribuir a una mejor calidad de vida y rendimiento

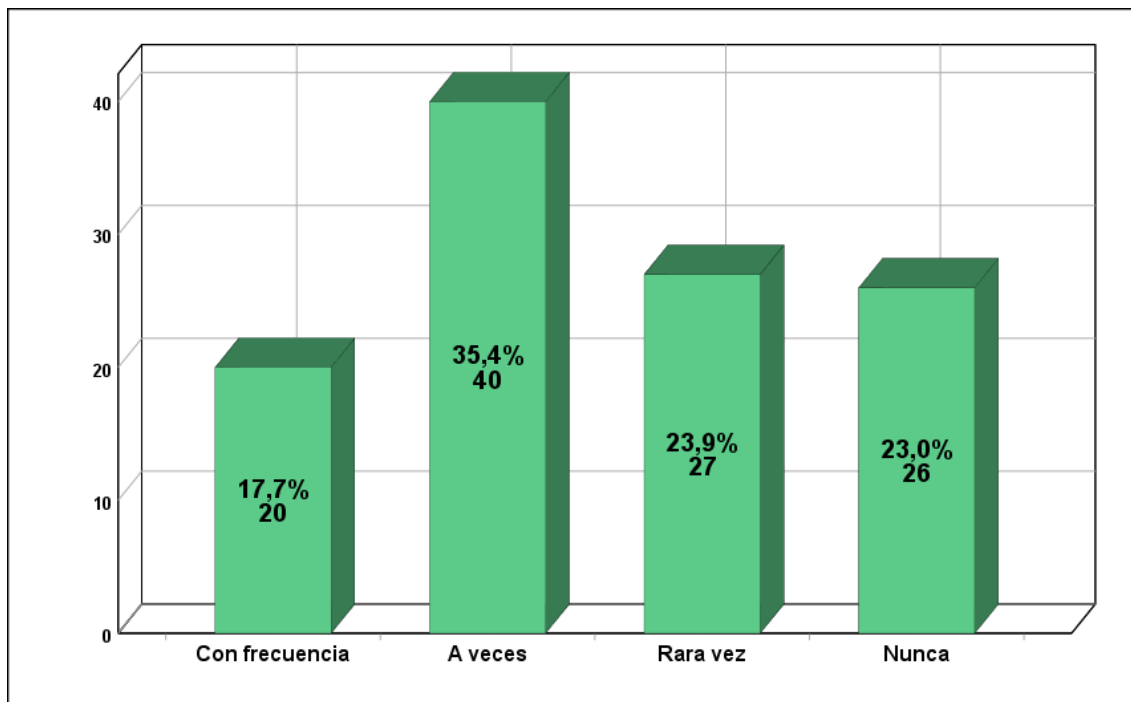
Tabla 17

¿Qué tan seguido cambia de posición durante su jornada laboral?:

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Con Frec.	20	17,7	17,7	17,7
	A veces	40	35,4	35,4	53,1
	Rara vez	27	23,9	23,9	77,0
	Nunca	26	23,0	23,0	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 17

Cambio de Posición



Solo un 17.7% de los trabajadores cambia de posición con frecuencia, lo que puede contribuir a la rigidez muscular y aumentar el riesgo de lesiones.

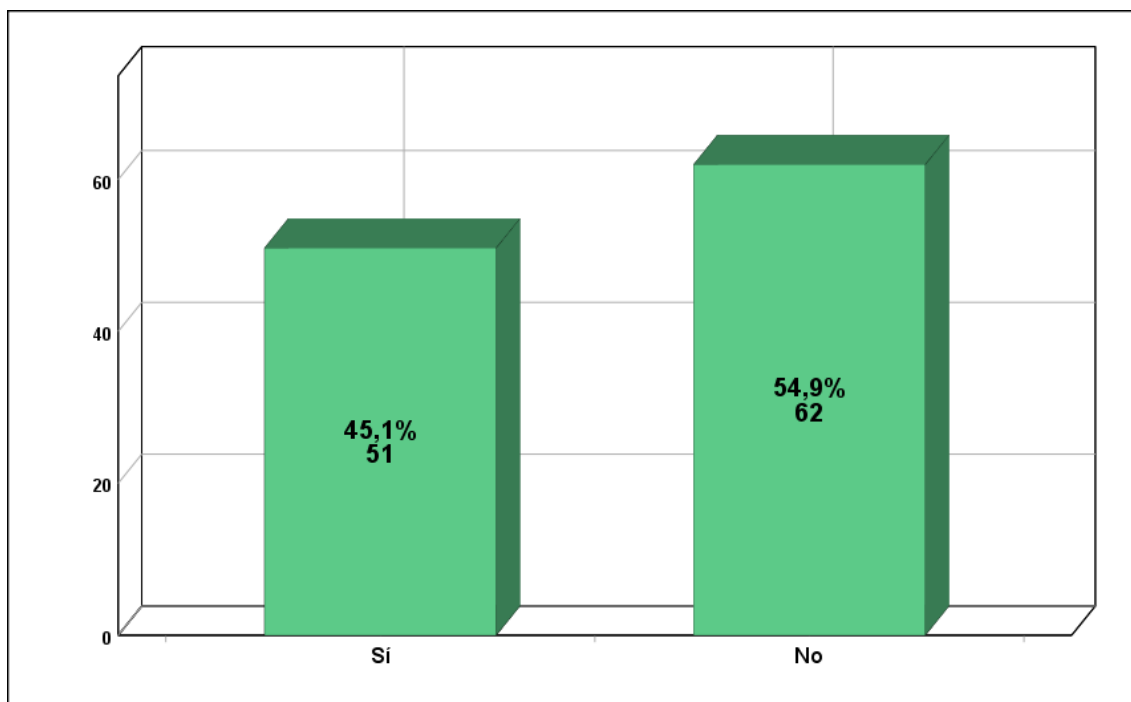
Tabla 18

¿Siente que la organización de su espacio de trabajo es adecuada?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Sí	51	45,1	45,1	45,1
	No	62	54,9	54,9	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 18

Organización del Espacio de Trabajo



La percepción negativa sobre la organización del espacio de trabajo (54.9% indica que no es adecuada) sugiere que la empresa podría beneficiarse de una evaluación del diseño ergonómico.

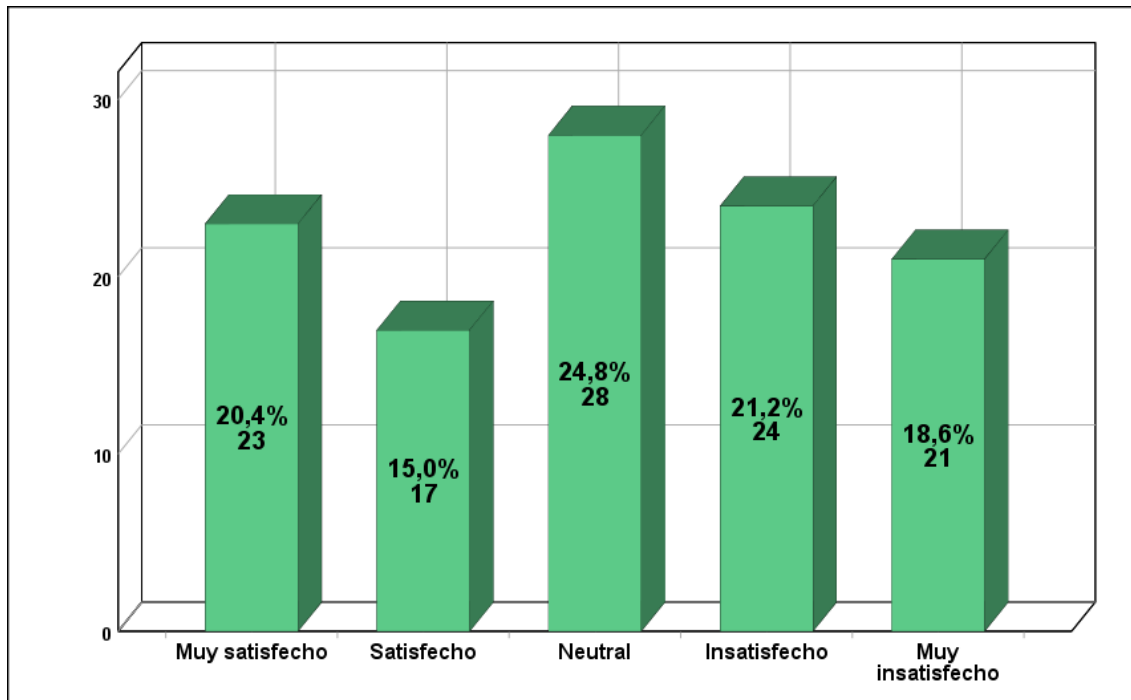
Tabla 19

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con respecto a las condiciones laborales?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Muy satisfecho	23	20,4	20,4	20,4
	Satisfecho	17	15,0	15,0	35,4
	Neutral	28	24,8	24,8	60,2
	Insatisfecho	24	21,2	21,2	81,4
	Muy insatisfecho	21	18,6	18,6	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 19

Satisfacción Laboral



Un 21.2% de los trabajadores se siente insatisfecho con las condiciones laborales, lo que puede tener un impacto negativo en la moral y la productividad.

