

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS COHORTE 2019

Tema: "Factores de riesgo ergonómico y productividad en el sector de la curtiembre"

Trabajo de Titulación, previo a la obtención del Grado Académico de Magíster en Administración de Empresas mención Sistemas Integrados de Gestión Calidad, Seguridad y Ambiente

Autora: Ingeniera María Fernanda Ruiz Pinto

Directora: Ingeniero Juan Enrique Ramos Guevara, Magíster

Ambato – Ecuador

2022

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Administrativas

El Tribunal receptor del Trabajo de Titulación, presidido por el *Ingeniero Santiago Xavier Peñaherrera Zambrano, MBA.*, e integrado por los señores: *Doctor Mario Patricio Padilla Martínez, Magister e Ingeniero Elías David Caisa Yucailla, Magister*, Designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Informe Investigación con el tema: "*Factores de riesgo ergonómico y productividad en el sector de la curtiembre*", elaborado y presentado por la *señorita Ingeniera María Fernanda Ruiz Pinto*, para optar por el Grado Académico de Magíster en Administración de Empresas; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Ing. Santiago Xavier Peñaherrera Zambrano, MBA.

Presidente y Miembro del Tribunal



Firmado electrónicamente por:
**MARIO PATRICIO
PADILLA
MARTINEZ**

Dr. Mario Patricio Padilla Martínez, Mg.

Miembro del Tribunal



Firmado electrónicamente por:
**ELIAS DAVID
CAISA**

Ing. Elías David Caisa Yucailla, Mg.

Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación, presentado con el tema: "Factores de riesgo ergonómico y productividad en el sector de la curtiembre", le corresponde exclusivamente a la Ingeniera María Fernanda Ruiz Pinto, Autora bajo la Dirección del Ingeniero Juan Enrique Ramos Guevara, Magíster, Director del Trabajo de Titulación, y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Ingeniera María Fernanda Ruiz Pinto
c.c.:1803779998
AUTORA



Firmado electrónicamente por:
**JUAN ENRIQUE
RAMOS GUEVARA**

Ingeniero Juan Enrique Ramos Guevara, Magíster
c.c.1803084209
DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ingeniera María Fernanda Ruiz Pinto
c.c.:1803779998

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

Portada.....	i
A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Administrativas....	ii
AUTORÍA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
DEDICATORIA	xi
AGRADECIMIENTO.....	xii
RESUMEN EJECUTIVO	xiii
EXECUTIVE SUMMARY	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
1.1 Justificación.....	4
1.2 Objetivos.....	5
1.2.1 General.....	5
1.2.2 Específicos	5
CAPÍTULO 2.....	6
2.1 Ergonomía	6
2.2 Necesidades de la ergonomía.....	7
2.3 Principios básicos de la ergonomía.....	7
2.4 Alcance de la ergonomía	8
2.5 Fundamentos legales aplicados a la ergonomía	10
2.6 Factores ergonómicos	11
2.6.1 Movimientos repetitivos	12
2.6.2 Fuentes de exposición	12
2.6.3 Efectos sobre la salud.....	13
2.7 Factores de los riesgos ergonómicos	13
2.7.1 Factores de riesgo que provocan TME	14
2.7.2 Factores de riesgos biomecánicos o físicos.....	15
2.7.3 Factor riesgo asociado a la manipulación manual de cargas.....	16
2.7.4 Características de la manipulación de cargas.....	16
2.7.5 Límites máximos a considerar al levantar y depositar cargas.....	16

2.7.6 Límites máximos al empujar y arrastrar cargas	17
2.7.7 Límites ideales de manipulación manual	17
2.8 Productividad.....	18
2.9 Tipos de productividad	19
2.10 Componentes de la productividad	20
2.10.1 Sistema de innovación	20
2.10.2 Capacitaciones laborales	21
2.10.3 Eficacia laboral	22
2.10.4 Eficiencia laboral	22
2.11 Satisfacción laboral.....	24
2.12 Causas de la satisfacción laboral	24
2.13 Consecuencias de la satisfacción laboral.....	25
2.14 Factor humano como elemento clave en la productividad.....	26
2.15 Productividad y participación	26
CAPITULO III.....	27
MARCO METODOLÓGICO.....	27
3.1 Ubicación.....	27
3.2 Equipos y materiales.....	27
3.3 Tipo de investigación.....	27
3.3.1 Enfoque Cuantitativo	27
3.3.2 Alcance correlacional.....	28
3.4 Prueba de Hipótesis - pregunta científica – idea a defender.....	28
3.5 Población o muestra.....	28
3.6 Recolección de información:	29
3.6.1 Diseño del cuestionario.....	29
3.7 Procesamiento de la información y análisis estadístico:.....	30
3.7.1 Diseño no experimental	30
3.8 Validación del instrumento.....	30
CAPITULO IV	31
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	31
4.1 Perfil sociodemográfico	31

4.2 Evaluación ergonómica según el test de cuestionario nórdico estandarizado para el análisis de síntomas músculo-esqueléticos.....	32
4.2.2 Cuestionario de riesgos ergonómicos en el cuello	34
4.2.3 Cuestionario de riesgos ergonómicos en la parte baja de la espalda	43
4.2.4 Cuestionario de riesgos ergonómicos en los hombros	52
4.3 Niveles de productividad.....	61
4.3.2 Eficiencia por empleado de producción	62
CAPÍTULO V.....	64
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
5.1 Conclusiones.....	64
5.2 Recomendaciones	65
5.1. BIBLIOGRAFÍA.....	66
5.2. ANEXOS.....	71

ÍNDICE GENERAL DE TABLAS

Tabla 1. Muestreo.....	28
Tabla 2. Perfil Sociodemográfico.....	31
Tabla 3. Medias y varianzas del cuestionario general	33
Tabla 4. Calificación del nivel de eficiencia	61
Tabla 5. Nivel de eficiencia.....	63

ÍNDICE GENERAL DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de ergonomía	9
Figura 2. Factores ergonómicos	12
Figura 3. Factores de riesgo	14
Figura 4. Componentes de la productividad.....	20
Figura 5. Innovación	21
Figura 6. Factores que contribuyen la productividad.....	23
Figura 7. Causas de satisfacción laboral	25
Figura 8. Pregunta 1 Riesgos Ergonómicos del Cuello.....	35
Figura 9. Pregunta 2 Riesgos Ergonómicos del Cuello.....	36
Figura 10. Pregunta 3 Riesgos Ergonómicos del Cuello.....	37
Figura 11. Pregunta 4 Riesgos Ergonómicos del Cuello.....	38
Figura 12. Pregunta 5 Riesgos Ergonómicos del Cuello.....	39
Figura 13. Pregunta 6 Riesgos Ergonómicos del Cuello.....	40
Figura 14. Pregunta 7 Riesgos Ergonómicos del Cuello.....	41
Figura 15. Pregunta 8 Riesgos Ergonómicos del Cuello.....	42
Figura 16. Pregunta 9 Riesgos Ergonómicos del Cuello.....	43
Figura 17. Pregunta 1 Riesgos Ergonómicos de la Espalda.....	44
Figura 18. Pregunta 2 Riesgos Ergonómicos de la Espalda.....	45
Figura 19. Pregunta 3 Riesgos Ergonómicos de la Espalda.....	46
Figura 20. Pregunta 4 Riesgos Ergonómicos de la Espalda.....	47
Figura 21. Pregunta 5 Riesgos Ergonómicos de la Espalda.....	48
Figura 22. Pregunta 6 Riesgos Ergonómicos de la Espalda.....	49
Figura 23. Pregunta 7 Riesgos Ergonómicos de la Espalda.....	50
Figura 24. Pregunta 8 Riesgos Ergonómicos de la Espalda.....	51
Figura 25. Pregunta 9 Riesgos Ergonómicos de la Espalda.....	52
Figura 26. Pregunta 1 Riesgos Ergonómicos de los hombros.....	53
Figura 27. Pregunta 2 Riesgos Ergonómicos de los hombros.....	54
Figura 28. Pregunta 3 Riesgos Ergonómicos de los hombros.....	55
Figura 29. Pregunta 4 Riesgos Ergonómicos de los hombros.....	56
Figura 30. Pregunta 5 Riesgos Ergonómicos de los hombros.....	57

Figura 31. Pregunta 6 Riesgos Ergonómicos de los hombros	58
Figura 32. Pregunta 7 Riesgos Ergonómicos de los hombros	59
Figura 33. Pregunta 8 Riesgos Ergonómicos de los hombros	60
Figura 34. Pregunta 9 Riesgos Ergonómicos de los hombros	61

DEDICATORIA

*Dedico a mis papás, mi
hermana y sobre todo a
mi angelito María José
quien ha sido parte
fundamental por darme
fuerza y seguir adelante.*

AGRADECIMIENTO

*Agradezco a mis
papás por haberme
dado la
oportunidad de
seguir creciendo
profesionalmentey
a mi tutor quien fue
el que me guió
durante todo el
proceso*

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
COHORTE 2019

TEMA:

FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO Y PRODUCTIVIDAD EN EL SECTOR
DE LA CURTIEMBRE

AUTOR: *Ingeniera María Fernanda Ruiz Pinto*

DIRECTOR: *Ingeniero Juan Enrique Ramos Guevara, Magister*

FECHA: *01 de abril 2022*

RESUMEN EJECUTIVO

En un entorno mundial la ergonomía se concibe a través de tres criterios; ámbito moral por la disciplina desde la protección del trabajador, la legalidad como la obligación reglamentada para definir las condiciones laborales y la competitividad desde el punto de vista de la productividad. Por ello, el objetivo de la presente investigación es determinar los diferentes riesgos ergonómicos existentes en la curtiduría y su incidencia en productividad de los colaboradores de la empresa curtidora “Piel Cueros” de la ciudad de Ambato, haciendo una comparación en base a estudios anteriores con la Curtiduría Zúñiga. Se aplicó una investigación cuantitativa de alcance correlacional, realizando una investigación de campo con un diseño investigativo no experimental, donde se utilizó el cuestionario nórdico músculo- esqueléticos, identificando los riesgos ergonómicos que tienen los colaboradores en las diferentes partes de su cuerpo, el cuestionario fue dirigido a los 11 trabajadores de la curtidora. Los resultados obtenidos fueron del total de los trabajadores y padecieron dolencias en las

siguientes partes del cuerpo: cuello (32 por ciento), hombros (37 por ciento), muñecas/manos (5 por ciento), por ciento espaldas bajas (84 por ciento), caderas/muslos (0 por ciento), rodillas (42 por ciento) y tobillos/pies (26 por ciento) y de tal manera, se determinó que el riesgo con mayores padecimientos en los trabajadores es la espalda dorso/lumbar. Además, se concluyó que los niveles de productividad anuales de la curtidora “Piel Cueros” fue del 82 por ciento, es decir, el nivel de eficiencia de la empresa resultó ser muy bueno y se recomienda que se debe evaluar de manera constante los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores de la curtidora “Piel Cueros tras el cumplimiento de sus funciones para prevenir accidentes laborales, riesgos laborales, debido a que en esta industria son altos los factores de riesgo que están inmersos los colaboradores y lo que se busca es evitar o disminuir el ausentismo que por efecto producen improductividad.

DESCRIPTORES: *ACCIDENTES LABORALES, AUSENTISMO, CURTIDURÍA, FACTORES, PRODUCTIVIDAD, POSTURA, RIESGOS FÍSICOS, RIESGOS ERGONÓMICOS, SATISFACCIÓN LABORAL, TRABAJADORES.*

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
COHORTE 2019

THEME:

FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO Y PRODUCTIVIDAD EN EL SECTOR
DE LA CURTIEMBRE

AUTHOR: *Ingeniera María Fernanda Ruiz Pinto*

DIRECTED BY: *Ingeniero Juan Enrique Ramos Guevara, Magíster*

DATE: *01 de abril 2022*

EXECUTIVE SUMMARY

In a global environment, ergonomics is conceived through three criteria; moral scope for discipline from the protection of the worker, legality as the regulated obligation to define the working conditions and competitiveness from the point of view of productivity. Therefore, the objective of this research of ergonomic and productivity is to determine the different ergonomic risks existing in the tannery and their positive or negative impacts on the productivity of the employees of the tanning company "Piel Cueros" in the city of Ambato, making a comparison based on previous studies with the Tannery Zúñiga of Ambato. A quantitative investigation of correlational scope was applied, carrying out a field investigation with a non-experimental investigative design, where the Nordic musculoskeletal questionnaire was used, identifying the ergonomic risks that the collaborators have in the different parts of their body, the questionnaire was addressed to the 11 tannery workers. The results

obtained were from the total number of workers and they suffered from ailments in the following parts of the body: neck (32 percent), shoulders (37 percent, wrists/hands (5 percent), lower back (84 percent), hips/thighs (0 percent), knees (42 percent) and ankles/feet (26 percent) and in this way, it was determined that the risk with the greatest suffering in workers is the back/lumbar back. In addition, it was concluded that the annual productivity levels of the "Piel Cueros" tannery was 82%, that is, the efficiency level of the company turned out to be very good and it is recommended that ergonomic risks should be constantly evaluated. which the workers of the "Piel Cueros" tannery are exposed after fulfilling their duties to prevent occupational accidents, occupational risks, due to the fact that in this industry the risk factors that the collaborators are immersed in are high and what is sought is to avoid or reduce absenteeism that by effect produce unproductivity.

KEYWORDS: *BSENTEISM, ERGONOMIC RISKS, FACTORS, POSTURE, PHYSICAL RISKS, PRODUCTIVITY, TANNERY, WORKERS, WORK ACCIDENTS, WORK SATISFACTION*

INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación se encuentra estructurado de la siguiente manera: al principio se establece el tema de investigación, el cual está enfocado en la línea de investigación de desarrollo territorial y empresarial. Donde en el primer capítulo se establece la problemática de la investigación el cual consta de introducción, justificación, objetivos general y específico enfocado en el problema del estudio, su factibilidad y ejecución.

En el primer capítulo se detalla la problemática de la investigación, con sus antecedentes sustentándolos con autores que aportan al desarrollo del trabajo investigativo, también se establecen los objetivos a cumplir; en el segundo capítulo se describe la metodología a utilizar el cual se basa en un enfoque cuantitativo, con una investigación de campo, el diseño es de tipo no experimental, transaccional, descriptivo y correlacional, donde se determinó la población y muestra del mismo. La técnica e instrumentos para recolección de la información fueron mediante encuestas a los trabajadores de la empresa Piel Cueros. En el tercer capítulo se establecieron los resultados obtenidos mediante la herramienta estadística SPSS, donde se identifica con tablas, figuras y su análisis respectivo. Por último se identificaron los datos donde se identifica de una manera clara los resultados.

En el cuarto capítulo se detallan las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó en base al desarrollo del trabajo de investigación, la bibliografía y los anexos establecidos. Para poder realizar esta investigación se tuvo todos los resultados de la empresa Piel Cueros donde se identificaron los diferentes riesgos laborales y como afectan a la productividad de la organización.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A nivel mundial la ergonomía se concibe mediante 3 criterios; el primer criterio influye en el ámbito moral por la disciplina desde el punto de vista de protección del trabajador. El segundo criterio se basa en la legalidad como la obligación reglamentada para definir las condiciones laborales para un trabajador y evitar riesgos futuros. El tercer criterio está basado en la competitividad, puesto que, tomado desde la implantación de una estrategia se ha obtenido evidencias de productividad **(Saavedra, Marín, & Palacios, 2018)**.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) mediante un informe del año 2019 indicó cifras a nivel mundial que se relacionaron con enfermedades y siniestralidad laboral, donde se destacó que, aproximadamente 7.500 trabajadores mueren por día a causa de los factores mencionados anteriormente. Además, se registró que a causa de accidentes en centros laborales mueren alrededor de 1.000 personas y en función a enfermedades profesionales 6.500 personas pierden la vida. Lo cual, estadísticamente del total de causas de muerte de la población corresponde un 6% de muertes surgidas por trabajo **(Guevara, 2020)**.