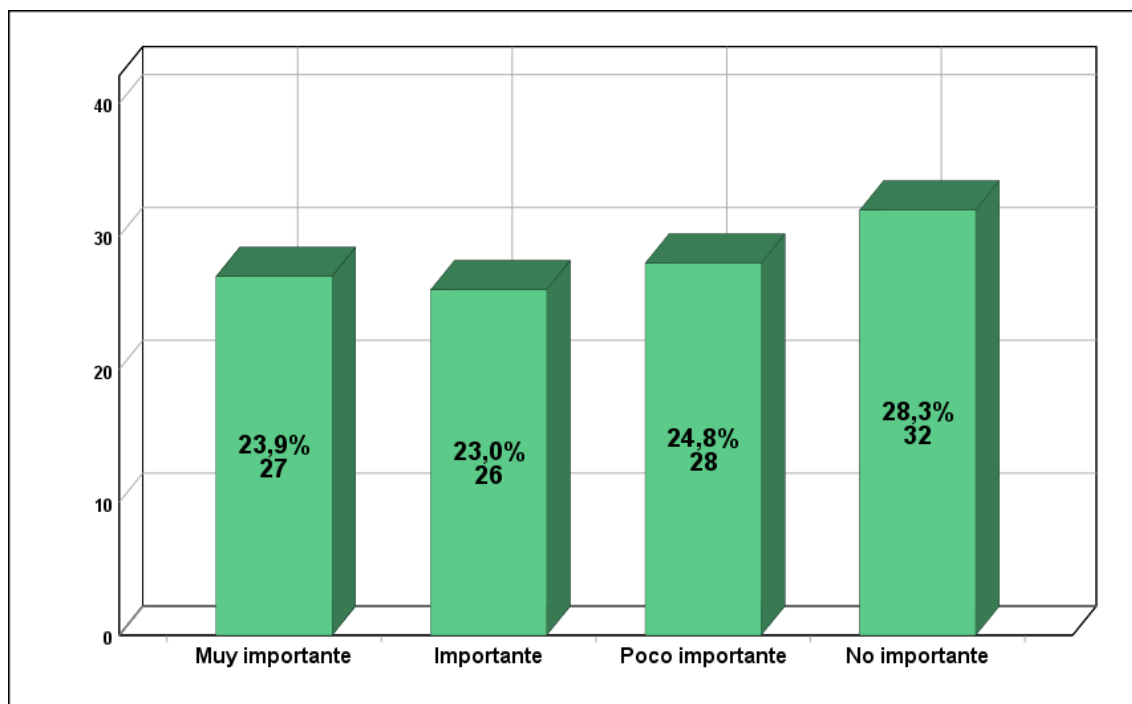
Tabla 20

¿Qué tan importante considera que es la ergonomía en su lugar de trabajo?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Muy importante	27	23,9	23,9	23,9
	Importante	26	23,0	23,0	46,9
	Poco importante	28	24,8	24,8	71,7
	No importante	32	28,3	28,3	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 20

Importancia de la Ergonomía



La mayoría de los trabajadores considera que la ergonomía es importante o muy importante, lo que indica que existe un reconocimiento de su relevancia en el entorno laboral.

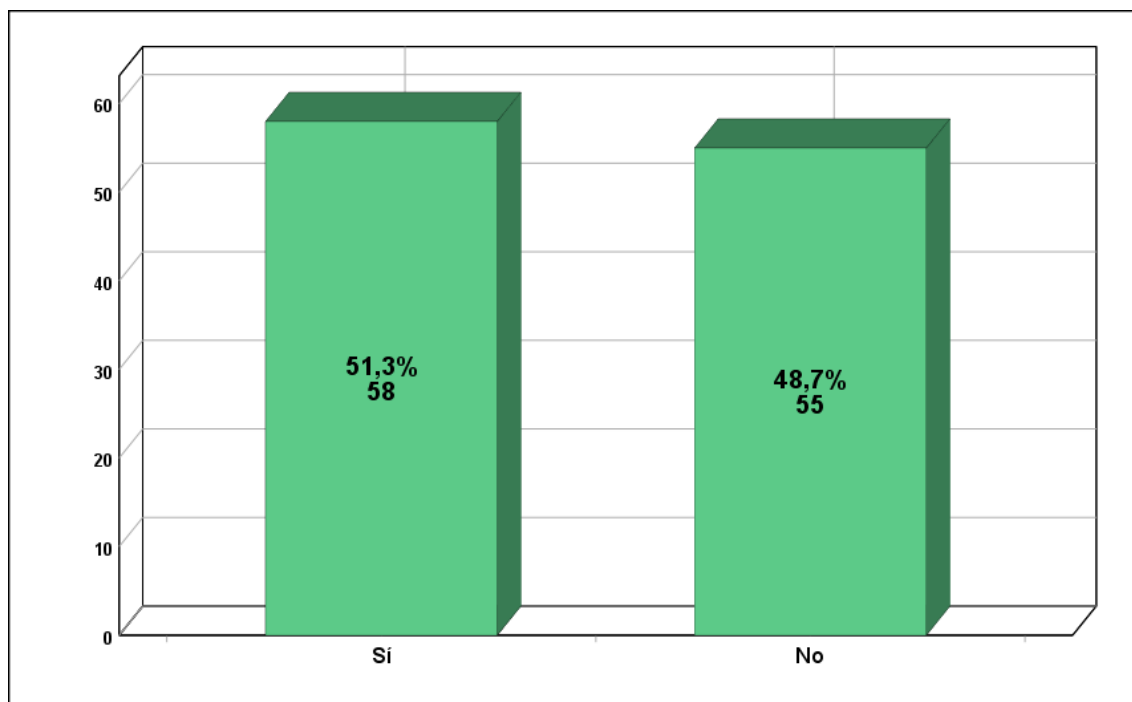
Tabla 21

¿Ha sentido que su carga de trabajo afecta su salud física?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Sí	58	51,3	51,3	51,3
	No	55	48,7	48,7	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 21

Carga de Trabajo y Salud



Más de la mitad (51.3%) siente que la carga de trabajo afecta su salud física, lo que resalta la necesidad de implementar medidas ergonómicas que mitiguen este impacto.

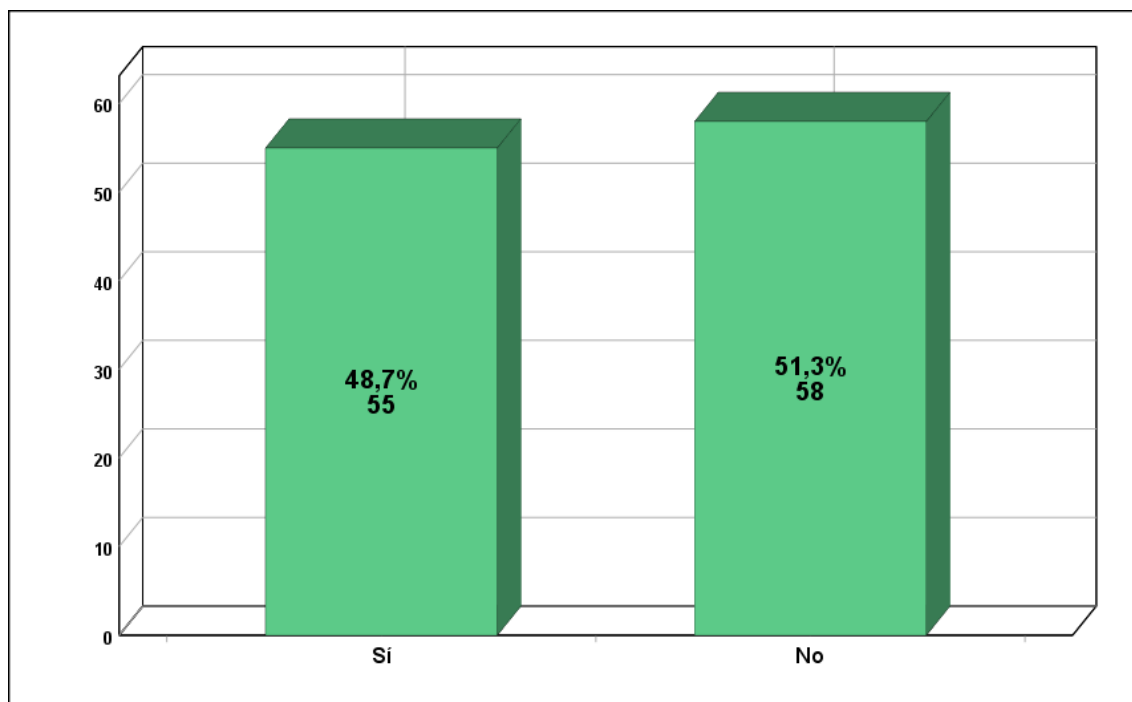
Tabla 22

¿Utiliza algún tipo de equipo de protección personal (EPP) en su trabajo?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Sí	55	48,7	48,7	48,7
	No	58	51,3	51,3	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 22

Uso de EPP



Un 51.3% de los trabajadores no utiliza equipos de protección personal, lo que sugiere una falta de recursos o una falta de concientización sobre la importancia del EPP en la prevención de lesiones.

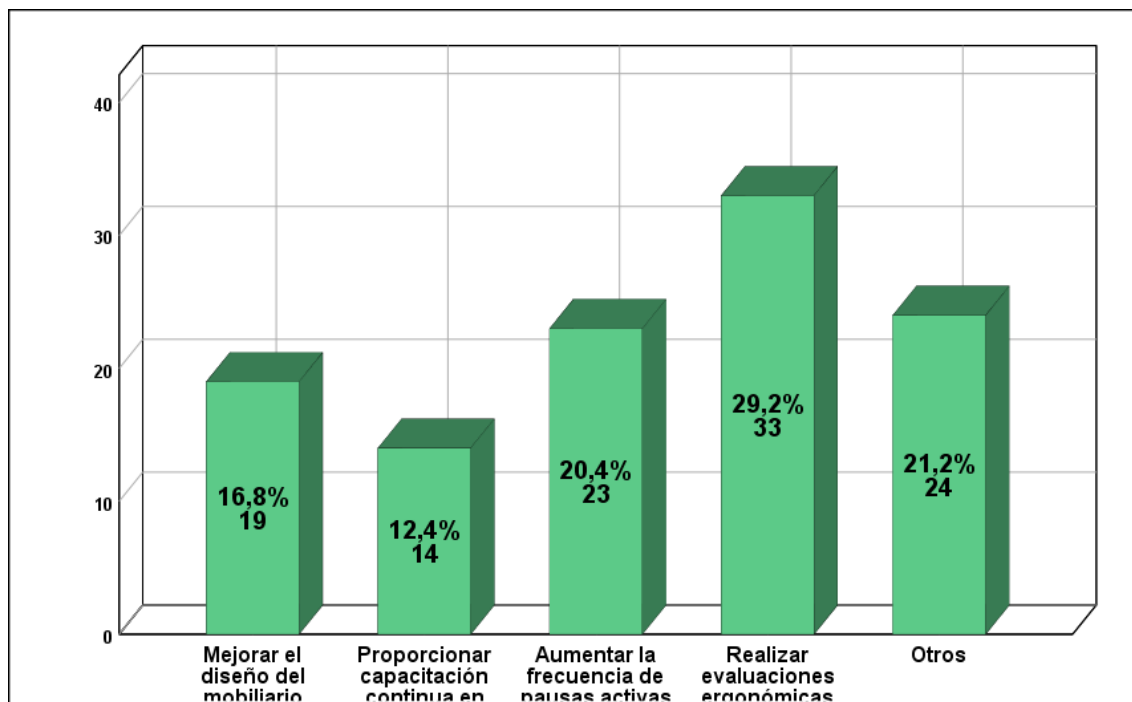
Tabla 23

¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la ergonomía en su lugar de trabajo?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Mejorar el diseño del mobiliario	19	16,8	16,8	16,8
	Proporcionar capacitación continua en ergonomía	14	12,4	12,4	29,2
	Aumentar la Frec. de pausas activas	23	20,4	20,4	49,6
	Realizar evaluaciones ergonómicas periódicas	33	29,2	29,2	78,8
	Otros	24	21,2	21,2	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 23

Medidas para Mejorar la Ergonomía



Las recomendaciones de los trabajadores incluyen realizar evaluaciones ergonómicas periódicas y mejorar el diseño del mobiliario, lo que puede contribuir a un entorno de trabajo más seguro.