La OIT señaló que aproximadamente 2.78 millones de empleados fallecen anualmente y se identificó la influencia de modalidades de trabajo, cambios tecnológicos o climáticos que surgen como características de traslado del mismo empleo, lo cual, pone en alerta de riesgo la salud y seguridad de los trabajadores. El informe destacó que alrededor de 374 millones de trabajadores han tenido enfermedades o lesiones provocadas por accidentes laborales y la desinformación al momento de haber sido socializados sobre la aplicación de la ergonomía en sus respectivas funciones. Existe mayor predominio de fallas de ergonomía en puestos que requieren de esfuerzo físico como en industrias manufactureras y sectores de la construcción y agricultura **(Guevara, 2020)**.

En la región de América Latina se considera un desafío importante salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores. Frente a esta problemática se registraron que por cada 100.000 11.1% de los trabajadores de la industria pierden la vida, bajo el mismo supuesto se mantiene una cifra del 10.7% en la agricultura y 6.9% en la generación de servicios. Además, existen más sectores de la economía que provocan mayor incidencia de accidentes laborales como lo son: la minería, agricultura, pesca y la construcción. Por ello, la OIT exige a los países que conforman América Latina y el Caribe establecer un marco normativo donde se determine políticas de salud y seguridad en el puesto de trabajo mediante acciones coordinadas con micro, pequeñas, medianas y grandes empresas. Por lo tanto, para garantizar el cumplimiento de las normas en situaciones laborales se requiere de un sistema de inspección coordinada periódicamente **(Organización Internacional del Trabajo, 2018)**.

En el año 2017, Colombia presentó datos informativos en la población afiliada al sistema general de riesgos laborales, donde se registró 655.866 accidentes laborales, es decir 47.066 menos que el año 2016, lo que porcentualmente significa 7.2% menos en prevención de accidentes de trabajo. De igual manera, en el año 2017 se redujeron las tasas de mortalidad lo que se deduce que, por cada 100 trabajadores se reduce un 6.4%. En cuanto a las enfermedades laborales se diagnosticó en el año 2013 alrededor de 114 trabajadores con enfermedad de origen laboral y en el año 2017 disminuyó a 95 trabajadores diagnosticados por cada 100.000 afiliados. El director de riesgos laborales mencionó que la mayoría de los ausentismos laborales se deben a la mala posición utilizada en el puesto de trabajo, lo cual indica que las empresas deben proveer de herramientas y socializar la ergonomía en las diferentes áreas para evitar accidentes y pérdidas de vida a causa de situaciones laborales **(Ministerio de Trabajo, 2018)**.

En un estudio desarrollado por catering Grisú, en Ecuador se determinó que el 80% de los puestos de trabajo tiene alta significancia en la provocación de riesgo ergonómico. Dicha cifra es motivo de preocupación tanto para el trabajador como para el empleador, por tal razón, se requiere tomar medidas preventivas de riesgos dentro de las organizaciones, las cuales deben estar acordes a un sistema de gestión de mitigación

de riesgos para evitar cualquier afectación física o social en el trabajador y los desembolsos económicos por parte de las empresas **(Molina, Galarza, Villegas, & López, 2018)**.

1.1 Justificación

La importancia del estudio se direcciona al control e identificación de riesgos ergonómicos que se debe mantener en las empresas curtidoras de la provincia de Tungurahua, puesto que, el talento humano es el recurso máspreciado dentro de una empresa y cualquier incidente laboral puede verse afectado en la producción. Cabe destacar, que los riesgos ergonómicos en el sector de la manufactura tienden a ser mayormente probables por el esfuerzo físico que se requiere, y su prevención - socialización de información y herramientas con los colaboradores son una manera eficiente de disminuir accidentes.

La factibilidad del estudio se enmarca en la disponibilidad y accesibilidad que poseen las empresas para brindar información de riesgo precautelados para el cuidado de salud y seguridad de sus colaboradores. Además, se pretende transmitir que la gestión de incorporar un tratamiento de mitigación de riesgos y precautelar accidentes laborales contribuye positivamente a la productividad del negocio tras una mínima inversión en sentido económico y de tiempo.

Los beneficiarios del estudio son los empleadores y trabajadores de las empresas curtidoras, puesto que, la tasa de mortalidad que suelen mantener los trabajadores producto de la actividad física en sus labores, puede ser mitigada al mantener una gestión de riesgos ergonómicos y evita las pérdidas humanas y desembolsos económicos por parte de las empresas, por el contrario, ayuda a incrementar la productividad y eficiencia en los procedimientos.

El impacto del estudio se dirige a las manufactureras por el manejo de maquinarias y esfuerzo físico en el desempeño de las funciones, en donde se requiere la optimización de tiempo y precautelar la salud y seguridad del talento humano. No obstante, la adaptación de las empresas a manejar una gestión de riesgos ergonómicos ayuda a la

captación y retención de talento humano garantizando la seguridad en los puestos de trabajo.

1.2 Objetivos

1.2.1 General

Determinar los riesgos ergonómicos y la productividad de los colaboradores de la empresa curtidora “Piel Cueros” de la ciudad de Ambato.

1.2.2 Específicos

- Definir los riesgos ergonómicos y su relación con la productividad mediante un análisis de revisión bibliográfica para la composición del marco teórico y conceptual.
- Analizar los riesgos ergonómicos que enfrentan los colaboradores de la empresa curtidora “Piel Cueros” mediante la aplicación de un cuestionario nórdico de riesgos ergonómicos para el mejoramiento del ambiente laboral.
- Establecer los niveles de productividad de los colaboradores a través de los indicadores de eficiencia y eficacia para el progreso del rendimiento organizacional de la empresa “Piel Cueros”.
- Comprobar la relación entre riesgos ergonómicos y la productividad

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

2.1 Ergonomía

La ergonomía toma posesión entre la interacción *Hombre / Puesto*, esta es la aplicación del hombre hacia los conocimientos adaptables, es decir, conocimientos fisiológicos, psicológicos y técnicos, estos métodos ayudan a determinar los límites que no deben ser excedidos en el momento en el que el hombre lleve a cabo distintas actividades laborales. De tal modo que, la ergonomía es la unión de cogniciones de carácter multidisciplinarios que se aplican para una adecuación de productos, sistemas y entornos artificiales conjuntamente a las necesidades, limitaciones y características del consumidor con el fin de mejorar su eficacia, seguridad y bienestar **(Alarcón, 2021)**.

La ergonomía es una ciencia multidisciplinaria que consiste en diseñar herramientas, tareas y lugares de trabajo que concuerda con capacidades del colaborador, su anatomía y características fisiológicas que buscan optimizar el sistema de *hombre / máquina / ambiente*. Es así que, la ergonomía es denominada como un estudio del trabajo desempeñado en relación al entorno en donde se lo lleva a cabo, es decir, el lugar en donde el colaborador realiza sus labores diarias **(Baca, 2021)**.

El objetivo de la ergonomía es conseguir eficiencia en actividades relacionadas a un propósito en el sentido de lograr resultados deseados sin dañar la integridad física y psicológica de los colaboradores involucradas evitando el desperdicio de recursos destinados para la actividad desarrollada. Cuando se trata de un mal diseño de trabajo, condiciones de trabajo o ambiente laboral no es eficaz desperdiciar energía o tiempo, tampoco no es adecuado obtener resultados propuestos a pesar de tener un diseño mal planteado **(Morales et al., 2021)**.

A continuación, se detallan los principales objetivos de la ergonomía:

- Optimizar intercambios entre técnicas y personas utilizadas.
- Seleccionar técnicas adecuadas para los colaboradores dispuestos a desempeñarlas labores.
- Establecer objetivos claros en relación a las características de puestos de trabajo y colaboradores.
- Controlar el medio ambiente laboral.
- Estimar riesgos físicos y mentales de los colaboradores.

2.2 Necesidades de la ergonomía

En la ergonomía es importante considerar diseños y métodos de trabajo para evitar consecuencias negativas que pueden llegar a afectar directamente a la corporación o al colaborador tanto física como psicológicamente a lo que afecta su desempeño ya que podría generar lesiones físicas o emocionales como reportan las estadísticas en el Ecuador: uno de cada tres colaboradores padecen de lesiones, enfermedades que se relaciona directamente con el trabajo; uno de cada diez colaboradores requiere incapacidad laboral y uno de cada veinte colaboradores sufre traumas acumulativos causados por el estrés **(Gavilanez et al., 2021)**.

2.3 Principios básicos de la ergonomía

Al momento de solucionar problemas ergonómicos es necesario estudiar las condiciones laborales de cada caso especulado en el que se va a intervenir. Ocasionalmente, los cambios ergonómicos del diseño del equipo, del lugar de trabajo o de las tareas pueden mejorar notoriamente la comodidad, la salud, la seguridad y la productividad del colaborador. Más adelante detallamos los principales principios que, de ser aplicados pueden ayudar a producir mejoras significativas **(Castañeda et al., 2021)**:

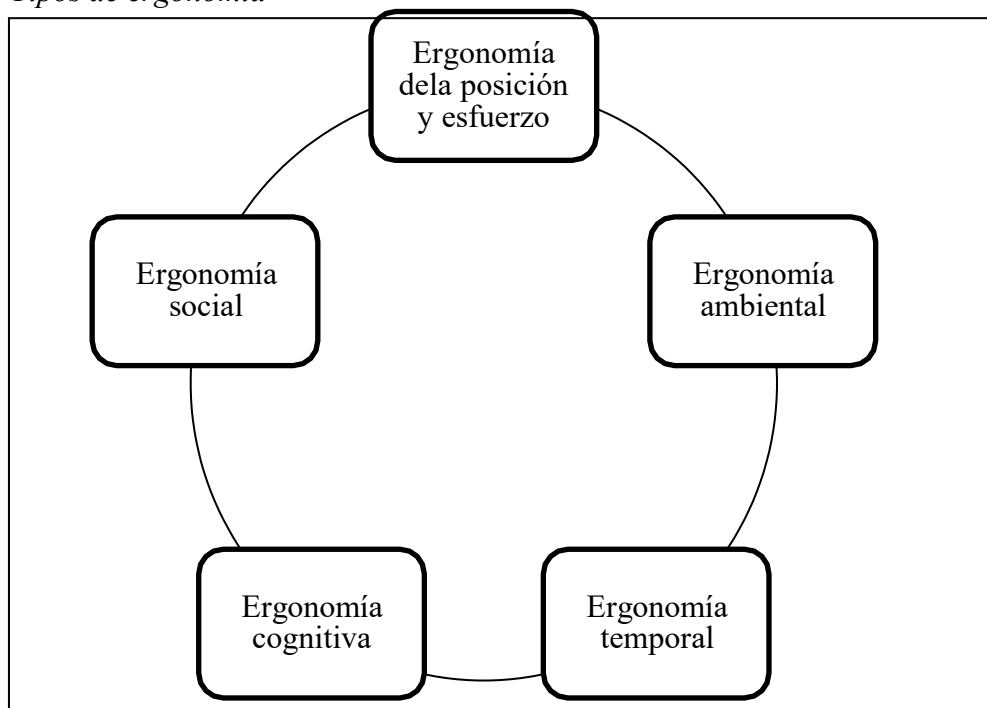
1. Instalar a los colaboradores y a su equipo de manera correcta, tal que ellos puedan desenvolverse en sus tareas teniendo la posición de los antebrazos pegados al cuerpo con las muñecas rectas (**Cercado et al., 2021**).
2. Para realizar labores meticulosas o labores pesadas que necesariamente exigen la inspección de los materiales el banco de trabajo debe permanecer ubicado en la parte inferior (**Castañeda et al., 2021**).
3. Las tareas deben ser rotativas, ya que, las labores repetitivas exigen utilizar los mismos músculos lo que puede ocasionar lesiones y normalmente resulta aburrido (**Cercado et al., 2021**).
4. Para las tareas que consiste en ensamblar, los materiales que se utilizarán deberán estar colocadas en una posición cómoda, haciendo que los músculos fuertes del colaborador realicen la parte más compleja del trabajo (**Werner et al., 2021**).
5. Reducir el trabajo que se realiza de pie ya que, resulta muy incómodo permanecer en esa posición durante muchas horas, de tal modo que esto puede ocasionar lesiones.
6. Sustituir o modificar las máquinas o herramientas manuales que provocan lesiones e incomodidades (**Egorova et al., 2021**).
7. Capacitar a los colaboradores sobre técnicas adecuadas para elevar peso.
8. Las tareas destinadas a los colaboradores no deben exigir que estos adopten posturas forzadas como: pasar la mayor parte del tiempo extendidos los brazos permanecer encorvados (**Freire, 2021**).

2.4 Alcance de la ergonomía

La ergonomía es una ciencia muy amplia que combina estudios de ingeniería, anatomía y psicología. Por ello podemos decir que se estudian a estos tres elementos ya que exponen el cuerpo humano a sus limitaciones, fuerzas físicas, humedad,

temperatura, cantidad tolerable de ruido, entre otros. Tal como cargas que el colaborador esté dispuesto a levantar sin correr el riesgo de lesionarse. La psicología proporciona indagaciones sobre el sistema nervioso, cómo reacciona a una cierta cantidad de situaciones y como se representa el nivel de atención requerido para comprender con facilidad una tarea destinada. Del mismo modo, la ingeniería permite adaptarnos con facilidad a las estaciones de trabajo y a sus máquinas (**García et al., 2021**) (ver figura 1).

Figura 1
Tipos de ergonomía



Nota: el grafico considera cinco tipos de ergonomía. Adaptado del libro Ergonomía Bestratén y otros (2008).

Ergonomía de la posición y esfuerzo. Este tipo de ergonomía consiste en el estudio de movimientos efectuados por el colaborador, estos movimientos al no ser adecuados o violentos pueden causar fracturas o mal formaciones tales como malas posturas que conlleva a un ineficiente desempeño laboral y a largo plazo enfermedades físicas (**Werner et al., 2021**).

- **Ergonomía ambiental.** Se denomina así a la valoración que se le da al

sitio de trabajo. Esta evaluación consiste en tomar en cuenta el ruido que ocasiona las actividades del lugar, la temperatura y la luminosidad que puede repercutir en los colaboradores que laboran en el área evaluado **(Katode et al., 2021)**.

- **Ergonomía temporal.** Consiste en el estudio del bienestar del colaborador en relación a tiempos de trabajo, fatiga y/o cansancio tanto físico como mental, carga y contenido del trabajo realizado, duración de horarios de jornadas, optimización de pausas y descansos **(Castañeda et al., 2021)**.
- **Ergonomía cognitiva.** Consiste en el estudio de los conjuntos de valoraciones que se realizan sobre los componentes que ayudan a aumentar o disminuir el estrés laboral en los colaboradores de la empresa y la forma en como pueden controlarlo teniendo en consideración si el trabajador tiene sobrecargas laborales. Del mismo modo estudia el impacto emocional que puede generar algunas tareas y capacitaciones **(Freire & Mera, 2021)**.
- **Ergonomía social.** Este estudio busca adecuar y adaptar el medio laboral para personas con discapacidades en todos los entornos laborales. Hay que tener en cuenta que cuando se trata sobre trabajadores con alguna discapacidad es conveniente que se creen adaptaciones que no afecten su desempeño **(Morales et al., 2021)**.