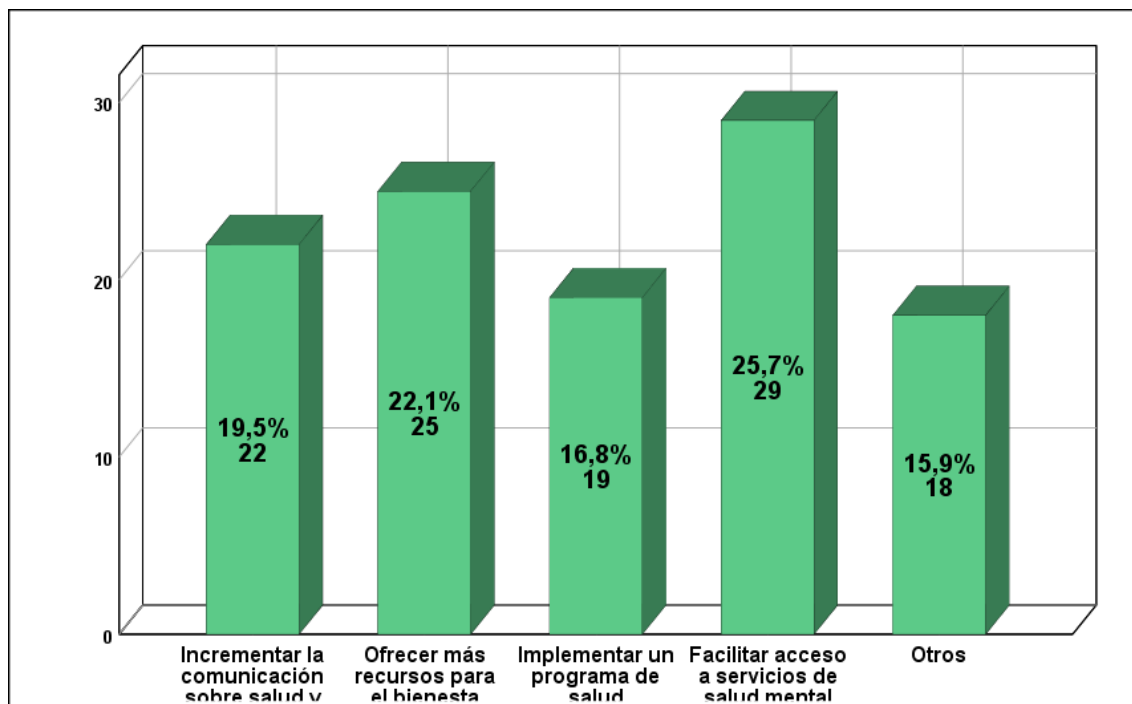
Tabla 24

¿Qué acciones le gustaría que la empresa tomara para mejorar su salud y bienestar laboral?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Incrementar la comunicación sobre salud y seguridad	22	19,5	19,5	19,5
	Ofrecer más recursos para el bienestar	25	22,1	22,1	41,6
	Implementar un programa de salud ocupacional	19	16,8	16,8	58,4
	Facilitar acceso a servicios de salud mental	29	25,7	25,7	84,1
	Otros	18	15,9	15,9	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 24

Acciones para Mejorar la Salud



Muchos trabajadores sugirieron implementar programas de salud ocupacional y facilitar el acceso a servicios de salud mental, lo que indica la necesidad de un enfoque integral para el bienestar.

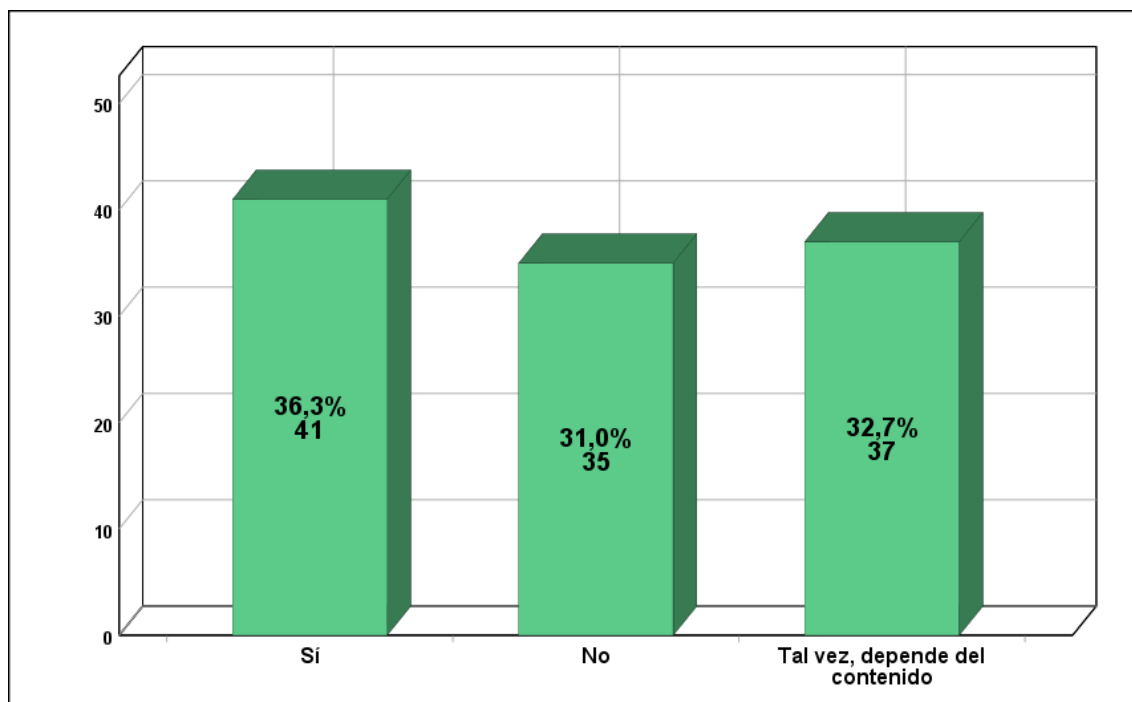
Tabla 25

¿Está dispuesto a participar en programas de capacitación sobre ergonomía si se implementan en la empresa?

		Frec.	%	% Válid.	% Final
Válid.	Sí	41	36,3	36,3	36,3
	No	35	31,0	31,0	67,3
	Tal vez, depende del contenido	37	32,7	32,7	100,0
	Total	113	100,0	100,0	

Figura 25

Capacitación sobre Ergonomía



La disposición a participar en programas de capacitación sobre ergonomía es positiva, con un 36.3% dispuestos a participar, lo que demuestra un interés en mejorar las condiciones laborales.



4.2. Diseminación de los hallazgos

Los resultados revelan que una proporción significativa de trabajadores experimenta dolor corporal, especialmente en la región lumbar, lo que coincide con la literatura existente que relaciona la ergonomía deficiente con la aparición de trastornos musculoesqueléticos. Esto resalta la necesidad urgente de implementar estrategias que aborden los factores de riesgo ergonómico presentes en los puestos de trabajo. La elevada percepción de carga laboral y la fatiga entre los empleados sugieren que las condiciones laborales actuales no favorecen la salud y el bienestar, lo que puede llevar a un aumento en la incidencia de lesiones a largo plazo.

La falta de familiaridad con las políticas de ergonomía y la escasez de capacitación en este ámbito también son preocupantes. Estos hallazgos indican que la empresa Alnusa tiene una oportunidad significativa para mejorar la educación y concienciación sobre ergonomía, lo que podría traducirse en un entorno de trabajo más seguro y saludable. La disposición de los trabajadores a participar en programas de capacitación sobre ergonomía es un punto positivo, lo que sugiere que, si se implementan adecuadamente, estas iniciativas pueden ser bien recibidas y efectivas.

La evaluación de las condiciones laborales revela que los trabajadores no solo sienten la necesidad de un cambio en la ergonomía de su espacio de trabajo, sino que también han propuesto medidas concretas para mejorar su situación. La implementación de evaluaciones ergonómicas periódicas y la mejora en el diseño del mobiliario son estrategias que podrían reducir los riesgos ergonómicos y mejorar la calidad de vida laboral.



Finalmente, es importante señalar que los resultados de este estudio no solo tienen implicaciones para los trabajadores de Alnusa, sino que también aportan a un entendimiento más amplio de cómo los factores ergonómicos influyen en la salud ocupacional en general. Esto subraya la necesidad de una investigación continua en esta área, así como la importancia de que las organizaciones adopten un enfoque proactivo para abordar estos problemas de manera efectiva. En conclusión, los resultados obtenidos subrayan la urgencia de implementar intervenciones ergonómicas y programas de capacitación en la empresa Alnusa para mitigar los riesgos y mejorar la salud de los trabajadores.



CONCLUSIONES

- Primera.** - La investigación ha permitido evaluar de manera integral el riesgo ergonómico que enfrentan los trabajadores de la empresa Alnusa en Arequipa, evidenciando una relación significativa entre las condiciones laborales y la aparición de trastornos musculoesqueléticos. Se encontró que el 40.7% de los trabajadores reportan síntomas de dolor en la región lumbar, lo que confirma la hipótesis general de que un ambiente laboral deficiente en términos ergonómicos contribuye a la salud adversa de los empleados.
- Segunda.** - Al caracterizar las condiciones laborales, se encontró que aspectos como la falta de herramientas adecuadas y la organización del espacio de trabajo afectan la ergonomía de los trabajadores. Un 38.1% de los encuestados consideró que su carga laboral es excesiva, y un 54.9% afirmó que el ambiente laboral no es adecuado. Estas condiciones, en conjunto, influyen negativamente en el bienestar general de los empleados y en su capacidad para desempeñar eficientemente sus tareas.
- Tercera.** - La evaluación de los factores de riesgo ergonómico reveló que las posturas inadecuadas y las exigencias físicas de las tareas son predominantes en el entorno laboral de Alnusa. Un 51.3% de los trabajadores no utiliza equipos de protección personal (EPP), lo que aumenta el riesgo de lesiones. Estos factores se asocian directamente con un aumento en la incidencia de síntomas relacionados con lesiones



musculoesqueléticas, destacando la necesidad de identificar y mitigar estos riesgos para prevenir problemas de salud a largo plazo.