2.5 Fundamentos legales aplicados a la ergonomía

Hoy en día las empresas, corporaciones e instituciones buscan reducir accidentes y lesiones laborales. Dado el caso de que si sucediera existen teorías y normativas legales que respaldan la ergonomía, así podemos encontrar incontables normas las cuales se han normalizado y son utilizadas en empresas a nivel global. Esto ha facilitado a las organizaciones entender que es de suma importancia la implementación legal de estas leyes para así evitar gastos que provienen de riesgos laborales **(Gavilanez et al., 2021)**.

Las Normas ISO son las más distinguidas a nivel mundial, ya que, aborda temas como el uso de ropa de protección, seguridad de indumentaria, así mismo señala temas de ergonomía laboral, entre otros. Las NORMAS ISO más nombradas y utilizadas referentes a temas ergonómicos son (**García et al., 2021**):

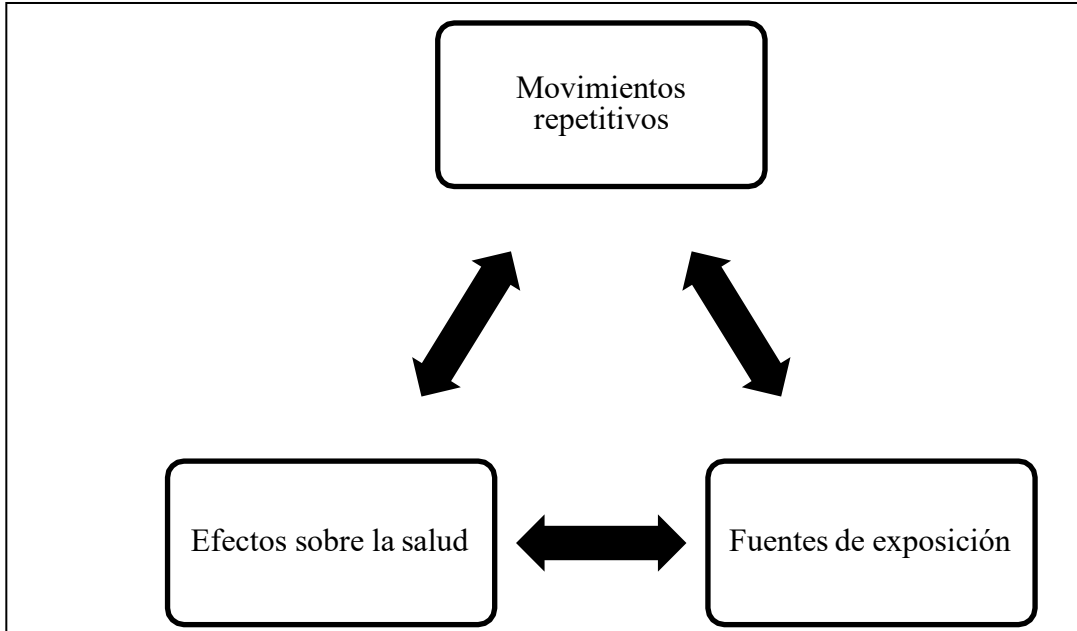
- *NORMA ISO 9241*, tiene como finalidad medir la calidad y la facilidad de uso del hardware y el software, aborda ampliamente los requisitos ergonómicos para trabajo de oficina.
- *NORMA ISO 6385*, esta norma establece principios ergonómicos básicos que se dirigen a diseños de trabajos. Este proceso de diseño de sistemas de trabajo tiene como finalidad eliminar y reducir exposiciones de los trabajadores a riesgos laborales.
- *NORMA ISO / TC 159*, esta norma establece principios ergonómicos para ayudar a cumplir con los requisitos para un diseño de sistema de labores, equipos de trabajo y productos de acuerdo a características humanas con la finalidad de mejorar su uso. Por lo tanto, la productividad, salud, seguridad y bienestar del usuario.
- *NORMA ANSI B11 TR-1-1993*: esta norma establece una guía ergonómica para el diseño, la instalación, el uso y manejo de indumentarias.
- *NORMA ANSI Z-365*: esta norma establece control del trabajo relacionado con alteraciones de traumas acumulativos
- *NORMA ISO 9001*: esta norma establece higiene, seguridad y ambiente.
- *NORMA OHSAS*: (Occupational Health and Safety Assessment Series) es un sistema de gestión que tiene como objetivo priorizar la salud y la seguridad laboral de los colaboradores de una organización.

2.6 Factores ergonómicos

En la figura 2 se determinaron los factores ergonómicos que serán objeto de

análisis son:

Figura 2
Factores ergonómicos



Nota: Los factores ergonómicos. Adaptado del libro Ergonomía Bestratén y otros (2008).

2.6.1 Movimientos repetitivos

Los movimientos repetitivos hacen referencia a todas aquellas actividades que se realiza de manera continua que implica la realización de esfuerzos exponiendo a los grupos musculares. Generalmente, las extremidades superiores agravadas por la constante repetición de posturas forzadas conllevan una falta de recuperación muscular. Por ello, denominamos movimientos repetitivos a cierto grupo de movimientos continuos en el ciclo laboral prolongando el dolor, sobre carga, fatiga muscular y por última, las lesiones (Castañeda et al., 2021).

2.6.2 Fuentes de exposición

Las fuentes de exposición consisten en trabajos realizados en cadena, estas laborales

son las que tienen mayor índice de movimientos repetitivos. Por ende, estos movimientos pueden causar lesiones en las zonas como la mano / muñeca, de la misma manera puede ocasionar fracturas en hombros, cuello y zonas superiores. De tal manera que estos factores existentes pueden causar riesgos de movimientos por la ausencia o insuficientes tiempos de recuperación, por eso, se recomienda realizar pausas continuas **(Gavilanez et al., 2021)**.

2.6.3 Efectos sobre la salud.

La ergonomía frente a la salud estudia como adecuar la relación del ser humano con su entorno, En los trabajos repetitivos podemos aplicar la ergonomía frente a la salud ya que, las lesiones que comúnmente se ocasionan van relacionadas con la mano/ muñeca; músculos y los nervios del hombre juntamente con el antebrazo **(Egorova et al., 2021)**.

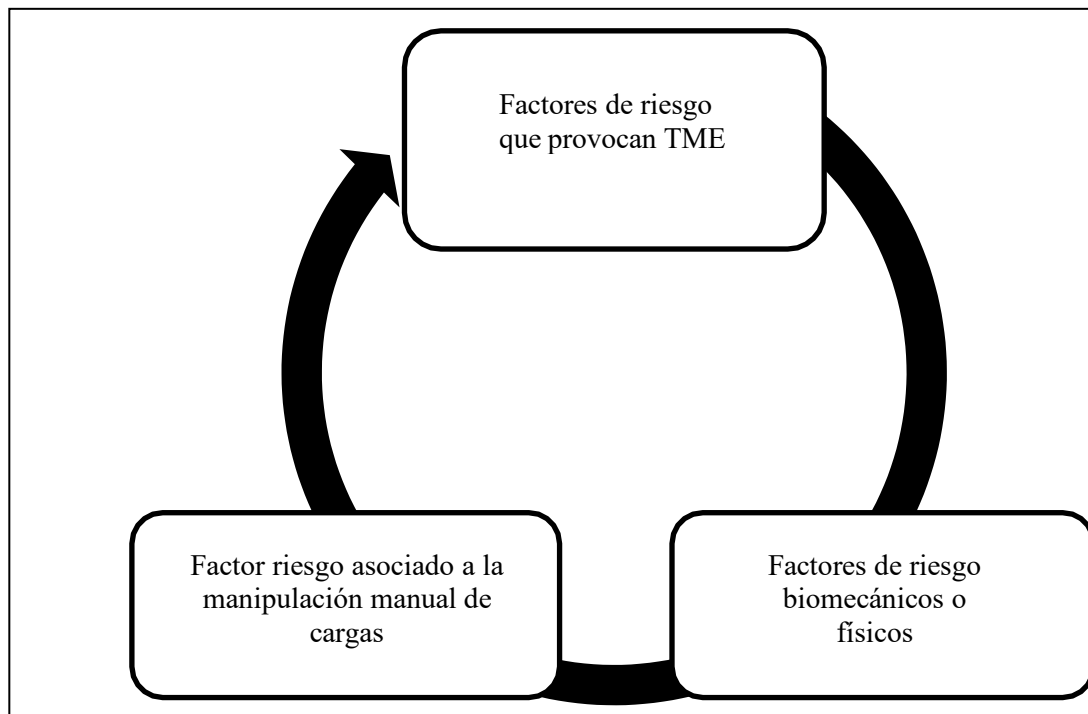
2.7 Factores de los riesgos ergonómicos

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) están finalizando sus Estimaciones Conjuntas de la Carga de Enfermedades y Lesiones Relacionadas con el Trabajo (Estimaciones Conjuntas OMS/OIT). Las organizaciones están estimando el número de muertes y años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) que son atribuibles a factores de riesgo ocupacional seleccionados. Las estimaciones conjuntas OMS/OIT se basan en las metodologías existentes de la OMS y la OIT para estimar la carga de morbilidad de determinados factores de riesgo ocupacional **(Egorova et al., 2021)**.

Considerar la viabilidad de estimar la carga de la osteoartritis y otras enfermedades musculoesqueléticas atribuibles a la exposición ocupacional son factores de riesgo ergonómicos, y garantizar que las estimaciones potenciales de la carga de enfermedad se notifiquen de acuerdo con las pautas para la presentación de informes de estimaciones de salud precisa y transparente requiere dos revisiones sistemáticas. Primero, una revisión sistemática de la evidencia sobre la prevalencia de la exposición ocupacional a los factores de riesgo ergonómicos **(Werner et al., 2021)**.

En segundo lugar, una revisión sistemática y un meta análisis de estudios con estimaciones del efecto relativo de la exposición ocupacional a factores de riesgo ergonómicos sobre la prevalencia o incidencia de la osteoartritis y otras enfermedades músculo-esqueléticas, respectivamente, en comparación con el nivel mínimo teórico de exposición al riesgo. El nivel de exposición al riesgo mínimo teórico es el nivel que da como resultado el riesgo poblacional más bajo posible, aunque no sea factible alcanzar este nivel de exposición (Morales et al., 2021) (ver figura 3).

Figura 3
Factores de riesgos



Nota: TME son los factores de trastornos musculoesqueléticos. Adaptado del libro Ergonomía Bestratén, y otros (2008).

2.7.1 Factores de riesgo que provocan TME

Los factores de trastornos musculoesqueléticos (TME) son aquellas dolencias que se originan por distintas actividades laborales realizadas. Estas se originan por distintas condiciones de trabajo que exijan la adopción de posturas forzadas, movimientos

repetitivos, manipulaciones manuales de cargar, exposiciones avibraciones mecánicas, etc. Además de estos factores biomecánicos también le podemos añadir (**Cercado et al., 2021**):

- **Factores psicosociales**, derivados de una mala organización laboral.
- **Condiciones ambientales desfavorables**, derivadas de la temperatura, humedad, iluminación y el ruido.
- **Características deficientes en el entorno laboral**, derivadas del espacio detrabajo, orden y la limpieza.
- **VARIABLES INDIVIDUALES DE LOS COLABORADORES**, derivadas del género, edad, experiencia, formación laboral y dimensiones corporales.

2.7.2 Factores de riesgos biomecánicos o físicos

Los riesgos biomecánicos se basan en la unión de conocimientos de algunas áreas como son: la medicina del trabajo, la fisiología, la antropología y la física. Es asíque, conocer y entender los límites que posee el cuerpo humano es de gran utilidad práctica para la ergonomía, pues esta sirve como un manual en la evaluación y diseño de actividades y tarea, es decir, en el diseño de estaciones de trabajo, mobiliario, utensilios y herramientas, así como el descanso que debe tomar el colaborados de acuerdo al tiempo y el tipo de actividad que realiza. Algunos factores biomecánicos consisten en (**Egorova et al., 2021**):

- Manipulación manual de cargas (más de 3 kg).
- Vibraciones mecánicas.
- Movimientos repetitivos.

- Aplicar fuerza en la actividad.
- Posturas forzadas ya sean dinámicas o estáticas.
- Presión por contacto e impactos repetitivos

2.7.3 Factor riesgo asociado a la manipulación manual de cargas

- El manejo o manipulación manual es una actividad en la que puede ocurrir eventos desfavorables tales como el peso en exceso de la carga. La manipulación de carga que tenga un peso de 3 kg puede contener un riesgo potencial poco tolerable para el ser humano, ya que, si existe una manipulación como, por ejemplo, posturas inadecuadas con condiciones desfavorables como suelos inestables esto podría generar un riesgo que llevaría a una enfermedad o lesión muscular **(Werner et al., 2021)**.
- Aquellas cargas que contengan más de 25 kg es muy probable que genere un riesgo, aunque no exista otras condiciones ergonómicas desfavorables.
- La manipulación de objetos menores a 3 kg podría generar riesgos de trastornos musculoesqueléticos en la parte superior del cuerpo debido a los esfuerzos repetitivos.

2.7.4 Características de la manipulación de cargas

La definición del MMC se refiere a las operaciones de transporte, levantamiento, colocación, empuje, arrastre o desplazamiento de una carga de 3 kg o más por parte de uno o varios colaboradores. Esto podría causar daños dorso-lumbares, es decir, causar lesiones en la parte baja de la espalda dañando tendones y músculo. Esto es ocasionado por sobreesfuerzos o malos hábitos durante el levantamiento de objetos o al momento de transportar cargas. Las condiciones de la manipulación vendrán determinadas por **(Alarcón, 2021)**:

- Peculiaridad de la carga.
- Peculiaridad del lugar de trabajo
- Peculiaridad individual del trabajador.
- Exigencias de las actividades tales como el ritmo, la duración, los movimientos y las posturas forzadas.

2.7.5 Límites máximos a considerar al levantar y depositar cargas

- Cargas excesivamente pesadas: máximo 25 kg

- Cargas excesivamente grandes: mayor a 60 cm de ancho o mayor a 50 cm de profundidad, ya sea desequilibrada o inestable.
- Complejidad de agarre de la carga.
- Levantar o colocar la carga sin la ayuda de otro colaborador
- Altura inadecuada:
 - ✓ alzar o depositar la carga debajo de las rodillas con un máximo a 25 cm del piso
 - ✓ alzar o depositar la carga por encima de los hombros con un máximo a 175 cm.
- Posturas inadecuadas
 - ✓ Colocarse de manera sentada cuando el peso es mayor a 5 kg.
 - ✓ Con giros e inclinaciones de tronco.
 - ✓ Mantener los brazos extendidos dificultando apoyar la carga sobre el cuerpo.

2.7.6 Límites máximos al empujar y arrastrar cargas

- Frecuencia elevada, es decir, número de veces que se empuja y arrastra la carga.
- Fuerza inicial cuando empiece el movimiento de la carga, no debe superar los 25 kg lo que equivale a 250 Newton.
- La fuerza para mantener la carga en movimiento no debe superar los 10 kg.
- Carga demasiado grande que dificulta la movilidad.
- Agarre inadecuado por su altura
 - ✓ Muy alta (por encima de los hombros)
 - ✓ Muy baja (por debajo de los nudillos)
- Dificultad de agarre.

2.7.7 Límites ideales de manipulación manual

- La altura superior de las manos al momento de empujar o arrastrar no debe superar a la altura de los nudillos ni superar la altura de los hombros.

- Una carga es demasiado pesada cuando excede el ancho mayor de 60 cm que se representa a la anchura de los hombros o mayor a 50 cm de profundo.
- La fuerza aplicada para mover una carga no debe ser mayor a 25 kg. De igual manera, para mantener la movilidad no debe superar 10 kg.
- No es adecuado movilizar sentado una carga que exceda los 5 kg.
- Podemos considerar una altura excesiva si supera los 175 cm.

2.8 Productividad

La productividad es un señalizador que indica la manera en el que se está utilizando los bienes y recursos de la economía empresarial. De la misma manera, podemos definir a la productividad como uno de los factores fundamentales que interviene en la competitividad, en la relación entre recursos utilizados y productos adquiridos indicando la eficiencia de los recursos humanos, el capital humano, conocimiento y energía predestinada (Pérez et al., 2021).

La productividad laboral es una meta y así mismo es un indicador. Es decir, es la mejora continua de un logro global cuyo resultado vemos reflejado en la eficiencia con la que desempeñó el talento humano. En otras palabras, la productividad es una relación existente entre un resultado final con el fin de lograr un resultado planificado, el cual, tiene una relación semejante con la eficiencia y la efectividad del día a día de la organización. Su importancia radica en un sistema productivo que permite a los empleados de la organización el aporte de todos los recursos financieros, materiales y tecnológicos (Avalos et al., 2021).

La productividad es conceptualizada como una razón matemática, de tal modo que, se concluye en que es una medida económica encargada de calcular la cantidad de bienes

$$\text{Índice de productividad} = \frac{\text{Producción obtenida} \quad (\text{Productos totales producidos})}{\text{Recursos utilizados} \quad (\text{Mano de obra, materia prima, capital, etc.})}$$

y servicios que ha producido el colaborador de la organización, el capital, el tiempo durante un tiempo determinado. También podemos concluir que la productividad es el nivel de eficacia y eficiencia que ha consumado los gastos invertidos para desarrollar una actividad en relación a los ingresos percibidos. La productividad se calcula con la siguiente fórmula (**González & Becerra, 2021**):

El índice de productividad es el valor numérico con el que vamos a denominar la productividad, de tal manera que, resulta ostensible que esta mejorará de manera adecuada la situación del objeto de análisis, ya que, mientras mayor sea el índice de la productividad, mayor será la confiabilidad de descubrir los resultados deseados. Con la realización de este análisis matemático nos ayudará a: aumentar la producción manteniendo recursos; disminuir los recursos manteniendo la producción y aumentar la producción en una proporción mayor al coeficiente de los recursos (**Islicaru et al., 2021**).

2.9 Tipos de productividad

La productividad puede dividirse en tres maneras:

- **Productividad parcial.** Se denomina productividad parcial cuando se estudia una relación aislada entre el producto y sus factores. A la empresa le afecta de manera favorable que el resultado arrojado sea lo mayor posible.
- **Productividad multifactorial.** La productividad multifactorial consiste acorde a un concepto de la productividad, este no varía frente a cambios de intensidad de uso de factores de producción.
- **Productividad total.** La productividad total de una empresa es el total de la

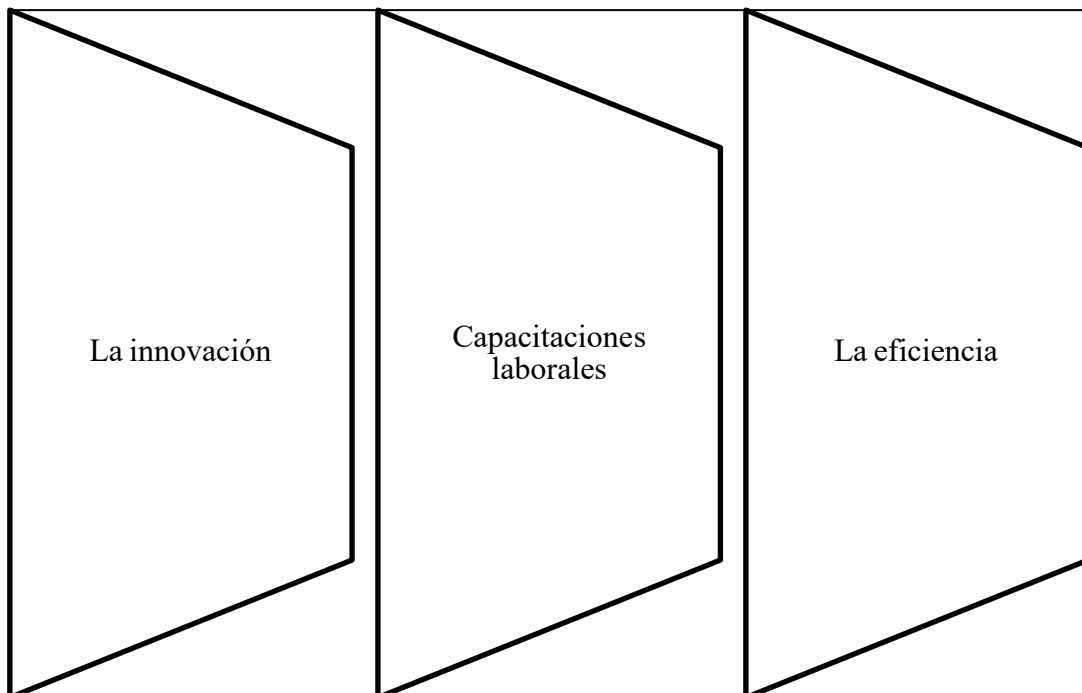
conjunción de los factores productivos. Si de ser el caso de que la cantidad aportada de los factores aumentara, la producción también lo hace indefinidamente.

2.10 Componentes de la productividad

La figura 4 identificó la productividad y sus cuatro componentes principales:

Figura 4

Componentes de la productividad



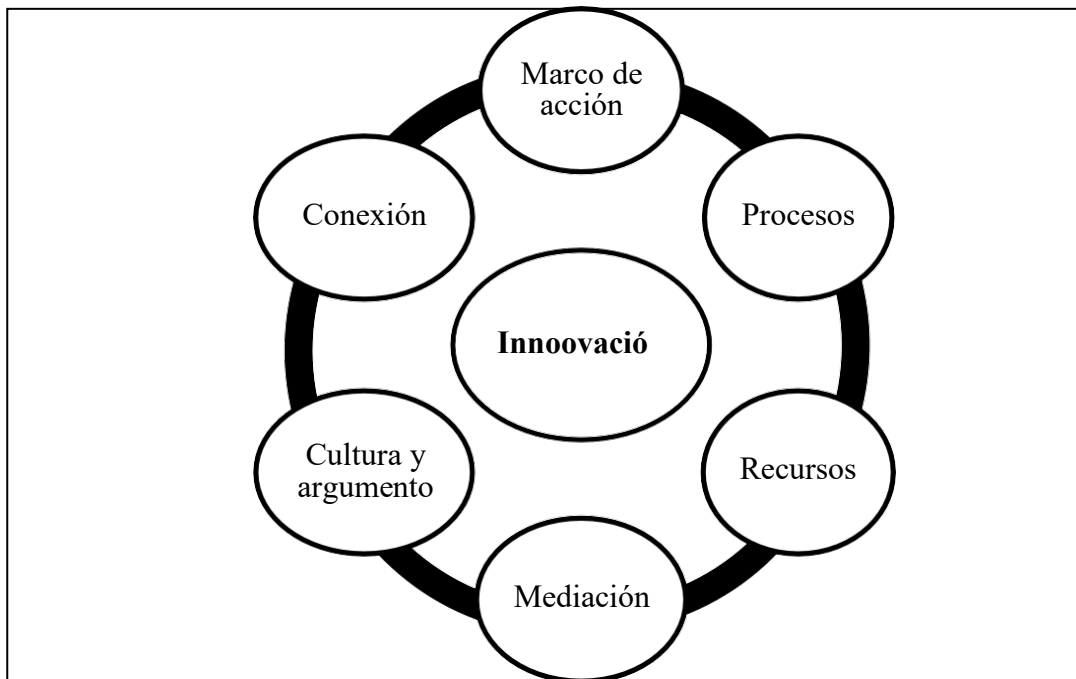
Nota: es una adaptación moderna de la productividad. Fuente propia

2.10.1 Sistema de innovación

La innovación es un componente sumamente importante para la mejora de la productividad empresarial. Cuando hablamos de innovación hacemos referencia no a cambios únicamente tecnológicos, sino que también a la innovación de muchos aspectos y áreas de la organización. Esta innovación radica en una mejora en la

actividad organizacional, tanto en productos o en comercialización para así llegar a la eficiencia y al posicionamiento en el mercado bursátil. La innovación consiste en (Regalado et al., 2021) (ver figura 5):

Figura 5
Innovación



Nota: adaptación del artículo de los grupos de acción y la aplicación de tecnología de alta productividad para maíz de secano en localidades del Plan Puebla, México (Regalado et al., 2021).

2.10.2 Capacitaciones laborales

Las capacitaciones laborales son estrategias utilizadas por las organizaciones para tratar la mejora de problemas que les resulte dificultosos a los trabajadores de la empresa. Para llegar a estas capacitaciones primeramente habrá que analizarse el por qué y el cómo de las situaciones tediosas que no permiten el desempeño laboral adecuado del individuo. Las capacitaciones brindan la infraestructura necesaria para llevar a cabo el proceso. Pues, la ley establece que la capacitación es un deber que todas las empresas deben llevar a cabo, de la misma manera, llevar a cabo su implementación

es sumamente importante. A continuación, se detallará los tipos de capacitaciones laborales (**Guimarey et al., 2021**):

- **Capacitación operativa.** En las capacitaciones operativas se toma en cuenta las experiencias, las habilidades y la inteligencia con la que los colaboradores de la organización deben afrontar una actividad. Generalmente, son aplicados para llevar a un punto máximo de la productividad.
- **Capacitaciones claves.** En las capacitaciones clave se toma en cuenta con prioridad el clima organizacional ya que, son estos los que marcan diferencia frente a la competitividad.
- **Capacitaciones proactivas.** En las capacitaciones proactivas se toma en cuenta las fortalezas personales, ya que, gracias a las fortalezas generadas, el trabajador podrá estar anticipado a las necesidades que se genere en el entorno. Al momento de desarrollar la capacitación por lo general, los colaboradores se mantienen en constante movimiento.
- **Capacitaciones básicas.** Las capacitaciones de formación básica deben mantener máxima prioridad en la empresa porque son ellos los que marcan la diferencia en el mercado competitivo.

2.10.3 Eficacia laboral

La eficacia radica en la unión de objetivos establecidos con anterioridad, es decir, la eficacia mide si los objetivos y metas predispuestas se cumplen ya sean en largo o corto plazo. La eficacia cuenta con algunos indicadores tales como: la comparación de lo realizado con el objetivo establecido dentro de la empresa y en el puesto en el que se desenvuelve; verificar la parte del proceso que sirve para medir eficacia en distintas áreas de los colaboradores; determinar el acuerdo con los objetivos y metas (**Jáirez et al., 2021**).

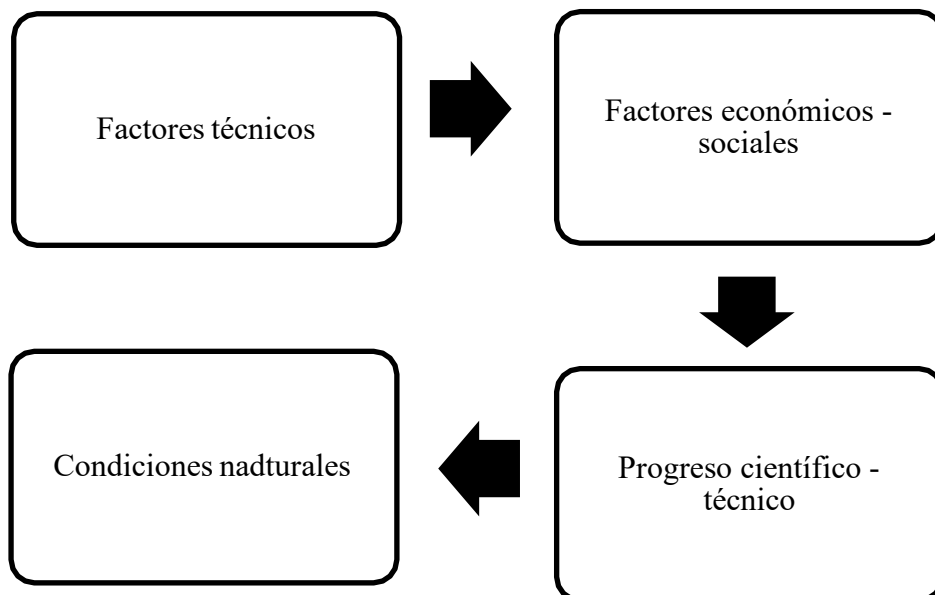
2.10.4 Eficiencia laboral

La eficiencia es el resultado de la comparación del rendimiento real del personal en las

condiciones o acciones actuales con una norma de rendimiento definido y aceptado. La eficiencia es la relación entre un trabajo útilmente desarrollado por algún colaborador y el esfuerzo/tiempo que se empleó para realizarlo. Este criterio toma en cuenta la productividad en el uso de recursos disponibles para conseguir que los objetivos dispuestos puedan ser realizados decentes **(Guimarey et al., 2021)**.

Uno de los factores que se debe tener en cuenta al momento de realizar la evaluación de la productividad laboral es la eficiencia (ver figura 6). Es decir, la eficiencia es el resultado de maximizar la productividad con un mínimo gasto y/o esfuerzo. Por ello, podemos decir que un colaborador eficiente es aquel que es capaz de desenvolverse sin dificultades y desarrollar sus tareas en el mínimo tiempo posibley consiguiendo un resultado óptimo. Es así que, es indispensable que los trabajadores cuenten con herramientas de gestión adecuadas que sería un requisito fundamental paraque consigan la eficiencia estipulada **(Islicaru et al., 2021)**

Figura 6
Factores que contribuyen en la productividad



Fuente: elaboración propia

- Factores técnicos. Se denominan así a todos aquellos factores que involucran el nivel de desarrollo de los objetos y ver la manera más viable de mejorar su utilización.
- Factor económico – social. Se relaciona directamente con la sublevarción de la categorización empresarial, tales como: la estimulación, emulación, organización de trabajo y calificación de los trabajadores.
- Progreso técnico – científico. Se denomina de esta manera a todo aquello que involucra la electrificación, mecanización, automatización, electrónica y energía nuclear.
- Condiciones naturales. Se denomina de esta manera a aquellas consistencias climáticas, tales como la luz, exposición de ruido, entornos naturales del lugar de trabajo.

2.11 Satisfacción laboral

Se define como satisfacción laboral al conjunto de estados sentimentales y emocionales de los colaboradores de una organización, ya sean positivos o negativos, estos deben relacionarse con el desenvolvimiento en el ámbito laboral y como los trabajadores desarrollan las actividades destinadas a cada uno de ellos. Es así que, estas actitudes que suelen ser afectivas suponen la conformidad con la que se sienten relacionados en el trabajo, ya sea conforme o inconforme **(Regalado et al., 2021)**.