Cuarta. - Se determinó que un 40.7% de los trabajadores presenta síntomas de lesiones musculoesqueléticas, especialmente en la región lumbar, mientras que el 22.1% experimenta fatiga constante al final de la jornada laboral. Esta alta incidencia refuerza la necesidad de una intervención inmediata para abordar las condiciones ergonómicas del lugar de trabajo, con el fin de mejorar la salud y el rendimiento laboral.



RECOMENDACIONES

- Primera.** - Se recomienda desarrollar e implementar programas de capacitación en ergonomía dirigidos a todos los trabajadores de la empresa Alnusa. Estas capacitaciones deben abordar prácticas laborales seguras, el uso adecuado de herramientas y equipos, y la importancia de adoptar posturas correctas para prevenir lesiones musculoesqueléticas.
- Segunda.** - Es fundamental llevar a cabo evaluaciones ergonómicas periódicas en los puestos de trabajo. Esto permitirá identificar factores de riesgo específicos y realizar ajustes necesarios en el diseño de los espacios de trabajo, así como en la organización de tareas, para minimizar la exposición a riesgos ergonómicos.
- Tercera.** - Se debe invertir en la mejora de las condiciones laborales, asegurando que los puestos de trabajo cuenten con mobiliario ergonómico y herramientas adecuadas. Proporcionar equipos de protección personal (EPP) que se ajusten a las necesidades específicas de los trabajadores también es crucial para reducir el riesgo de lesiones.
- Cuarta.** - Se recomienda implementar pausas activas en la jornada laboral, donde los trabajadores puedan realizar ejercicios de estiramiento y movilización. Estas pausas ayudarán a reducir la fatiga muscular y mejorar el bienestar general de los empleados, lo que a su vez puede aumentar la productividad.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Psychological Association. (2018). The impact of work-related stress on musculoskeletal disorders: A systematic review. <https://doi.org/10.1037/amp0000370>
- Asociación Peruana de Ergonomía. (2022). Ergonomía en el trabajo: Manual de buenas prácticas. Lima, Perú.
- Chaffin, D. B., Andersson, G. B. J., & Martin, B. J. (2021). Occupational biomechanics. Wiley.
- Dejours, C. (2022). La salud en el trabajo: una aproximación psicológica. Siglo XXI.
- Dimberg, U. (2022). The impact of work-related stress on health and productivity. *Journal of Occupational Health Psychology*, 27(3), 251-265. <https://doi.org/10.1037/ocp0000312>
- Dul, J., & Weerdmeester, B. (2021). Ergonomics for beginners: A quick reference guide. CRC Press.
- European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2020). Musculoskeletal disorders: A challenge for the workplace. <https://osha.europa.eu/en/publications>
- Grandjean, E. (2017). Fitting the task to the man. Taylor & Francis.
- Guérin, F., Thibault, S., & Boulanger, P. (2021). Ergonomics and musculoskeletal disorders: The impact of work organization. *Safety and Health at Work*, 12(3), 337-347. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2021.07.006>
- Instituto Nacional de Salud (INS). (2019). Informe sobre la salud ocupacional en Perú: Trastornos musculoesqueléticos. Lima, Perú.



- Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). (2022). Ergonomics: The study of work. <https://www.cdc.gov/niosh/topics/ergonomics/default.html>
- International Labour Organization (ILO). (2021). Ergonomics and workplace safety: A guide for practitioners. <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--en/index.htm>
- lida, I. (2018). Ergonomics: A comprehensive guide to the design of work. CRC Press.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE, Perú). (2022). Normativa sobre salud y seguridad en el trabajo: Ergonomía y prevención de lesiones. <https://www.gob.pe/mintra>
- Montmollin, M. (2021). Ergonomía: Teoría y práctica. Ediciones del Serbal.
- Montmollin, M. (2022). Ergonomía: Teoría y práctica. Ediciones del Serbal.
- Moraes, F., & Mont'alvão, C. (2017). Ergonomía y salud en el trabajo: Un enfoque práctico. Ediciones Pyramide.
- Pheasant, S. (2022). Bodyspace: Anthropometry, ergonomics and the design of work. Taylor & Francis.
- Rosa, R. R., Gabán, A., & Pinto, P. (2022). Postural overload and health: A comprehensive review of musculoskeletal disorders. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 84, 103201. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2021.103201>
- Silva, F. (2017). Ergonomics and its impact on worker health and productivity. *Journal of Occupational Health Psychology*, 22(3), 295-309. <https://doi.org/10.1037/ocp0000053>



Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL). (2021). Informe de condiciones laborales en el sector construcción y manufactura en Perú. Lima, Perú.

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. (2020). Investigación sobre condiciones ergonómicas en empresas de Arequipa. Arequipa, Perú.

Wisner, B. (2019). The relationship between ergonomics and occupational health: A comprehensive review. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 14(1), 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12995-019-0255-3>



Apéndices



Apéndice 1 Matriz de consistencia

Título: Riesgo ergonómico de los trabajadores y su relación con los trastornos musculoesqueléticos en la empresa Alnusa de Arequipa 2023

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Riesgo Ergonómico Trastornos Musculoesqueléticos	Tipo de estudio: Estudio aplicativo Diseño Metodológico: No experimental Nivel: Explicativo descriptivo Población: 160 trabajadores Muestra: 113 trabajadores Técnica: Observación directa Análisis documental Instrumento: Encuesta Cuestionario Ficha de observación
¿Cuáles son los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores en la empresa Alnusa de Arequipa y cómo se relacionan estos riesgos con la aparición de trastornos musculoesqueléticos durante el año 2023?	Evaluar el riesgo ergonómico de los trabajadores en la empresa Alnusa de Arequipa y su relación con los trastornos musculoesqueléticos durante el año 2023.	El riesgo ergonómico de los trabajadores en la empresa Alnusa de Arequipa está significativamente relacionado con la aparición de trastornos musculoesqueléticos durante el año 2023.		
Problema específico n° 1	Objetivo específico n° 1	Hipótesis específica n° 1		
¿Cuáles son las condiciones laborales en la empresa Alnusa que afectan la ergonomía de los trabajadores?	Caracterizar las condiciones laborales en la empresa Alnusa que influyen en la ergonomía de los trabajadores.	Las condiciones laborales en la empresa Alnusa influyen negativamente en la ergonomía de los trabajadores, aumentando el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos.		
Problema específico n° 2	Objetivo específico n° 2	Hipótesis específica n° 2		
¿Qué factores de riesgo ergonómico están presentes en los puestos de trabajo, y cómo afectan las necesidades gestuales y posturales de los empleados?	Evaluar los factores de riesgo ergonómico presentes en los puestos de trabajo, incluyendo las necesidades gestuales y posturales de los empleados.	Los factores de riesgo ergonómico identificados en los puestos de trabajo, como las posturas inadecuadas y las cargas físicas, están asociados con un aumento en la incidencia de síntomas de lesiones musculoesqueléticas entre los empleados.		
Problema específico n° 3	Objetivo específico n° 3	Hipótesis específica n° 3		
¿Cuál es la incidencia de síntomas de lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores, y cómo se correlacionan estos síntomas con los factores de riesgo ergonómico identificados?	Determinar la incidencia de síntomas de lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores y su relación con los factores de riesgo ergonómico.	Existe una correlación positiva entre la incidencia de síntomas de lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores y los factores de riesgo ergonómico presentes en su entorno laboral.		



Apéndice 2 Instrumentos

4.2.1 Instrumento de Investigación: Cuestionario sobre Riesgo Ergonómico

Instrucciones: A continuación, se presentan una serie de preguntas sobre su experiencia laboral y la ergonomía en su entorno de trabajo. Por favor, responda de la manera más honesta posible. Marque la opción que mejor refleje su situación actual.

4.2.1.1. Datos Generales

1. **Edad:**
 - Menos de 20 años
 - 21 - 30 años
 - 31 - 40 años
 - 41 años o más
2. **Género:**
 - Masculino
 - Femenino
3. **Años de experiencia laboral en la empresa:**
 - Menos de 1 año
 - 1 - 5 años
 - 6 - 10 años
 - Más de 10 años
4. **¿Cuál es su puesto de trabajo?:**
 - Administrativo
 - Operativo
 - Supervisión
 - Otro: _____

4.2.1.2. Condiciones Laborales

5. **¿Considera que su carga de trabajo es excesiva?:**
 - Sí
 - No
 - A veces
6. **¿Con qué frecuencia se siente fatigado al final de su jornada laboral?:**
 - Nunca
 - Rara vez
 - A veces
 - Siempre



7. **¿Recibe apoyo para cumplir con su carga laboral?:**
- Sí
 - No
8. **¿Cómo calificaría su ambiente laboral en términos de ergonomía?:**
- Muy bueno
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
9. **¿Considera que las instalaciones (muebles, herramientas, etc.) están adaptadas a sus necesidades?:**
- Sí
 - No

4.2.1.3. Ergonomía y Salud

10. **¿Ha experimentado dolor en alguna parte de su cuerpo en los últimos 6 meses?:**
- Sí
 - No
11. **Si respondió "Sí", ¿en qué parte del cuerpo ha experimentado dolor? (puede seleccionar más de una opción):**
- Espalda baja
 - Cuello
 - Hombros
 - Muñecas
 - Rodillas
 - Otros: _____
12. **¿Conoce las políticas de ergonomía de la empresa?:**
- Sí
 - No
13. **¿Ha recibido capacitación sobre ergonomía en su puesto de trabajo?:**
- Sí
 - No

4.2.1.4. Prácticas Posturales

14. **¿Siente que tiene un apoyo adecuado para su espalda mientras trabaja?:**
- Sí
 - No
15. **¿Realiza pausas durante su jornada laboral para estiramientos o descanso?:**
- Siempre
 - A veces
 - Nunca



16. **¿Su puesto de trabajo está diseñado para promover una buena postura?:**
- Sí
 - No
17. **¿Qué tan seguido cambia de posición durante su jornada laboral?:**
- Con frecuencia
 - A veces
 - Rara vez
 - Nunca
18. **¿Siente que la organización de su espacio de trabajo es adecuada?:**
- Sí
 - No

4.2.1.5. Evaluación del Bienestar

19. **¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con respecto a las condiciones laborales?:**
- Muy satisfecho
 - Satisfecho
 - Neutral
 - Insatisfecho
 - Muy insatisfecho
20. **¿Qué tan importante considera que es la ergonomía en su lugar de trabajo?:**
- Muy importante
 - Importante
 - Poco importante
 - No importante
21. **¿Ha sentido que su carga de trabajo afecta su salud física?:**
- Sí
 - No
22. **¿Utiliza algún tipo de equipo de protección personal (EPP) en su trabajo?:**
- Sí
 - No

4.2.1.6. Opiniones y Sugerencias

23. **¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la ergonomía en su lugar de trabajo?:**
- Mejorar el diseño del mobiliario
 - Proporcionar capacitación continua en ergonomía
 - Aumentar la frecuencia de pausas activas
 - Realizar evaluaciones ergonómicas periódicas
 - Otros: _____



24. **¿Qué acciones le gustaría que la empresa tomara para mejorar su salud y bienestar laboral?:**

- Incrementar la comunicación sobre salud y seguridad
- Ofrecer más recursos para el bienestar (como ejercicios)
- Implementar un programa de salud ocupacional
- Facilitar acceso a servicios de salud mental
- Otros: _____

25. **¿Está dispuesto a participar en programas de capacitación sobre ergonomía si se implementan en la empresa?:**

- Sí
- No
- Tal vez, depende del contenido



Apéndice 3 Validez de instrumentos



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y
GESTION MINERA



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

I. REFERENCIAS

- a. **Experto/Nombres** : CRISTIAN GROSVI RAMIREZ MARCA
- b. **Especialidad** : INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTION MINERA
- c. **Cargo Actual** : SUPERVISOR DE SEGURIDAD
- d. **Grado académico** : TITULO PROFESIONAL DE ISGM

II. TITULO DE MI TESIS: RIESGO ERGNOMICO DE LOS TRABAJADORES Y SU RELACION CON LOS TRASTORNOS MUSCOESQUELETICOS E LA EMPRESA ALNUSA DE AREQUIPA 2023

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Bach. LUIS FERNANDO RIVERA PUMA

IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con leguaje apropiado				X	
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables				X	
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia					X
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables					X
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes					X
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems				X	
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación					X
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X

Coefficiente de valoración porcentual. C = Total/50

V. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

VI. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75)

Desaprobado (C<75%=0.75)

LUGAR Y FECHA: Juliaca, 02 de setiembre del 2024



Cristian G. Ramirez Marca
ING. DE SEGURIDAD Y GESTION MINERA
CIP. 334363

FIRMA DEL EXPERTO
DNI:78878477



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y
GESTION MINERA



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

I. REFERENCIAS:

- e. **Experto/Nombres** : WILBER HUANO CALSIN
- f. **Especialidad** : INGENIERO SSOMA
- g. **Cargo Actual** : SUPERVISOR EN SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE
- h. **Grado académico** : TITULO PROFESIONAL DE INGENERO QUIMICO

II. **TITULO DE MI TESIS:** RIESGO ERGNOMICO DE LOS TRABAJADORES Y SU RELACION CON LOS TRASTORNOS MUSCOESQUELETICOS E LA EMPRESA ALNUSA DE AREQUIPA 2023

III. **AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:**

Bach. LUIS FERNANDO RIVERA PUMA

IV. **ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables					X
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia					X
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes					X
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems				X	
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación					X
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X

Coefficiente de valoración porcentual. $C = \text{Total}/50$

V. **OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES**

.....

VI. **RESOLUCIÓN DEL EXPERTO**

Aprobado (C>75%=0.75)

Desaprobado (C<75%=0.75)

LUGAR Y FECHA: Juliaca, 02 de setiembre del 2024


 Ing. Wilber Huano Calsin
 ESPECIALISTA SSOMA
 CTP. 163781

FIRMA DEL EXPERTO
DNI: 29677896



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y
GESTION MINERA



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

I. REFERENCIAS

- i. **Experto/Nombres** : LENIN ROBERTH HUALLA CALZADA
- j. **Especialidad** : INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTION MINERA
- k. **Cargo Actual** : SUPERVISOR DE SEGURIDAD
- l. **Grado académico** : TITULO PROFESIONAL DE ISGM

II. TITULO DE MI TESIS: RIESGO ERGNOMICO DE LOS TRABAJADORES Y SU RELACION CON LOS TRASTORNOS MUSCOESQUELETICOS E LA EMPRESA ALNUSA DE AREQUIPA 2023

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Bach. LUIS FERNANDO RIVERA PUMA

IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables					X
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia					X
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables					X
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes				X	
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems				X	
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación					X
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X

Coefficiente de valoración porcentual. $C = Total/50$

V. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

VI. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado ($C > 75\% = 0.75$)

Desaprobado ($C < 75\% = 0.75$)

LUGAR Y FECHA: Juliaca, 02 de setiembre del 2024

LENIN ROBERTH HUALLA CALZADA
Ingeniero De Seguridad Y Gestión Minera
CIP N° 326291

FIRMA DEL EXPERTO
DNI:76864630



Apéndice 4 Tratamiento de datos

	Pregunta1	Pregunta2	Pregunta3	Pregunta4	Pregunta5	Pregunta6	Pregunta7	Pregunta8	Pregunta9	Pregunta10	Pregunta11	Pregunta12	Pregunta13	Pregunta14	Pregunta15	Pregunta16	Pregunta17	Pregunta18	Pregunta19	Pregunta20	Pregunta21	Pregunta22	Pregunta23	Pregunta24	Pregunta25
1	21 - 30 años	Masculino	Menos de 1 año	Administrativo	No	A veces	Sí	Regular	No	No	Espalda baja	No	No	No	Nunca	Sí	Nunca	No	Satisfecho	No importante	No	No	Proporcionar ...	Facilitar acce...	Sí
2	21 - 30 años	Masculino	1 - 5 años	Otro	No	Siempre	Sí	Malo	Sí	No	Rodillas	No	No	No	A veces	No	A veces	Sí	Insatisfecho	Muy importante	Sí	Sí	Realizar evalu...	Incrementar la...	Tal...
3	31 - 40 años	Masculino	6 - 10 años	Supervisión	Sí	Siempre	Sí	Regular	No	No	Otros	No	No	Sí	A veces	Sí	Nunca	No	Satisfecho	No importante	Sí	No	Mejorar el dis...	Otros	Sí
4	31 - 40 años	Femenino	Más de 10 años	Operativo	No	Nunca	Sí	Bueno	Sí	No	Hombros	Sí	No	Sí	Nunca	No	A veces	No	Neutral	Importante	Sí	No	Mejorar el dis...	Facilitar acce...	Sí
5	41 años o más	Femenino	1 - 5 años	Otro	A v...	A veces	No	Muy bueno	Sí	No	Cuello	Sí	Sí	Sí	Siempre	Sí	A veces	No	Satisfecho	Poco importante	No	Sí	Otros	Incrementar la...	No
6	31 - 40 años	Masculino	6 - 10 años	Operativo	No	Nunca	Sí	Muy bueno	Sí	Sí	Hombros	No	Sí	No	A veces	Sí	Rara vez	No	Muy insatisfe...	Poco importante	Sí	Sí	Realizar evalu...	Implementar u...	Sí
7	31 - 40 años	Femenino	Menos de 1 año	Supervisión	Sí	Nunca	No	Malo	Sí	No	Muñecas	No	No	Sí	Nunca	No	Rara vez	No	Muy satisfecho	Importante	Sí	No	Aumentar la fr...	Facilitar acce...	No
8	31 - 40 años	Femenino	6 - 10 años	Supervisión	A v...	Rara vez	No	Malo	Sí	No	Otros	Sí	Sí	Sí	Nunca	No	A veces	Sí	Neutral	Muy importante	Sí	No	Realizar evalu...	Implementar u...	No
9	Menos de 20 ...	Masculino	1 - 5 años	Operativo	A v...	Rara vez	Sí	Muy bueno	Sí	No	Espalda baja	No	Sí	Sí	Nunca	No	Rara vez	No	Neutral	Muy importante	No	Sí	Realizar evalu...	Facilitar acce...	Tal...
10	21 - 30 años	Femenino	Menos de 1 año	Administrativo	A v...	A veces	No	Malo	Sí	No	Hombros	Sí	No	Sí	A veces	Sí	Con frecuencia	No	Insatisfecho	No importante	Sí	No	Realizar evalu...	Incrementar la...	Tal...
11	21 - 30 años	Femenino	Más de 10 años	Administrativo	No	Nunca	Sí	Regular	Sí	Sí	Rodillas	Sí	No	Sí	A veces	Sí	Rara vez	Sí	Muy insatisfe...	Poco importante	Sí	No	Otros	Implementar u...	Sí
12	21 - 30 años	Masculino	6 - 10 años	Supervisión	No	Siempre	No	Bueno	Sí	Sí	Cuello	Sí	Sí	Sí	A veces	Sí	A veces	Sí	Muy insatisfe...	Poco importante	Sí	Sí	Mejorar el dis...	Implementar u...	Sí
13	Menos de 20 ...	Masculino	1 - 5 años	Administrativo	No	Siempre	Sí	Bueno	No	Sí	Hombros	Sí	No	No	Nunca	No	Rara vez	No	Muy satisfecho	Importante	No	Sí	Aumentar la fr...	Otros	Sí
14	41 años o más	Femenino	1 - 5 años	Operativo	No	Nunca	No	Bueno	Sí	No	Espalda baja	No	Sí	No	Siempre	No	A veces	No	Neutral	No importante	No	Sí	Aumentar la fr...	Incrementar la...	Tal...
15	41 años o más	Femenino	6 - 10 años	Otro	A v...	Siempre	Sí	Malo	No	Sí	Muñecas	Sí	No	No	A veces	No	A veces	Sí	Insatisfecho	Poco importante	No	Sí	Otros	Ofrecer más r...	Tal...
16	31 - 40 años	Femenino	1 - 5 años	Otro	No	A veces	Sí	Bueno	No	No	Espalda baja	No	No	No	A veces	Sí	Nunca	No	Insatisfecho	Poco importante	Sí	Sí	Realizar evalu...	Facilitar acce...	Tal...
17	31 - 40 años	Femenino	Menos de 1 año	Operativo	Sí	Rara vez	Sí	Bueno	No	Sí	Muñecas	Sí	No	Sí	Siempre	No	A veces	No	Muy insatisfe...	Muy importante	Sí	No	Otros	Facilitar acce...	Sí
18	21 - 30 años	Masculino	6 - 10 años	Administrativo	No	Siempre	Sí	Bueno	Sí	No	Cuello	Sí	No	Sí	A veces	Sí	A veces	No	Muy satisfecho	No importante	Sí	Sí	Aumentar la fr...	Incrementar la...	Sí
19	Menos de 20 ...	Masculino	Más de 10 años	Supervisión	A v...	Nunca	No	Muy bueno	Sí	No	Muñecas	Sí	No	No	A veces	No	Con frecuencia	No	Satisfecho	Poco importante	Sí	Sí	Proporcionar ...	Otros	Tal...
20	Menos de 20 ...	Masculino	Más de 10 años	Otro	Sí	Rara vez	Sí	Bueno	Sí	No	Hombros	Sí	No	Sí	Nunca	No	Con frecuencia	Sí	Muy satisfecho	Importante	No	Sí	Proporcionar ...	Facilitar acce...	Tal...
21	Menos de 20 ...	Femenino	1 - 5 años	Administrativo	A v...	A veces	Sí	Muy bueno	Sí	No	Rodillas	No	No	Sí	Siempre	No	A veces	No	Satisfecho	Muy importante	No	No	Realizar evalu...	Facilitar acce...	Sí
22	41 años o más	Femenino	6 - 10 años	Administrativo	Sí	Siempre	Sí	Bueno	Sí	No	Rodillas	No	Sí	No	Nunca	Sí	Rara vez	No	Muy insatisfe...	No importante	Sí	Sí	Otros	Implementar u...	Sí
23	41 años o más	Femenino	Menos de 1 año	Administrativo	Sí	A veces	Sí	Muy bueno	No	Sí	Muñecas	No	No	Sí	Nunca	No	Con frecuencia	No	Muy satisfecho	Poco importante	Sí	No	Realizar evalu...	Incrementar la...	Sí
24	31 - 40 años	Femenino	1 - 5 años	Supervisión	Sí	Rara vez	No	Regular	No	Sí	Rodillas	No	No	No	Nunca	Sí	Rara vez	Sí	Muy satisfecho	Poco importante	No	Sí	Realizar evalu...	Ofrecer más r...	Tal...
25	31 - 40 años	Masculino	Menos de 1 año	Supervisión	A v...	Rara vez	No	Regular	No	No	Hombros	Sí	No	Sí	Siempre	Sí	A veces	Sí	Satisfecho	Muy importante	Sí	Sí	Otros	Otros	Sí