2.12 Causas de la satisfacción laboral

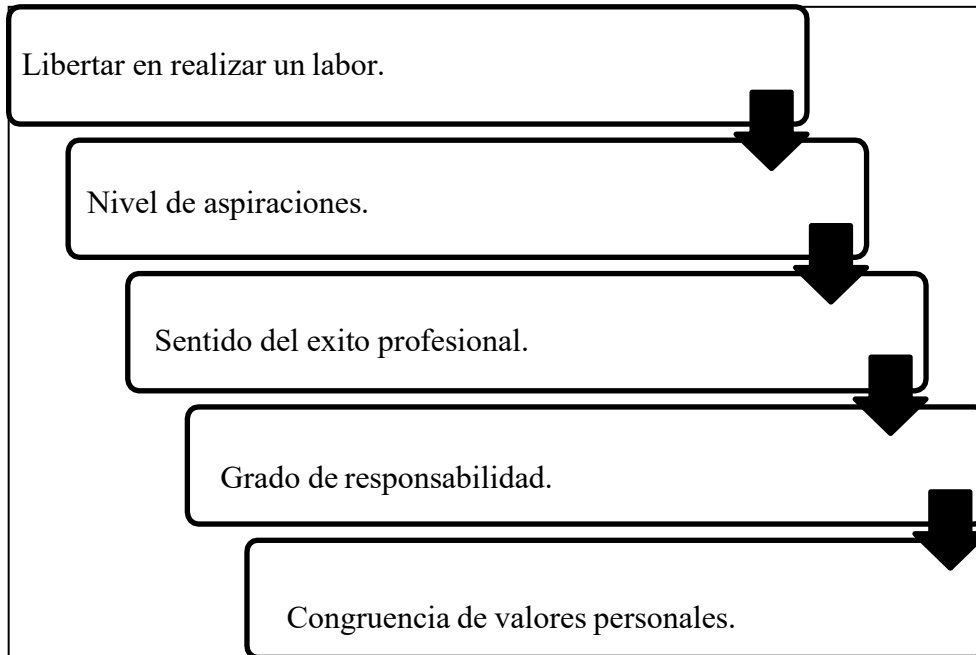
Cuanto más favorable y propicio sea la calidad de la experiencia en el ámbito laboral, más satisfechos estarán los empleados con su trabajo. Por otra parte, algunos trabajadores buscan el reconocimiento en el desempeño de las actividades que realiza mientras que por el contrario otros colaboradores buscan ser motivados para que su desempeño mejore, ya que, no se sienten satisfechos. Cabe destacar que la satisfacción laboral depende no solo del salario remunerado a cada colaborador sino también del

agrado o cariño que la organización represente para él (Jíarez et al., 2021).

En la figura 7 se observan las causas de la satisfacción laboral radican de factores como:

Figura 7.

Causas de satisfacción laboral



Nota: Representa las causas de la satisfacción laboral del personal.

Elaboración propia

2.13 Consecuencias de la satisfacción laboral

Algunas consecuencias de la satisfacción laboral son expuestas por algunos factores que tienen un grado de importancia influyente en el desempeño laboral del trabajador, estos factores dan un grado de afectación congruente en actitudes de los colaboradores. Esta molestia podría tener relación directa o indirecta con la salud mental y emocional del trabajador, ya que, juegan un papel fundamental en el comportamiento diario de la persona. Algunas de las consecuencias conocidas desde laperspectiva organizacional son (Viego, 2021):

1. Abandono
2. Dificultad para desempeñar actividades grupales.
3. Inexistencia de creatividad.
4. Cohibición laboral.
5. Accidentabilidad.
6. Baja productividad laboral.
7. Miedo salir de la zona de confort.

2.14 Factor humano como elemento clave en la productividad

Si la organización quiere que los colaboradores se desempeñen con altos niveles de eficacia y eficiencia es importante aprender a gestionar los recursos que dispone la organización, para lograr esto es necesario que cada colaborador tenga una inteligencia emocional adecuada porque de una u otra manera esto afecta fuertemente a la constitución de las organizaciones entre ellas hay que entender la salud y seguridad ocupacional; los empleados deben estar motivados para que así aprendan a realizar actividades de manera óptima, de no ser así raramente se puede incrementar la productividad de personal **(Popescu et al., 2021)**.

2.15 Productividad y participación

La participación tiene efectos favorables o desfavorables sobre la productividad, ya que, esto depende de una lista de factores que ocurren en casos específicos, es conveniente enfocar la perspectiva práctica en vez de hacerlo teórico. La participación tiene un efecto favorable, aunque ocasionalmente este sea limitado. La participación influye positivamente sobre la productividad en los siguientes casos: Si los empleados tienen participación en base a su competencia y a nivel del puesto del trabajo; se desarrolla un ambiente de repercusión de los colaboradores donde la confianza y la comunicación sea características de las relaciones entre la dirección y los empleados **(Salcedo, 2019)**.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación

La empresa “Piel Cueros” con RUC 1801876432001 a razón social de Ruiz Freire Carlos Vinicio se encuentra situada en el Pasaje Cabo Miranda s/n y Av. Rodrigo Pachano perteneciente al sector de La Península ubicado en la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua. La actividad económica de la curtidora “Piel Cueros” es la descarnadura, tundido, depilado, engrase, curtido, blanqueo, teñido, adobo de pieles y cueros de pieles finas y cueros con pelo.

3.2 Equipos y materiales

Se utilizó papel, esferos y encuestas digitales mediante la plataforma de GoogleForms y una vez obtenidos los resultados se procede a utilizar el software estadístico SPSS. Para lograr lo anteriormente planteado se entabló una reunión con los trabajadores de la curtidora “Piel Cueros” para socializar la aplicación de la encuesta. En adición, se planificó un refrigerio para los trabajadores luego de culminar las encuestas de estudio.

3.3 Tipo de investigación

3.3.1 Enfoque Cuantitativo

El enfoque cuantitativo, consiste en la recolección de datos de orden numérico que permiten cuantificar y comprobar una o varias hipótesis en función a una medición estadística. Entre las características del enfoque cuantitativo resalta el deseo de estimar fenómenos de investigación a partir de creencias que posteriormente fueron denominadas hipótesis y se analizan en función a la percepción del investigador según el comportamiento de las variantes. De igual manera, se pretende obtener explicaciones cuyos descubrimientos disminuyan la incertidumbre que se tiene de alguna idea frente

a un futuro de investigaciones (**Hernández Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014**). Cabe destacar, que se inició con la aplicación de un cuestionario nórdico a 11 trabajadores de la curtidora “Piel Cueros” en la ciudad de Ambato para determinar la incidencia de riesgos ergonómicos al que están expuestos los trabajadores e impiden la productividad consecuente.

3.3.2 Alcance correlacional

El alcance correlacional permite conocer el grado de asociación de las variables. De tal manera, pueden existir una o más variables para su agrupación y dependencia del modelo. En primer lugar se miden las variables, seguido se cuantifican y por último se establecen vínculos que sustenten las hipótesis del estudio (**Hernández Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014**). Las variables a relacionar del presente estudio son los riesgos ergonómicos (x) y la productividad (y) lo cual permite determinar el nivel de productividad en la curtidora “Piel Cueros” de la ciudad de Ambato.

3.4 Prueba de Hipótesis - pregunta científica – idea a defender

Los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores de la curtidora “Piel Cueros” influyen negativamente en la productividad laboral.

3.5 Población o muestra:

Para definir la muestra estudiada, se aplica un muestreo no probabilístico por conveniencia para evaluar los riesgos ergonómicos, de tal manera, se realiza la evaluación en 11 colaboradores de la curtidora “Piel Cueros” (ver tabla 1).

Tabla 1. Muestreo

Descripción	Cantidad
Muestreo no probabilístico por conveniencia	11

Nota: comprende el número de trabajadores de producción en la curtidora “Piel

Cueros”.

3.6 Recolección de información:

3.6.1 Diseño del cuestionario

Se aplica un cuestionario nórdico validado por **Kuorinka, y otros (1987)**, el cual, consta de 4 partes con preguntas dicotómicas. La primera sección tiene un enfoque en el análisis global de problemas que evidencian dolor, molestia o malestar en distintas partes del cuerpo como son: cuello, hombros, muñecas/manos, espalda superior, espalda baja, caderas/muslos, rodillas y tobillos/pies con un total de 24 ítems (REG1, REG2, REG3, REG4, REG5, REG6, REG7, REG8, REG9, REG10, REG11, REG12, REG13, REG14, REG15, REG16, REG17, REG18, REG19, REG20, REG21, REG22, REG23 y REG 24) con el objeto de identificar predominio de riesgos ergonómicos en las diferentes partes del cuerpo que afectan a los trabajadores de la curtidora “Piel Cueros”.

La segunda sección se analiza los problemas ergonómicos del cuello mediante 9 ítems (REC1, REC2, REC3, REC4, REC5, REC6, REC7, REC8 y REC9) que identificaron problemas de dolor, malestar o molestia en los últimos 12 meses, lo que ha provocado que los colaboradores puedan cambiar de funciones o trabajo, y si los problemas son en mayor grado se verá reflejado en la ausencia del trabajador lo que produce improductividad indirecta.

La tercera sección analiza los problemas de la espalda baja dirigida para quienes lo hayan padecido. Dicho problema fue medido a través de 9 ítems (REE1, REE2, REE3, REE4, REE5, REE6, REE7, REE8 y REE9) que permitieron identificar cuanto trabajadores lo padecen, el tiempo que ha permanecido dicho problema y el tiempo por el cual se ha tenido que ausentar el trabajador.

La cuarta sección se refiere a los problemas de los hombros y se evaluaron mediante 9 ítems (REH1, REH2, REH3, REH4, REH5, REH6, REH7, RE8 y REH9) al igual que los anteriores cuestionarios, se pretendió determinar los factores ergonómicos que producen improductividad en la curtidora a través de la afectación causal del cuerpo y su impedimento para cumplir con las labores.

3.7 Procesamiento de la información y análisis estadístico:

3.7.1 Diseño no experimental

El presente estudio utiliza un diseño no experimental, puesto que, las variables del modelo no fueron manipuladas deliberadamente y simplemente se da mediante la observación en un contexto natural para ser analizados. En este diseño de investigación se incurre en la exposición de los individuos a una situación no intencionada. Es común la utilización de encuestas para recibir información mediante la percepción de los encuestados (**Hernández Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014**).

En primer lugar se aplica el cuestionario digital de riesgos ergonómicos a los trabajadores de la curtidora “Piel Cueros”, luego se prosigue a una tabulación por medio del software SPSS, el cual mediante sus funciones determina el Alfa de Cronbach para conocer la viabilidad de la encuesta aplicada y la validación de los ítems evaluados. Por consiguiente, se procede a establecer el análisis estadístico de mínimos cuadrados desarrollado en el software SPSS con la finalidad de determinar la correlación de las variables, explicación del modelo e intervención de ítems que explican los componentes con mayor incidencia del estudio.

3.8 Validación del instrumento

Para la validación del instrumento se aplica en primera instancia el alfa de Cronbach para la confiabilidad de instrumento y posteriormente se aplica el análisis factorial e identifica la correlación de las variables.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Perfil sociodemográfico

En la encuesta aplicada a los 11 trabajadores de la curtidora “Piel Cueros”, en su mayoría son de sexo masculino (86%) y en una mínima proporción son de sexo femenino (14%). La edad de los trabajadores estuvo evaluada en los siguientes rangos: menores a 25 años (29%), de 25 a 30 años (29%), de 31 a 35 años (29%) y de 36 a 40 años (14%). En función al tiempo que ha permanecido en el trabajo actual en su mayoría fue menos de 1 año (43%), seguido de 3 a 4 años (43%) y en menor proporción de más de 4 años (14%). Los trabajadores en función a las horas trabajadas a la semana se distribuyeron en menos de 40 horas (29%), las 40 horas (43%) y más de 40 horas (29%). La altura de los trabajadores se implanto en rangos de 1.56 m a 1.60 m (43%), de 1.61 m a 1.65 m (43%) y más de 1.65 m (14%). En relación a los pesos de los colaboradores, de 61 kg a 65 kg (43%), más de 65 kg (43%) y de 56 kg a 60 kg (14%) (Ver tabla 2).

Tabla 2. Perfil Sociodemográfico

		Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Masculino	9	85,7
	Femenino	2	14,3
Edad	Menos de 25	3	28,6
	25 – 30	3	28,6
	31 – 35	3	28,6
	36 – 40	2	14,3
Tiempo de trabajo actual	Menos a 1 año	5	42,9
	De 3 a 4 años	4	42,9
	Más de 4 años	2	14,3
	Menos de 40 horas	3	28,6

Horas de trabajo a la semana	40 horas	5	42,9
	Más de 40 horas	3	28,6
Altura	De 1.56 m a 1.60 m	5	42,9
	De 1.61 m a 1.65 m	4	42,9
	Más de 1.65 m	2	14,3
Peso	De 56 kg a 60 kg	2	14,3
	De 61 kg a 65 kg	4	42,9
	Más de 65 kg	5	42,9

Nota: la muestra comprende 11 trabajadores

4.2 Evaluación ergonómica según el test de cuestionario nórdico estandarizado para el análisis de síntomas músculo-esqueléticos.

4.2.1 Encuesta General

Las partes del cuerpo expuestas a sufrir riesgos ergonómicos denominadas variables en la encuesta general (ver tabla 3), definieron a la variable caderas/muslos como la parte de cuerpo que mayor probabilidad de sufrir riesgos ergonómicos y mayor afectación tuvieron en los últimos 12 meses y que ha provocado improductividad laboral y se ha presentado en los últimos 7 días. Por consiguiente, la espalda baja se vio afectada en los últimos 12 meses y ha impedido trabajar de forma normal a quien la padece, además, algunos presentaron molestia, dolor y malestar en los últimos 7 días.

Otras partes expuestas a sufrir riesgos ergonómicos en la curtidora “PielCueros” son el cuello, los hombros, las rodillas y los talones/pies, no obstante sufrir problemas de dolencias, malestar o molestia en las partes de cuerpo ya señaladas no ha impedido en gran manera realizar el trabajo con normalidad y pocos son los casos donde se ha tenido ausentismo del trabajador, limitada disminución de productividad y la exposición a riesgos en los últimos 7 días.

La variable de muñecas/manos denotó en la evaluación general que los trabajadores tienen un mínimo de riesgo ergonómico en estas partes del cuerpo por lo que la encuesta encontró que la mayoría de los trabajadores no han tenido dolor, molestia o

malestar en los últimos 12 meses, tampoco se les ha impedido continuar consu trabajo y no se les ha presentado problemas en los últimos 7 días.