	Pregunta1	Pregunta2	Pregunta3	Pregunta4	Pregunta5	Pregunta6	Pregunta7	Pregunta8	Pregunta9	Pregunta10	Pregunta11	Pregunta12	Pregunta13	Pregunta14	Pregunta15	Pregunta16	Pregunta17	Pregunta18	Pregunta19	Pregunta20	Pregunta21	Pregunta22	Pregunta23	Pregunta24	Pregunta25
26	41 años o más	Masculino	1 - 5 años	Administrativo	A v...	A veces	No	Muy bueno	Sí	Sí	Muñecas	No	Sí	No	Nunca	No	Rara vez	No	Neutral	Poco importante	No	No	Realizar evalu...	Ofrecer más r...	Tal...
27	Menos de 20 ...	Masculino	1 - 5 años	Operativo	No	Rara vez	No	Malo	Sí	Sí	Cuello	No	Sí	No	A veces	No	A veces	No	Muy satisfecho	No importante	Sí	No	Mejorar el dis...	Otros	No
28	41 años o más	Masculino	Más de 10 años	Administrativo	Sí	A veces	No	Malo	Sí	Sí	Otros	No	No	No	A veces	No	Nunca	No	Muy satisfecho	No importante	No	No	Otros	Otros	Sí
29	Menos de 20 ...	Femenino	Menos de 1 año	Otro	No	Rara vez	Sí	Malo	No	No	Otros	No	Sí	Sí	A veces	Sí	A veces	No	Insatisfecho	No importante	Sí	Sí	Realizar evalu...	Ofrecer más r...	Sí
30	41 años o más	Masculino	Más de 10 años	Otro	Sí	A veces	Sí	Malo	Sí	No	Muñecas	No	Sí	Sí	Siempre	No	Nunca	No	Muy insatisfe...	Importante	No	No	Otros	Incrementar la...	Tal...
31	Menos de 20 ...	Masculino	Menos de 1 año	Administrativo	Sí	A veces	Sí	Bueno	No	Sí	Hombros	Sí	No	Sí	Siempre	Sí	Con frecuencia	No	Insatisfecho	Importante	No	Sí	Otros	Facilitar acce...	Sí
32	Menos de 20 ...	Femenino	Más de 10 años	Otro	Sí	Siempre	Sí	Bueno	No	Sí	Muñecas	Sí	No	No	A veces	No	A veces	Sí	Neutral	Importante	Sí	No	Aumentar la fr...	Otros	Sí
33	31 - 40 años	Femenino	1 - 5 años	Administrativo	No	Nunca	Sí	Regular	No	No	Hombros	Sí	Sí	Sí	Siempre	No	Nunca	Sí	Neutral	Muy importante	Sí	No	Proporcionar ...	Ofrecer más r...	Tal...
34	31 - 40 años	Femenino	6 - 10 años	Otro	Sí	Rara vez	No	Muy bueno	Sí	Sí	Rodillas	No	Sí	Sí	Siempre	Sí	Rara vez	Sí	Muy satisfecho	Importante	No	Sí	Realizar evalu...	Ofrecer más r...	Tal...
35	41 años o más	Masculino	Más de 10 años	Supervisión	No	Siempre	Sí	Bueno	Sí	Sí	Muñecas	No	Sí	No	A veces	No	Nunca	Sí	Muy insatisfe...	Importante	Sí	Sí	Mejorar el dis...	Incrementar la...	No
36	31 - 40 años	Masculino	1 - 5 años	Operativo	Sí	A veces	No	Bueno	Sí	No	Muñecas	Sí	No	Sí	A veces	No	Nunca	Sí	Neutral	Importante	No	Sí	Otros	Otros	No
37	41 años o más	Masculino	Más de 10 años	Operativo	No	Nunca	Sí	Muy bueno	Sí	No	Cuello	No	Sí	No	Nunca	Sí	Rara vez	No	Neutral	No importante	No	Sí	Mejorar el dis...	Facilitar acce...	Tal...
38	41 años o más	Femenino	Menos de 1 año	Otro	Sí	Nunca	No	Muy bueno	No	No	Cuello	Sí	No	No	Siempre	Sí	A veces	No	Insatisfecho	Poco importante	No	Sí	Otros	Ofrecer más r...	Sí
39	Menos de 20 ...	Masculino	Más de 10 años	Supervisión	Sí	Nunca	No	Muy bueno	Sí	No	Hombros	No	Sí	No	Nunca	No	A veces	No	Muy insatisfe...	Poco importante	Sí	No	Proporcionar ...	Otros	Sí
40	31 - 40 años	Masculino	Menos de 1 año	Administrativo	No	A veces	Sí	Malo	Sí	No	Hombros	No	Sí	Sí	Nunca	No	Rara vez	Sí	Neutral	Muy importante	No	Sí	Realizar evalu...	Ofrecer más r...	Sí
41	Menos de 20 ...	Femenino	1 - 5 años	Operativo	Sí	A veces	No	Bueno	No	No	Espalda baja	Sí	No	No	Siempre	Sí	Rara vez	Sí	Insatisfecho	No importante	Sí	Sí	Realizar evalu...	Facilitar acce...	Tal...
42	21 - 30 años	Masculino	1 - 5 años	Otro	A v...	Rara vez	No	Bueno	Sí	No	Espalda baja	Sí	No	Sí	Siempre	No	Rara vez	Sí	Satisfecho	Importante	Sí	No	Aumentar la fr...	Incrementar la...	Tal...
43	41 años o más	Femenino	6 - 10 años	Operativo	Sí	Rara vez	No	Bueno	Sí	Sí	Hombros	No	No	No	Siempre	No	A veces	Sí	Neutral	No importante	No	No	Realizar evalu...	Ofrecer más r...	Sí
44	Menos de 20 ...	Masculino	Más de 10 años	Operativo	No	A veces	Sí	Bueno	Sí	Sí	Hombros	No	No	Sí	Nunca	No	Con frecuencia	Sí	Insatisfecho	Muy importante	No	No	Realizar evalu...	Facilitar acce...	Sí
45	41 años o más	Femenino	Menos de 1 año	Administrativo	Sí	Siempre	No	Malo	No	Sí	Muñecas	No	No	Sí	Nunca	Sí	Con frecuencia	Sí	Insatisfecho	No importante	No	No	Aumentar la fr...	Facilitar acce...	No
46	Menos de 20 ...	Femenino	1 - 5 años	Otro	No	Nunca	No	Muy bueno	Sí	No	Otros	Sí	No	No	Nunca	Sí	Nunca	Sí	Satisfecho	Muy importante	Sí	No	Realizar evalu...	Incrementar la...	Sí
47	Menos de 20 ...	Masculino	6 - 10 años	Administrativo	Sí	Siempre	Sí	Bueno	Sí	No	Rodillas	Sí	Sí	Sí	Siempre	No	Nunca	No	Muy insatisfe...	No importante	No	No	Realizar evalu...	Otros	Tal...
48	41 años o más	Femenino	1 - 5 años	Otro	No	Rara vez	No	Malo	Sí	Sí	Cuello	No	Sí	No	Nunca	No	Nunca	Sí	Insatisfecho	No importante	No	No	Proporcionar ...	Ofrecer más r...	No
49	41 años o más	Femenino	Menos de 1 año	Supervisión	Sí	Rara vez	Sí	Bueno	No	Sí	Hombros	No	No	Sí	Siempre	No	Nunca	No	Insatisfecho	No importante	No	Sí	Mejorar el dis...	Ofrecer más r...	No
50	Menos de 20 ...	Femenino	Menos de 1 año	Otro	A v...	A veces	No	Muy bueno	Sí	Sí	Hombros	Sí	No	Sí	Nunca	Sí	A veces	No	Muy insatisfe...	Muy importante	No	Sí	Mejorar el dis...	Facilitar acce...	Sí
51	Menos de 20 ...	Femenino	Menos de 1 año	Otro	Sí	A veces	No	Malo	Sí	No	Hombros	No	Sí	No	Siempre	Sí	Nunca	No	Muy insatisfe...	Muy importante	Sí	No	Mejorar el dis...	Implementar u...	Sí
52	41 años o más	Masculino	1 - 5 años	Otro	Sí	Rara vez	No	Malo	Sí	No	Otros	No	No	Sí	Nunca	No	Con frecuencia	Sí	Satisfecho	Poco importante	Sí	No	Otros	Incrementar la...	Tal...
53	41 años o más	Femenino	Menos de 1 año	Otro	A v...	Rara vez	No	Malo	Sí	Sí	Muñecas	Sí	Sí	Sí	Nunca	No	Nunca	Sí	Satisfecho	Importante	Sí	No	Realizar evalu...	Implementar u...	No
54	21 - 30 años	Masculino	6 - 10 años	Operativo	No	A veces	No	Regular	No	No	Muñecas	No	No	No	Nunca	Sí	Nunca	Sí	Neutral	No importante	No	Sí	Otros	Otros	No
55	21 - 30 años	Masculino	6 - 10 años	Operativo	Sí	Siempre	Sí	Regular	No	Sí	Muñecas	Sí	Sí	No	Siempre	Sí	A veces	No	Insatisfecho	Importante	Sí	No	Mejorar el dis...	Incrementar la...	Sí
56	41 años o más	Femenino	Más de 10 años	Supervisión	A v...	Rara vez	Sí	Bueno	Sí	No	Espalda baja	No	No	No	A veces	No	Rara vez	No	Muy insatisfe...	Poco importante	No	No	Realizar evalu...	Facilitar acce...	No
57	41 años o más	Masculino	Menos de 1 año	Administrativo	No	Nunca	No	Muy bueno	No	No	Rodillas	Sí	Sí	Sí	Nunca	No	A veces	No	Muy satisfecho	No importante	Sí	No	Otros	Ofrecer más r...	Sí
58	41 años o más	Femenino	6 - 10 años	Otro	No	Rara vez	Sí	Regular	No	No	Rodillas	Sí	Sí	Sí	Nunca	No	Rara vez	Sí	Insatisfecho	Importante	No	Sí	Otros	Facilitar acce...	No
59	31 - 40 años	Masculino	Más de 10 años	Otro	Sí	Siempre	Sí	Malo	No	Sí	Muñecas	No	Sí	No	Siempre	No	Rara vez	Sí	Insatisfecho	Muy importante	No	Sí	Aumentar la fr...	Ofrecer más r...	Sí
60	41 años o más	Femenino	Más de 10 años	Otro	Sí	Siempre	Sí	Regular	No	No	Muñecas	No	Sí	No	A veces	No	Rara vez	Sí	Muy satisfecho	No importante	No	No	Otros	Ofrecer más r...	Sí



	Pregunta1	Pregunta2	Pregunta3	Pregunta4	Pregunta5	Pregunta6	Pregunta7	Pregunta8	Pregunta9	Pregunta10	Pregunta11	Pregunta12	Pregunta13	Pregunta14	Pregunta15	Pregunta16	Pregunta17	Pregunta18	Pregunta19	Pregunta20	Pregunta21	Pregunta22	Pregunta23	Pregunta24	Pregunta25
61	31 - 40 años	Masculino	1 - 5 años	Otro	No	Nunca	Sí	Bueno	No	No	Rodillas	Sí	No	No	Siempre	No	A veces	No	Satisfecho	Muy importante	No	No	Realizar evalu...	Facilitar acce...	No
62	21 - 30 años	Masculino	6 - 10 años	Otro	No	Nunca	No	Bueno	No	No	Rodillas	Sí	Sí	No	A veces	No	Rara vez	Sí	Neutral	Muy importante	No	No	Mejorar el dis...	Otros	No
63	21 - 30 años	Masculino	Menos de 1 año	Administrativo	Sí	Siempre	Sí	Bueno	No	No	Otros	Sí	Sí	Sí	A veces	Sí	A veces	No	Muy satisfecho	Importante	No	No	Proporcionar ...	Facilitar acce...	No
64	31 - 40 años	Femenino	Más de 10 años	Otro	Sí	Nunca	Sí	Bueno	No	No	Espalda baja	Sí	No	No	Siempre	Sí	A veces	Sí	Muy satisfecho	No importante	Sí	No	Realizar evalu...	Facilitar acce...	Sí
65	21 - 30 años	Femenino	Menos de 1 año	Supervisión	A v...	Siempre	No	Regular	No	No	Hombros	No	No	Sí	A veces	No	Con frecuencia	No	Satisfecho	Poco importante	No	Sí	Realizar evalu...	Ofrecer más r...	Sí
66	31 - 40 años	Femenino	6 - 10 años	Operativo	Sí	Rara vez	Sí	Bueno	No	Sí	Cuello	No	No	Sí	A veces	Sí	Rara vez	Sí	Muy satisfecho	Poco importante	No	Sí	Realizar evalu...	Implementar u...	No
67	Menos de 20 ...	Masculino	Más de 10 años	Supervisión	A v...	Rara vez	Sí	Bueno	No	No	Otros	No	Sí	Sí	Siempre	No	Nunca	No	Neutral	Muy importante	Sí	Sí	Proporcionar ...	Implementar u...	No
68	Menos de 20 ...	Masculino	Más de 10 años	Administrativo	Sí	A veces	Sí	Bueno	No	Sí	Rodillas	Sí	Sí	Sí	Siempre	No	Rara vez	Sí	Satisfecho	No importante	Sí	No	Proporcionar ...	Otros	No
69	21 - 30 años	Masculino	Menos de 1 año	Otro	A v...	Siempre	Sí	Bueno	Sí	No	Otros	Sí	Sí	No	Nunca	No	A veces	Sí	Neutral	Muy importante	Sí	No	Mejorar el dis...	Implementar u...	Sí
70	41 años o más	Masculino	6 - 10 años	Supervisión	A v...	Nunca	No	Bueno	Sí	No	Muefecas	No	No	Sí	Siempre	Sí	Con frecuencia	No	Muy insatisfe...	Importante	No	No	Proporcionar ...	Facilitar acce...	No
71	31 - 40 años	Femenino	1 - 5 años	Otro	Sí	Siempre	Sí	Malo	No	Sí	Muefecas	Sí	Sí	No	Nunca	No	A veces	Sí	Muy insatisfe...	No importante	No	No	Realizar evalu...	Incrementar la...	Sí
72	21 - 30 años	Femenino	6 - 10 años	Administrativo	Sí	Rara vez	Sí	Bueno	No	Sí	Espalda baja	No	No	No	A veces	Sí	A veces	No	Muy insatisfe...	Poco importante	No	Sí	Aumentar la fr...	Ofrecer más r...	Tal...
73	41 años o más	Masculino	6 - 10 años	Otro	A v...	Nunca	Sí	Bueno	Sí	No	Otros	No	Sí	Sí	Nunca	Sí	Con frecuencia	No	Insatisfecho	Muy importante	No	No	Mejorar el dis...	Implementar u...	No
74	Menos de 20 ...	Femenino	Más de 10 años	Administrativo	Sí	Nunca	No	Regular	No	Sí	Espalda baja	No	Sí	Sí	A veces	Sí	A veces	No	Neutral	Poco importante	Sí	Sí	Realizar evalu...	Facilitar acce...	Tal...
75	31 - 40 años	Femenino	6 - 10 años	Otro	A v...	Siempre	Sí	Muy bueno	No	Sí	Otros	Sí	No	Sí	Nunca	Sí	A veces	Sí	Muy satisfecho	Muy importante	Sí	Sí	Otros	Otros	No
76	31 - 40 años	Masculino	Más de 10 años	Operativo	Sí	Nunca	Sí	Muy bueno	Sí	No	Otros	No	Sí	No	A veces	Sí	Con frecuencia	No	Insatisfecho	Poco importante	Sí	No	Mejorar el dis...	Implementar u...	No
77	21 - 30 años	Masculino	1 - 5 años	Supervisión	A v...	Nunca	No	Malo	No	Sí	Otros	Sí	Sí	No	Nunca	No	A veces	No	Neutral	No importante	Sí	Sí	Proporcionar ...	Implementar u...	No
78	Menos de 20 ...	Femenino	6 - 10 años	Supervisión	Sí	Rara vez	No	Bueno	No	No	Muefecas	Sí	No	Sí	A veces	Sí	Con frecuencia	No	Muy satisfecho	Muy importante	Sí	No	Realizar evalu...	Implementar u...	No
79	Menos de 20 ...	Femenino	6 - 10 años	Administrativo	A v...	Nunca	No	Bueno	No	No	Rodillas	No	Sí	Sí	Nunca	No	A veces	Sí	Insatisfecho	Muy importante	Sí	Sí	Aumentar la fr...	Otros	Tal...
80	41 años o más	Femenino	Más de 10 años	Administrativo	Sí	Rara vez	No	Malo	No	No	Rodillas	No	No	No	A veces	Sí	Rara vez	No	Muy insatisfe...	Poco importante	No	Sí	Realizar evalu...	Incrementar la...	No
81	21 - 30 años	Femenino	Más de 10 años	Operativo	A v...	Nunca	No	Regular	No	Sí	Muefecas	No	No	Sí	Nunca	No	Nunca	No	Satisfecho	No importante	No	Sí	Aumentar la fr...	Facilitar acce...	Tal...
82	Menos de 20 ...	Masculino	1 - 5 años	Operativo	Sí	Siempre	Sí	Malo	No	No	Otros	Sí	No	Sí	A veces	No	A veces	Sí	Neutral	Importante	Sí	No	Aumentar la fr...	Incrementar la...	Tal...
83	41 años o más	Masculino	Más de 10 años	Supervisión	A v...	Nunca	No	Regular	Sí	Sí	Espalda baja	No	Sí	No	Nunca	Sí	Con frecuencia	No	Muy satisfecho	Muy importante	Sí	No	Otros	Incrementar la...	Tal...
84	31 - 40 años	Femenino	Menos de 1 año	Supervisión	A v...	Rara vez	No	Bueno	Sí	No	Cuello	Sí	Sí	No	Nunca	No	Nunca	Sí	Muy satisfecho	No importante	Sí	No	Proporcionar ...	Ofrecer más r...	Tal...
85	41 años o más	Femenino	6 - 10 años	Supervisión	No	Nunca	Sí	Muy bueno	Sí	Sí	Hombros	No	Sí	No	Siempre	Sí	Nunca	No	Satisfecho	Muy importante	No	Sí	Otros	Ofrecer más r...	Tal...
86	Menos de 20 ...	Masculino	1 - 5 años	Otro	A v...	A veces	No	Regular	No	Sí	Rodillas	No	Sí	No	A veces	No	Con frecuencia	No	Neutral	No importante	No	Sí	Aumentar la fr...	Ofrecer más r...	No
87	21 - 30 años	Femenino	Menos de 1 año	Administrativo	A v...	A veces	No	Bueno	No	No	Cuello	Sí	Sí	Sí	Nunca	No	Rara vez	Sí	Muy insatisfe...	Importante	Sí	No	Mejorar el dis...	Implementar u...	Tal...
88	31 - 40 años	Femenino	Menos de 1 año	Otro	No	Nunca	No	Bueno	Sí	No	Hombros	No	No	Sí	A veces	Sí	A veces	Sí	Insatisfecho	Muy importante	Sí	Sí	Aumentar la fr...	Otros	Tal...
89	Menos de 20 ...	Masculino	Menos de 1 año	Otro	Sí	Siempre	Sí	Malo	No	No	Espalda baja	No	Sí	No	A veces	Sí	Con frecuencia	Sí	Muy insatisfe...	Importante	No	Sí	Aumentar la fr...	Ofrecer más r...	No
90	31 - 40 años	Masculino	6 - 10 años	Administrativo	A v...	Nunca	No	Muy bueno	No	Sí	Muefecas	No	No	Sí	Siempre	Sí	Rara vez	Sí	Satisfecho	No importante	Sí	Sí	Mejorar el dis...	Ofrecer más r...	Tal...
91	41 años o más	Femenino	Menos de 1 año	Administrativo	A v...	A veces	Sí	Muy bueno	No	No	Otros	Sí	Sí	No	Nunca	Sí	Rara vez	No	Neutral	Poco importante	No	Sí	Mejorar el dis...	Facilitar acce...	Sí
92	31 - 40 años	Femenino	Menos de 1 año	Supervisión	A v...	A veces	Sí	Bueno	Sí	Sí	Rodillas	No	No	No	A veces	Sí	Nunca	No	Insatisfecho	Importante	No	No	Aumentar la fr...	Facilitar acce...	Tal...
93	41 años o más	Femenino	Más de 10 años	Operativo	A v...	A veces	No	Bueno	Sí	Sí	Otros	No	No	No	A veces	No	A veces	Sí	Neutral	No importante	No	Sí	Realizar evalu...	Incrementar la...	Tal...
94	41 años o más	Masculino	Menos de 1 año	Administrativo	No	Rara vez	No	Bueno	Sí	No	Espalda baja	No	No	Sí	A veces	Sí	A veces	No	Neutral	No importante	Sí	No	Aumentar la fr...	Ofrecer más r...	Sí
95	Menos de 20 ...	Femenino	6 - 10 años	Administrativo	A v...	Siempre	No	Bueno	No	Sí	Rodillas	No	No	Sí	Nunca	Sí	Nunca	No	Muy satisfecho	Poco importante	No	No	Otros	Otros	Tal...
96	21 - 30 años	Masculino	1 - 5 años	Supervisión	A v...	Siempre	Sí	Malo	No	No	Rodillas	No	Sí	Sí	Siempre	No	A veces	No	Muy satisfecho	Importante	Sí	Sí	Realizar evalu...	Incrementar la...	No