Tabla 3. Medias y varianzas del cuestionario general

Variables	Ítems	Media	Varianza
Cuello	¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido problemas (dolor, molestia o malestar) en el cuello?:	1,68	,228
	¿Se le ha impedido en algún momento durante los últimos 12 meses hacer su trabajo normal debido al problema?	1,79	,175
Hombros	¿Ha tenido problemas en algún momento durante los últimos 7 días?	1,79	,175
	¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido problemas (dolor, molestia o malestar) en los hombros?:	1,63	,912
	¿Se le ha impedido en algún momento durante los últimos 12 meses hacer su trabajo normal debido al problema?	1,05	,053
	¿Ha tenido problemas en algún momento durante los últimos 7 días?	1,89	,099
Muñecas / manos	¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido problemas (dolor, molestia o malestar) en las muñecas/manos:	1,11	,211
	¿Se le ha impedido en algún momento durante los últimos 12 meses hacer su trabajo normal debido al problema?	1,11	,053
	¿Ha tenido problemas en algún momento durante los últimos 7 días?	1,11	,053
	¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido problemas (dolor, molestia o malestar) en la espalda baja?:	1,84	,140
	¿Se le ha impedido en algún momento durante los últimos 12 meses hacer su trabajo normal debido al problema?	1,84	,140

	¿Ha tenido problemas en algún momento	1,89	,099
	¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido problemas (dolor, caderas/muslos?):	2,00	,000
Caderas / muslos	¿Se le ha impedido en algún momento durante los últimos 12 meses hacer su trabajo normal debido al problema?	2,00	,000
	¿Ha tenido problemas en algún momento	2,00	,000
	¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido problemas (dolor, rodillas?):	1,58	,257
Rodillas	¿Se le ha impedido en algún momento durante los últimos 12 meses hacer su trabajo normal debido al problema?	1,79	,175
	¿Ha tenido problemas en algún momento	1,95	,053
	¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido problemas (dolor, tobillos/pies?):	1,74	,205
Tobillos / pies	¿Se le ha impedido en algún momento durante los últimos 12 meses hacer su trabajo normal debido al problema?	1,95	,053
	¿Ha tenido problemas en algún momento	1,89	,099

Nota: las variables con mayor predominio de análisis fueron cuello, espalda y hombros.

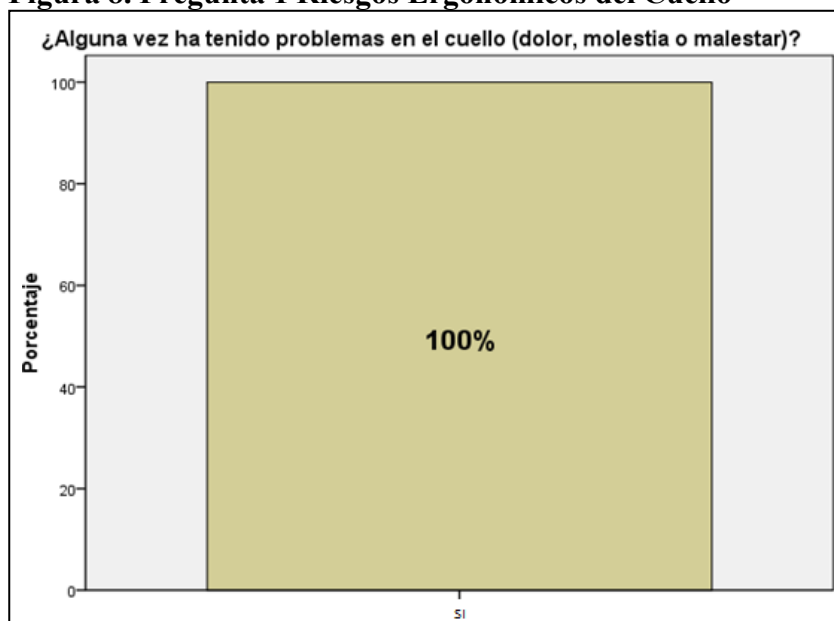
4.2.2 Cuestionario de riesgos ergonómicos en el cuello

En la exposición de riesgos ergonómicos en la parte del cuello, se evidenció que alguna vez si se ha presentado dolor, molestia o malestar en el cuello por parte de todos los que se sintieron identificados con este problema (ver figura 8). Asimismo, este estudio se relacionó con la investigación denominada *Evaluación de los factores de riesgos ergonómicos en el área de pelambre en la Empresa Curtiduría Zúñiga Hnos. en la ciudad de Ambato de la provincia de Tungurahua*, donde los trabajadores de la empresa curtidora Zúñiga Hermanos identificaron que si se presentan molestias en el

cuello en un 100% (Gómez, 2018).

En otro estudio denominado *Síntomas músculo-esqueléticos en el personal asistencial del CAP III Iquitos Essalud, utilizando el cuestionario nórdico de kuorinka estandarizado* se determinó como región más afectada en los colaboradores de la salud es el cuello con una afectación del 78.7% (Rengifo, 2020).

Figura 8. Pregunta 1 Riesgos Ergonómicos del Cuello



Nota: 5 trabajadores evidenciaron problemas en su cuello.

El 60% de los trabajadores que han padecido dolor o dolencia en el cuello, no se han lastimado el cuello en un accidente, mientras que el 40% acepta haber pasado por esa situación (ver figura 9). En ninguna de las investigaciones se especifica esta pregunta, sin embargo, se asume que sí tuvieron algún accidente y por ello sus problemas en el cuello les han provocado ausentismo laboral y visitar a algún especialista (Rengifo, 2020).

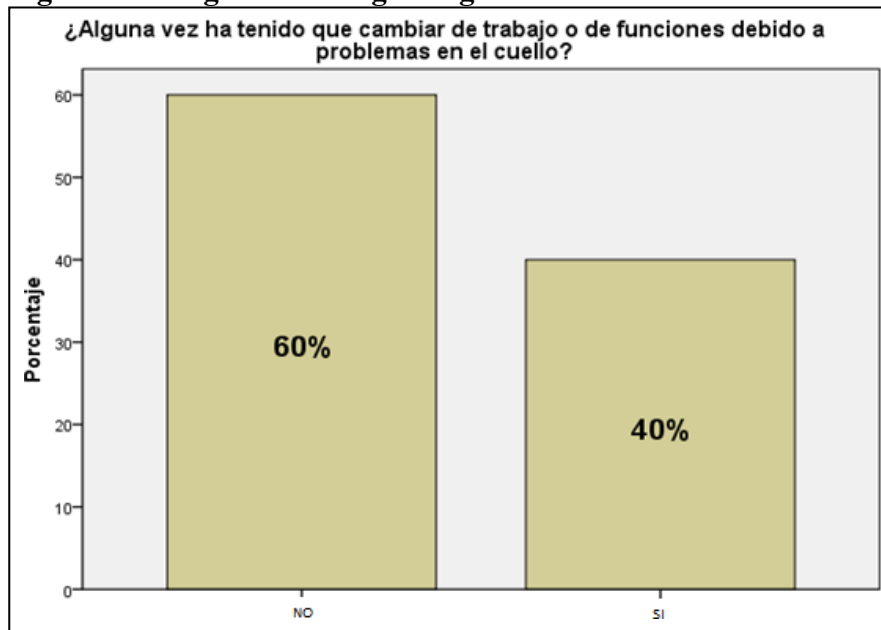
Figura 9. Pregunta 2 Riesgos Ergonómicos del Cuello



Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

El 40% de los encuestados dicen haber tenido que cambiar de trabajo o de funciones debido a sus problemas en el cuello, mientras que, el 60% han mantenido esas dolencias en el cuello pero no ha tenido que cambiar de trabajo o funciones (ver figura 10). En el estudio de la empresa curtidora Zúñiga Hermanos se identificó que los trabajadores no han tenido la necesidad de cambiar de puesto laboral o desplazar sus funciones (Gómez, 2018).

Figura 10. Pregunta 3 Riesgos Ergonómicos del Cuello

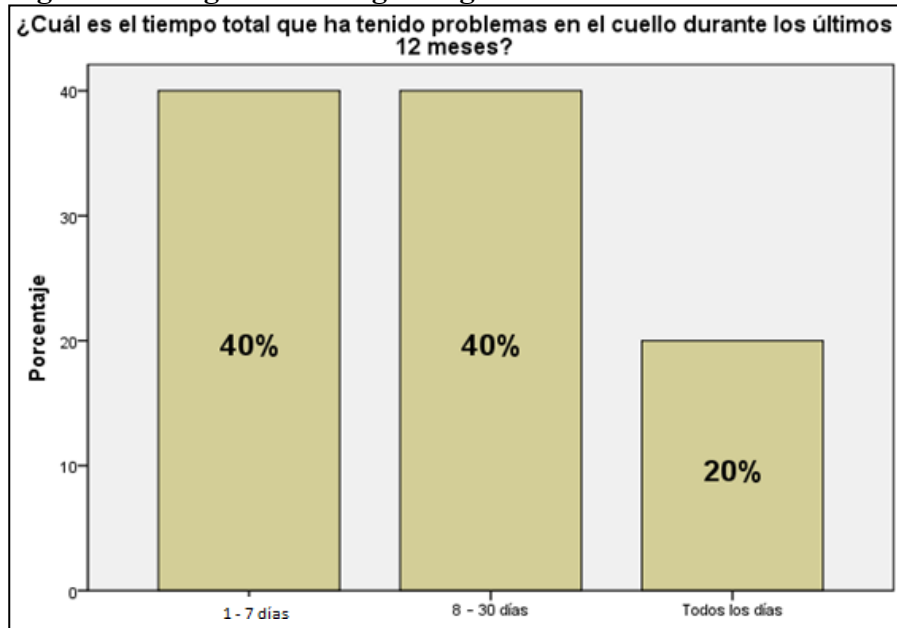


Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

En la figura 11, se determinó cual es el tiempo total que ha tenido problemas en el cuello durante los últimos 12 meses y en igual proporción se mantuvieron las respuestas de 1 a 7 días (40%) y de 8 a 30 días (40%), mientras que en menor proporción estuvo deducido que existen trabajadores que poseen problemas en el cuello todos los días (20%). En la empresa curtidora Zúñiga Hermanos se identificó que los trabajadores han tenido molestias en el cuello en los últimos meses pero el tiempo ha sido insignificante (Gómez, 2018).

En el estudio del personal de salud en cambio el 76.5% tuvo molestias en el cuello desde hace 1 año, el 13.7% tuvo molestias en el cuello de 1 a 7 días, el 2% fue de 8 a 30 días y el 3.9% dijo tener siempre este tipo de molestias, lo cual denotó carencia de cultura en salud, puesto que, se espera poseer molestias altamente graves para solicitar asistencia de salud (Rengifo, 2020).

Figura 11. Pregunta 4 Riesgos Ergonómicos del Cuello

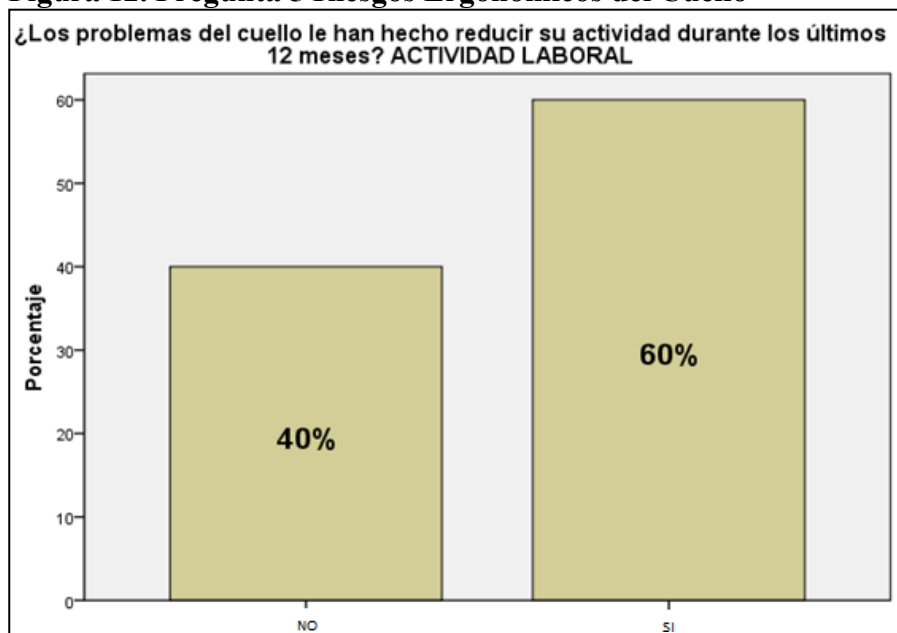


Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

En la figura 12, se evidenció si los problemas en el cuello le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses. Del cual, el 60% de los trabajadores encuestados que presentaron problemas en el cuello, dijeron que el dolor, malestar o molestia en el cuello si le ha provocado reducir su actividad laboral de modo que, su productividad se ha visto limitada durante algún tiempo.

En el estudio de la empresa curtidora Zúñiga Hermanos han determinado que los problemas en el cuello no ha sido motivo para reducir su actividad laboral en los últimos 12 meses (Gómez, 2018). Mientras que, en el personal de salud, el 19.6% tuvo molestias en el cuello con una duración menor a 1 día y es el tiempo que les ha impedido hacer su trabajo (Rengifo, 2020). Por lo que, una empresa espera productividad en el tiempo de trabajo y es obligación de la misma y del trabajador cuidar sus condiciones de salud para rendir adecuadamente.

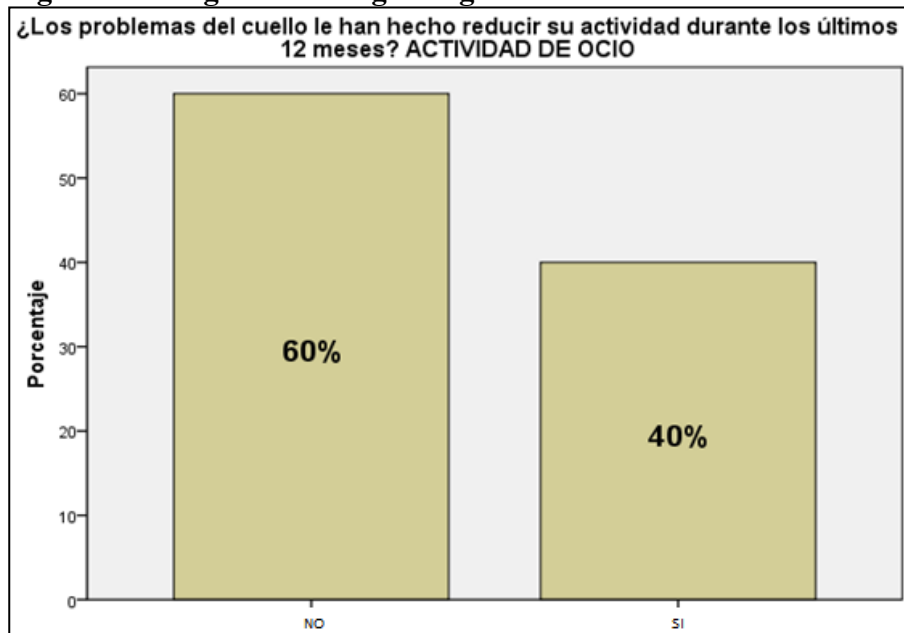
Figura 12. Pregunta 5 Riesgos Ergonómicos del Cuello



Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

En la figura 13, en cambio se determinó si los problemas del cuello le han hecho reducir su actividad de ocio durante los últimos 12 meses para lo cual, el 60% dijeron no haber tenido problemas de realizar alguna actividad de ocio, mientras que el 40% de los trabajadores que presentaron dolencia de cuello sí tuvieron problemas graves, al punto de soltar sus actividades de ocio. Tanto en el estudio de la empresa curtidora Zúñiga Hermanos como del personal de salud no especifica la presente pregunta, pero se alude a que la limitada dolencia del cuello no ha impedido realizar sus actividades de ocio con normalidad.

Figura 13. Pregunta 6 Riesgos Ergonómicos del Cuello

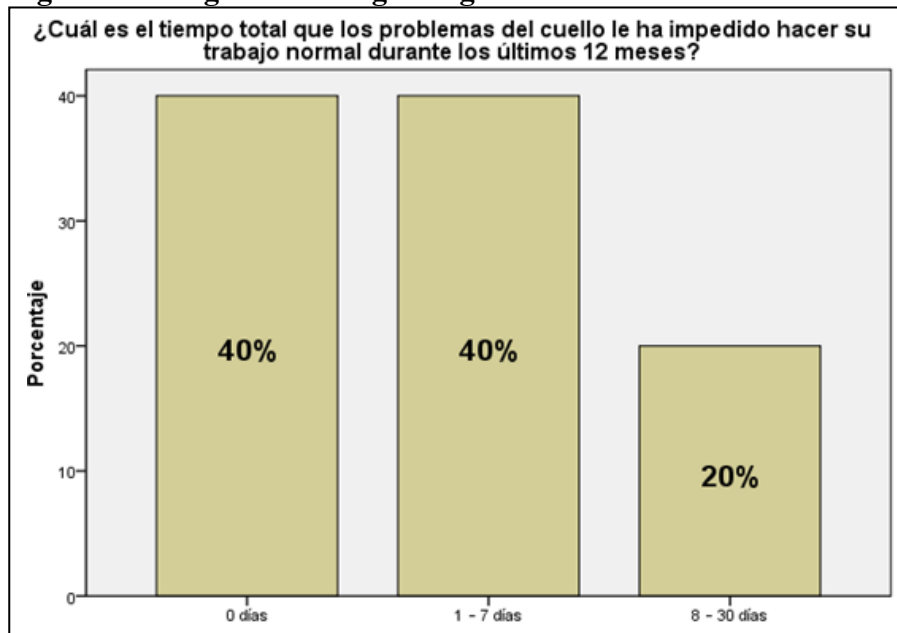


Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

En la figura 14, se determinó el tiempo total que los problemas del cuello le han impedido hacer su trabajo normal en lo últimos 12 meses. Por lo cual, se evidenció que un 40% de los trabajadores con problemas del cuello no faltaron ni un solo día a su trabajo, otro 40% mantuvieron un rango de 1 a 7 días para recuperarse y volver a sus actividades cotidianas, mientras que, el 20% de los trabajadores mencionaron que el tiempo total que los problemas de cuello le han impedido hacer su trabajo normal fue de 8 a 30 días.

En la empresa curtidora Zúñiga Hermanos se determinó que no hubo tiempo que le haya impedido hacer su trabajo normal, puesto que, el cuello es una parte que no ha sido afectada (**Gómez, 2018**). En cambio en el personal de salud ha sido de 1 día destinado por el 19.6% de los trabajadores (**Rengifo, 2020**).

Figura 14. Pregunta 7 Riesgos Ergonómicos del Cuello

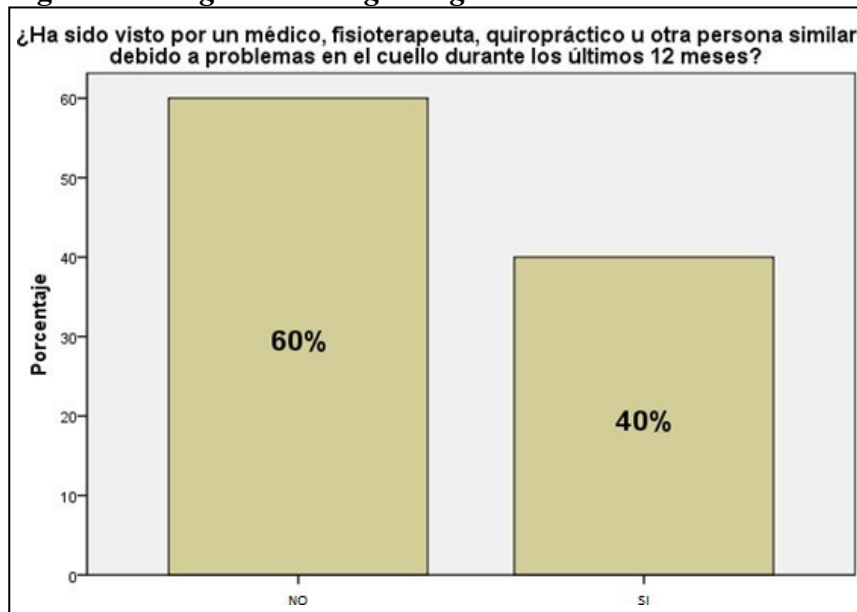


Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

En la figura 15, se determinó que el 60% de los trabajadores no ha sido visto por un médico, fisioterapeuta, quiropráctico u otra persona similar debido a problemas en el cuello durante los últimos 12 meses, mientras que, el 40% de los trabajadores dicen que si han requerido los servicios de un profesional de la salud para sus problemas severos del cuello.

En el estudio a personal de la salud se observó que el 15.7% recibió tratamiento por sus molestias en el cuello en los últimos 12 meses (**Rengifo, 2020**). Lo que se deduce que si la persona tiene molestias debería asistir con un terapeuta, no obstante, la situación no se trata de esa manera y se observa descuido por parte de los trabajadores.

Figura 15. Pregunta 8 Riesgos Ergonómicos del Cuello

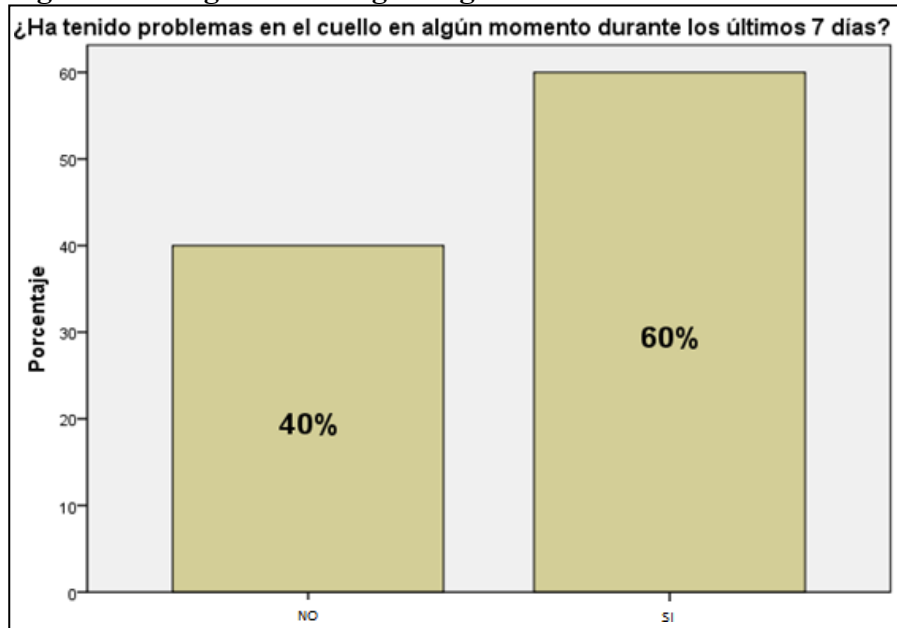


Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

En la figura 16, se definió si los trabajadores han tenido problemas en el cuello en algún momento durante los últimos 7 días, del cual el 60% de los trabajadores que presentaron problemas en el cuello si han tenido dolencias en los últimos 7 días y es coherente con la fuerza requerida de trabajo y quizás malos movimientos o exceso de peso. Por otra parte el 40% de los trabajadores no han presentado dolencia en los últimos 7 días, aunque si en otros momentos del año.

En la empresa curtidora Zúñiga Hermanos se identificó que una persona ha tenido problemas en su cuello en los últimos 7 días y el grado de malestar ha sido leve se ha atribuido al trabajo (Gómez, 2018). En el personal de salud, el 13.7% tuvo molestias en el cuello en los últimos 7 días, el grado de dolencia fue de nivel 3 y el dolor se atribuye al estrés del trabajo (Rengifo, 2020).

Figura 16. Pregunta 9 Riesgos Ergonómicos del Cuello



Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

4.2.3 Cuestionario de riesgos ergonómicos en la parte baja de la espalda

Dentro de la muestra de estudio la mayoría de trabajadores mencionaron haber tenido problemas de espalda en el desarrollo de actividades laborales. Por lo cual, los resultados de la encuesta corresponden solo a las personas que han padecido dicho problema. Lo que expone en la figura 17, un 100% de respuestas afirmativas que corresponde a 8 encuestados de los 11 trabajadores totales.

En la empresa curtidora Zúñiga Hermanos los trabajadores si han tenido molestias de tipo dorsal lumbar desde hace 1 año (Gómez, 2018). En el estudio del personal de salud la región dorso/ lumbar ha sido las mayormente afectada y un 52.9% de personal de la salud lo afirmó (Rengifo, 2020). De modo que es el área más afectada en las curtidoras y en otras ocupaciones como personal de salud.

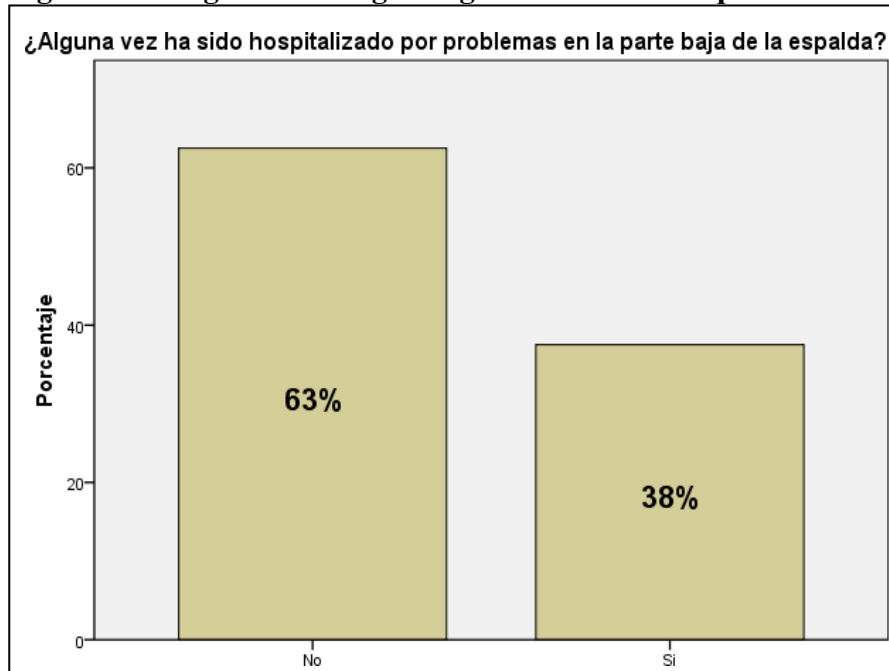
Figura 17. Pregunta 1 Riesgos Ergonómicos de la Espalda



Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

En la figura 18, se observó que el 63% de los trabajadores que presentaron problemas en la espalda baja no han sido hospitalizados, mientras que, el 38% si han sido hospitalizados y puede deberse a problemas graves por esfuerzo físico en el trabajo. Al considerar que los trabajadores de las curtidoras y personal de salud poseen mayor dolencia en la región de la espalda baja y lumbar, es coherente mencionar que en su mayoría tuvo que sufrir de algún accidente que tuvo que ser hospitalizado para su mejoría, puesto que, son trabajos de esfuerzo físico y cambios de posición que pueden ocasionar problemas al corto o largo plazo.

Figura 18. Pregunta 2 Riesgos Ergonómicos de la Espalda

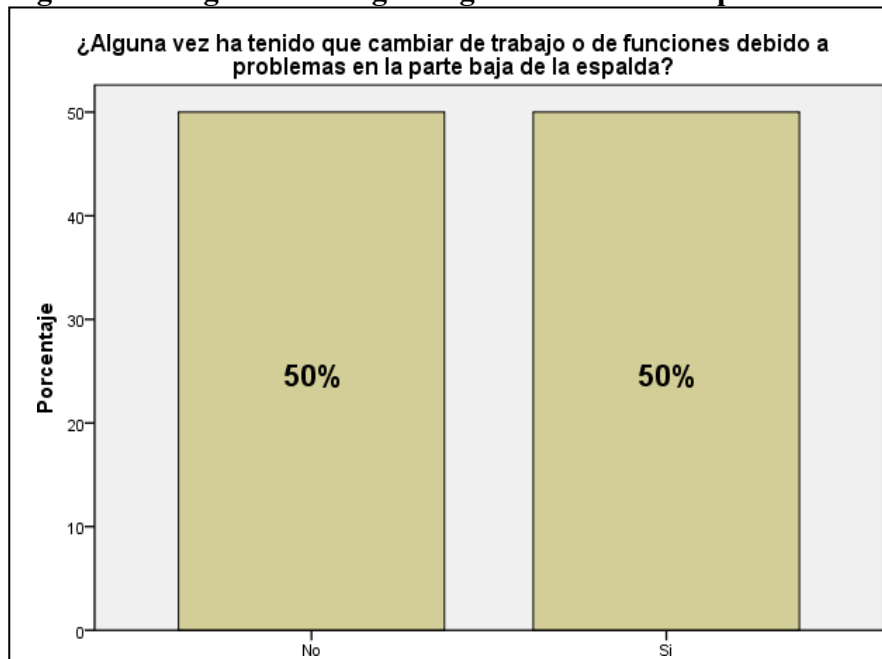


Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

En la figura 19, denotó resultados parejos en la situación de que si alguna vez han tenido que cambiar de trabajo o funciones debido a problemas en la parte baja de la espalda, donde el 50% de los trabajadores respondieron que sí y otro 50% respondió que no y es acorde a los diferentes niveles de dolor en la espalda baja.

El estudio de la empresa curtidora Zúñiga Hermanos identificó dolencias en la región dorso/lumbar sin embargo, no ha existido la intención de cambiar de funciones o trabajo debido a este problema (**Gómez, 2018**). Por otra lado, el estudio del personal de salud identificó que el 2% tuvo que cambiar de trabajo y funciones por molestias dorso/lumbares (**Rengifo, 2020**).

Figura 19. Pregunta 3 Riesgos Ergonómicos de la Espalda

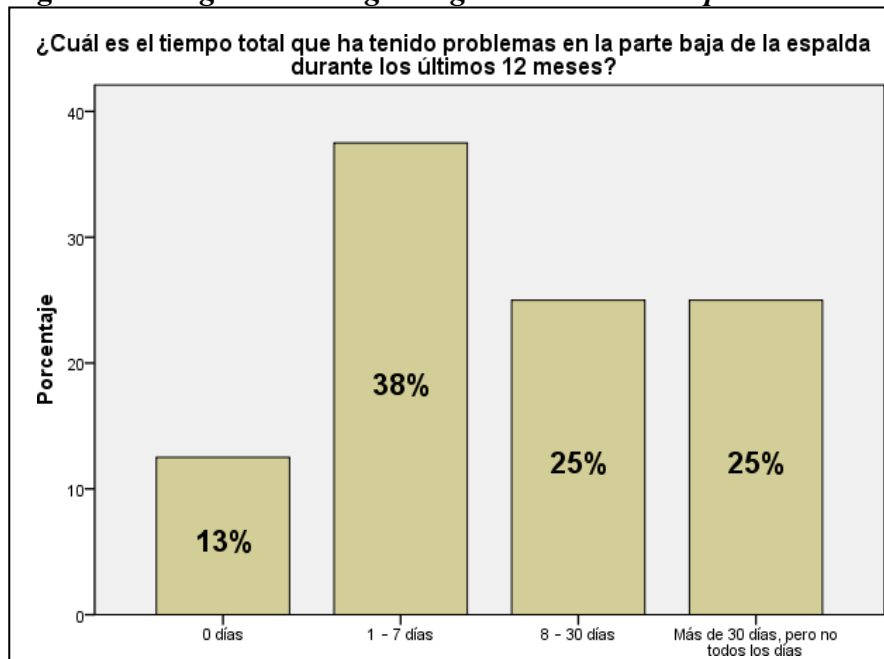


Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

En la figura 20, se determinó el tiempo total que han tenido problemas de espalda baja los trabajadores durante los últimos 12 meses. De los cuales, el 13% de los trabajadores no han presentado problemas en los últimos 12 meses, en mayor proporción el 38% de los trabajadores han mostrado tener problemas de espalda baja de 1 a 7 días, un 25% en cambio tuvo problemas en un rango de 8 a 30 días y de igual manera un 25% restante tuvo problemas de espalda baja más de 30 días pero no fue tan frecuente.