	Pregunta1	Pregunta2	Pregunta3	Pregunta4	Pregunta5	Pregunta6	Pregunta7	Pregunta8	Pregunta9	Pregunta10	Pregunta11	Pregunta12	Pregunta13	Pregunta14	Pregunta15	Pregunta16	Pregunta17	Pregunta18	Pregunta19	Pregunta20	Pregunta21	Pregunta22	Pregunta23	Pregunta24	Pregunta25
97	Menos de 20 años	Femenino	Menos de 1 año	Operativo	A veces	Nunca	Sí	Regular	No	Sí	Espalda baja	No	Sí	No	Nunca	Sí	Rara vez	Sí	Neutral	Poco importante	No	Sí	Aumentar la frecuencia	Incrementar la...	Sí
98	31 - 40 años	Femenino	1 - 5 años	Administrativo	Sí	Rara vez	Sí	Bueno	Sí	Sí	Muñecas	No	Sí	Sí	Siempre	Sí	A veces	Sí	Neutral	Importante	Sí	No	Realizar evalu...	Incrementar la...	Sí
99	21 - 30 años	Femenino	Más de 10 años	Supervisión	A veces	Rara vez	No	Regular	Sí	No	Otros	Sí	No	Sí	Nunca	Sí	A veces	No	Neutral	Muy importante	No	Sí	Mejorar el dis...	Facilitar acce...	No
100	Menos de 20 años	Masculino	1 - 5 años	Otro	No	Rara vez	Sí	Regular	Sí	No	Muñecas	Sí	No	Sí	Siempre	Sí	Rara vez	Sí	Satisfecho	No importante	Sí	Sí	Mejorar el dis...	Facilitar acce...	Sí
101	Menos de 20 años	Femenino	Menos de 1 año	Operativo	A veces	A veces	No	Bueno	Sí	No	Muñecas	No	Sí	No	A veces	Sí	Nunca	No	Neutral	Muy importante	No	No	Realizar evalu...	Incrementar la...	No
102	21 - 30 años	Masculino	1 - 5 años	Supervisión	Sí	Siempre	Sí	Regular	Sí	Sí	Cuello	No	No	No	A veces	No	A veces	Sí	Muy insatisfe...	Importante	Sí	No	Proporcionar ...	Ofrecer más r...	Tal...
103	31 - 40 años	Femenino	Menos de 1 año	Administrativo	A veces	A veces	Sí	Malo	Sí	No	Cuello	No	No	No	A veces	Sí	Con frecuencia	No	Neutral	Poco importante	Sí	No	Realizar evalu...	Implementar u...	No
104	41 años o más	Masculino	Más de 10 años	Supervisión	No	A veces	No	Regular	No	No	Rodillas	Sí	No	No	Nunca	Sí	Nunca	Sí	Muy satisfecho	Muy importante	No	No	Otros	Implementar u...	Tal...
105	31 - 40 años	Masculino	6 - 10 años	Administrativo	A veces	A veces	No	Bueno	No	No	Cuello	Sí	Sí	Sí	Nunca	No	Con frecuencia	No	Insatisfecho	Poco importante	Sí	No	Aumentar la fr...	Facilitar acce...	Tal...
106	Menos de 20 años	Masculino	1 - 5 años	Operativo	A veces	Nunca	No	Regular	Sí	Sí	Otros	Sí	Sí	No	Nunca	No	A veces	Sí	Muy insatisfe...	Poco importante	No	Sí	Aumentar la fr...	Facilitar acce...	Sí
107	31 - 40 años	Masculino	1 - 5 años	Supervisión	Sí	A veces	No	Bueno	No	No	Hombros	Sí	Sí	No	A veces	Sí	Nunca	No	Insatisfecho	No importante	No	Sí	Proporcionar ...	Otros	Tal...
108	Menos de 20 años	Femenino	Menos de 1 año	Administrativo	A veces	Rara vez	No	Regular	No	Sí	Cuello	No	Sí	No	Siempre	Sí	A veces	No	Insatisfecho	No importante	No	No	Otros	Ofrecer más r...	Sí
109	31 - 40 años	Femenino	Más de 10 años	Otro	No	Rara vez	No	Malo	No	No	Cuello	No	Sí	No	Siempre	No	Con frecuencia	No	Muy satisfecho	Importante	Sí	Sí	Aumentar la fr...	Implementar u...	No
110	21 - 30 años	Masculino	6 - 10 años	Administrativo	Sí	Rara vez	No	Bueno	No	Sí	Hombros	Sí	Sí	Sí	Nunca	Sí	Rara vez	Sí	Insatisfecho	Poco importante	Sí	Sí	Otros	Facilitar acce...	Sí
111	Menos de 20 años	Femenino	Menos de 1 año	Operativo	Sí	A veces	Sí	Muy bueno	Sí	No	Muñecas	Sí	Sí	No	A veces	Sí	Con frecuencia	No	Muy satisfecho	Importante	Sí	Sí	Aumentar la fr...	Ofrecer más r...	Tal...
112	Menos de 20 años	Masculino	1 - 5 años	Administrativo	A veces	Rara vez	No	Bueno	No	No	Hombros	No	No	Sí	Siempre	Sí	Nunca	No	Muy insatisfe...	Importante	Sí	No	Aumentar la fr...	Implementar u...	No
113	41 años o más	Femenino	Menos de 1 año	Administrativo	Sí	Siempre	Sí	Muy bueno	Sí	Sí	Otros	No	Sí	Sí	A veces	No	Nunca	Sí	Neutral	Poco importante	Sí	No	Otros	Incrementar la...	No



Apéndice 5 Otros. Operacionalización de las variables

Operacionalización de las variables

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	INSTRUMENTO
VARIABLE INDEPENDIENTE			
Riesgo Ergonómico	Condiciones del Puesto de Trabajo. Posturas Adoptadas. Carga Física	<ul style="list-style-type: none"> o Diseño ergonómico del mobiliario (altura de mesas, sillas). o Espacio de trabajo suficiente para realizar tareas sin restricciones. o Disponibilidad de herramientas adecuadas y adaptadas a las tareas. o Porcentaje de tiempo que los trabajadores adoptan posturas inadecuadas durante la jornada laboral. 	Cuestionario Encuesta.
VARIABLE DEPENDIENTE			
Trastornos Musculoesqueléticos.	Incidencia de Síntomas Diagnósticos de Lesiones Impacto en la Calidad de Vida	<ul style="list-style-type: none"> o Frecuencia de movimientos repetitivos en las tareas diarias. o Evaluación de las posturas mediante análisis postural. o Peso promedio de las cargas manipuladas por los trabajadores. o Frecuencia de levantamiento y manipulación de cargas. o Evaluación de la técnica de levantamiento utilizada por los trabajadores. <ul style="list-style-type: none"> o Porcentaje de trabajadores que reportan síntomas de dolor musculoesquelético. o Frecuencia de visitas médicas por trastornos musculoesqueléticos. o Evaluación del nivel de dolor utilizando escalas numéricas o de intensidad. o Número de diagnósticos de lesiones musculoesqueléticas reportados en el último año. o Clasificación de lesiones (tendinitis, lumbalgia, síndrome del túnel carpiano, etc.). o Tasa de ausentismo laboral relacionada con lesiones musculoesqueléticas o Evaluación del impacto de los síntomas en la capacidad para realizar tareas laborales. 	



-
- o Percepción de los trabajadores sobre su calidad de vida laboral.
 - o Grado de satisfacción laboral en relación con el bienestar físico.

Fuente: propia del autor



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 14/04/2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: LUIS FERNANDO RIVERA PUMA

Dirección: Jr. Hermanos Humbert 800 Asent. H. Las Malvinas Mz. M3 It 2. – Cayma – Arequipa

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 73020448

Teléfono: 948591275 email: riverapumaluisfernando1369@gmail.com

Nombres y Apellidos:

Dirección:

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°:

Teléfono: email:

Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERÍA DE SISTEMAS

Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

Título o Grado Académico a optar: INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

Asesor: M. Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: RIESGO ERGONÓMICO DE LOS TRABAJADORES Y SU RELACIÓN CON LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN LA EMPRESA ALNUSA DE AREQUIPA 2023

Palabras claves, (3 a 5 términos): Riesgo ergonómico, trastornos musculoesqueléticos, salud laboral, condiciones laborales, prevención de lesiones

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1, 2}?

2

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller Título 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26

Firma de Autor



huella digital

14 - ABRIL - 2025

Fecha