La empresa curtidora Zúñiga Hermanos identificó que los trabajadores si han tenido problemas dorso/lumbares en los últimos 12 meses y el tiempo de duración de cada episodio ha sido de 2 días (Gómez, 2018). En el estudio de los servidores de la salud en cambio han denotado que el 51% ha sentido molestias en la espalda baja y el 41.2% ha sentido molestias en un rango de 1 a 7 días (Rengifo, 2020). Lo que se deduce que las molestias no han sido tratadas a tiempo y se requiere al mínimo malestar provocado en las funciones del trabajo sea tratado a tiempo para evitar complicaciones.

Figura 20. Pregunta 4 Riesgos Ergonómicos de la Espalda

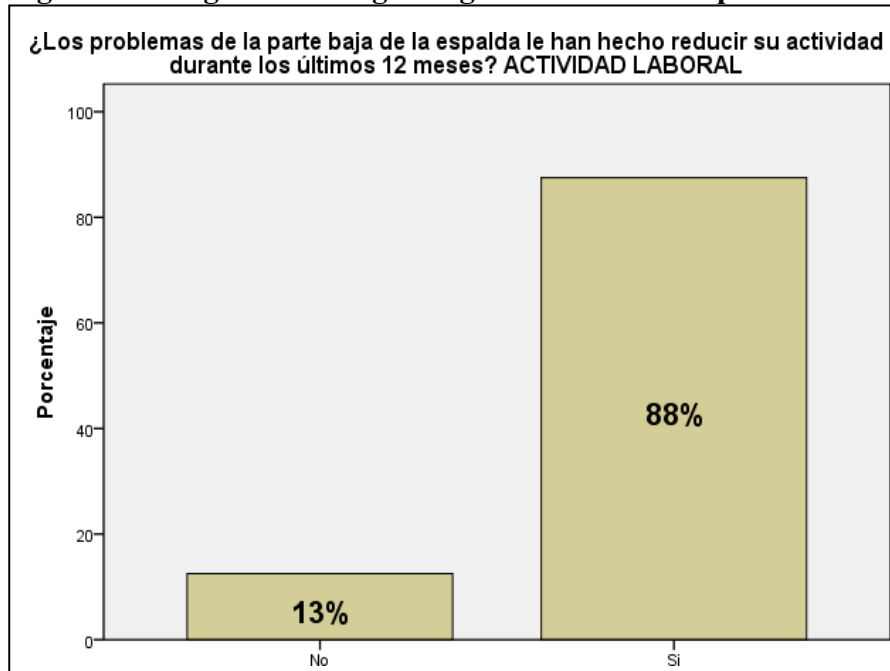


Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

La figura 21, ha determinado si los problemas de la parte baja de la espalda en los trabajadores han hecho reducir su actividad laboral durante los últimos 12 meses, por lo que gran parte de los trabajadores (88%) denotaron haber reducido su actividad laboral, puesto que una dolencia en la espalda baja tiende a ser muy fuerte para cumplir con sus labores, mientras que, el 13% dicen que los dolores de espalda baja no han afectado su actividad laboral.

En la empresa curtidora Zúñiga Hermanos se observó que el tiempo que la molestia dorso/lumbar le ha impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses fue de 1 día (Gómez, 2018). Mientras que en el estudio de los servidores de salud mencionaron que el 43.1% tuvo molestias en la espalda en los 12 últimos meses lo que ha dificultado mantenerse productivo en ese periodo (Rengifo, 2020). Si bien, los empleadores esperan que sus trabajadores sean productivos todo el tiempo, los problemas dorso/lumbares son producto de políticas institucionales deficientes en el cuidado del talento humano y el desarrollo de prácticas inadecuadas de esfuerzo físico.

Figura 21. Pregunta 5 Riesgos Ergonómicos de la Espalda

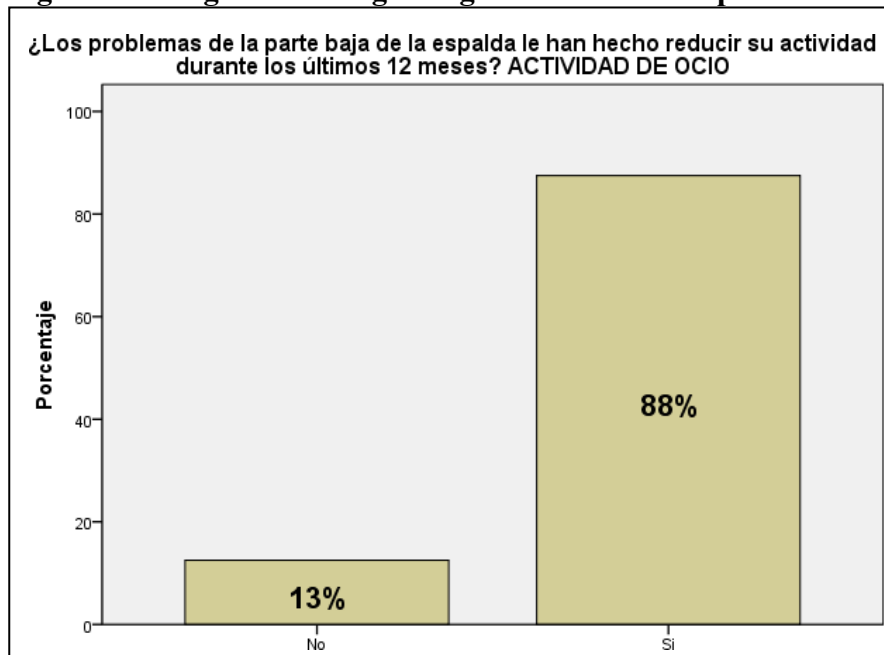


Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

La figura 22, se demostró los resultados de los problemas en que la parte baja de la espalda que han hecho reducir la actividad de ocio durante los últimos 12 meses. Donde el 88% de los trabajadores que padecieron problemas en la parte baja de la espalda dicen que si ha afectado sus actividades de ocio lo que amerita ser problemas con altos riesgos. Mientras que el 12% restante asume haber podido desempeñar actividades de ocio.

La comparación con otros estudios no identifica el factor de reducción de la actividad de ocio por problemas lumbares, pero se puede suponer si existe el problema común de molestias en el desarrollo de las funciones por parte de los trabajadores, de alguna manera imposibilita las actividades de ocio al ser un problema crítico lumbar.

Figura 22. Pregunta 6 Riesgos Ergonómicos de la Espalda

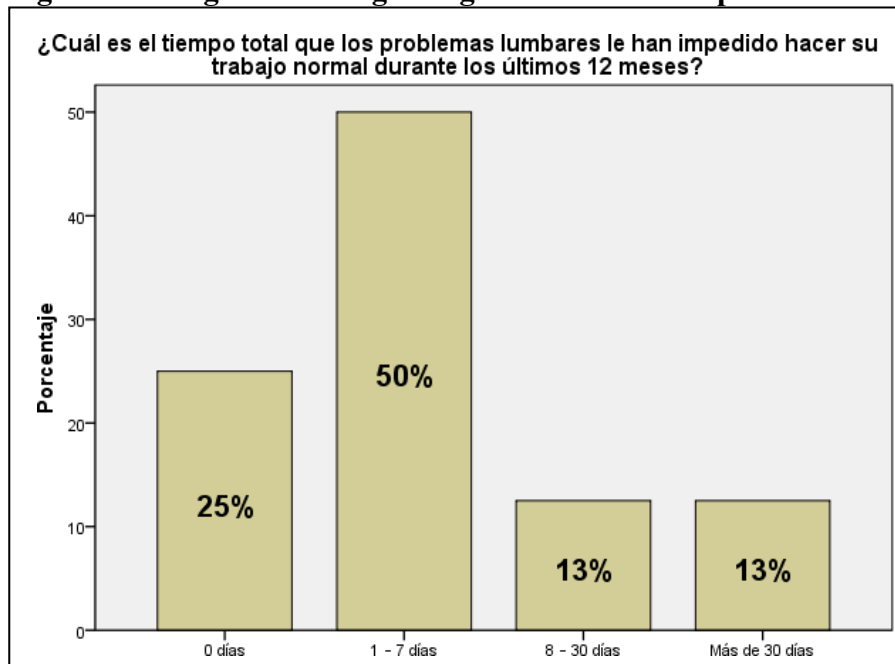


Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

En la figura 23, se expone el tiempo total que los problemas lumbares han impedido a los trabajadores de “Piel Cueros” hacer su trabajo normal durante los últimos meses, donde el 25% de los trabajadores mencionan que no interrumpieron su actividad laboral por ningún momento, por otra parte, el 50% de los trabajadores mencionaron haber tenido que interrumpir su trabajo de 1 a 7 días, mientras que de igual proporción estuvieron un 13% en un rango de 8 a 30 días y un 13% de más de 30 días se les ha dificultado realizar su trabajo con normalidad.

En la empresa curtidora Zúñiga Hermanos el tiempo total que los trabajadores con problemas lumbares no han podido realizar su trabajo ha sido de 1 día y en el estudio de servidores de la salud puede durar varios días o más tiempo y se reconoce que las molestias son mayores en la parte lumbar donde el 21.6% de los trabajadores sostiene que dura menos de 1 hora (Rengifo, 2020).

Figura 23. Pregunta 7 Riesgos Ergonómicos de la Espalda

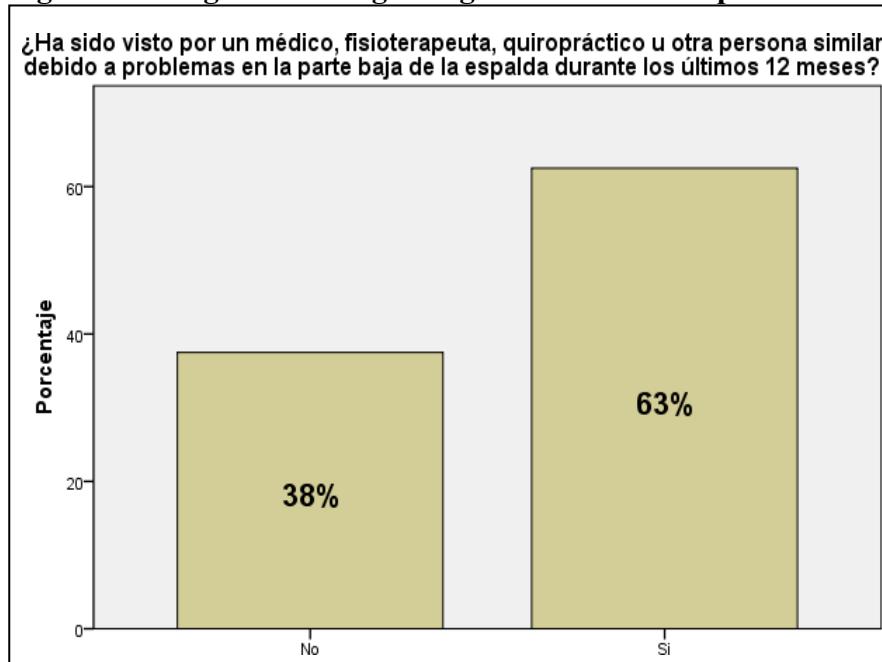


Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

La figura 24, refleja que el 63% de los encuestados han sido vistos por un médico, fisioterapeuta, quiropráctico u otra persona similar debido a problemas en la parte baja de la espalda en los últimos 12 meses, mientras que el 37% no ha sido visto por un profesional en problemas lumbares y es posible que dichos problemas puedan evidenciarse en una situación más agravante.

La empresa curtidora Zúñiga Hermanos mencionó que los trabajadores que han padecido problemas dorso/lumbares no han recibido tratamientos por molestias en los últimos 12 meses (**Gómez, 2018**). Mientras que, en el estudio del personal de salud apenas el 25.5% recibió tratamiento dorso/lumbar aunque una respuesta terapéutica inmediata no involucro este tipo de problemas (**Rengifo, 2020**). De tal manera, se presencia un descuido por parte de los trabajadores y su exigencia para tratamientos lumbares debido al esfuerzo físico que requiere en las curtidoras y en otras áreas como de salud.

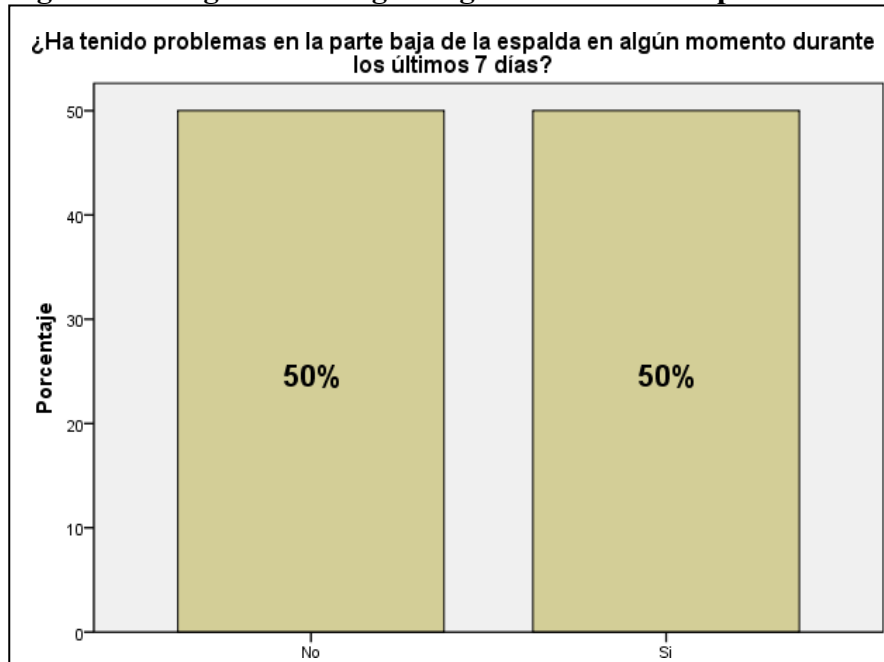
Figura 24. Pregunta 8 Riesgos Ergonómicos de la Espalda



Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

La figura 25, se evidenció si en los últimos 7 días los trabajadores de “Piel Cueros” han tenido problemas en la parte baja de la espalda, lo cual resultó equitativo pues el 50% de ellos mencionaron si haber padecido últimamente dichos problemas mientras que el otro 50% no han presentado dolencia alguna. La empresa curtidora Zúñiga Hermanos, denoto que sus trabajadores si han presentado molestias en el dorso/lumbar de grado 4 en los últimos 7 días, es decir de intensidad fuerte que requiere de intervención de especialista para verificar daños colaterales (Gómez, 2018). El estudio de personal de la salud demostró que el 23.5% de los trabajadores padecieron de molestia lumbar en los últimos 7 días de nivel 2 en su mayoría (Rengifo, 2020).

Figura 25. Pregunta 9 Riesgos Ergonómicos de la Espalda



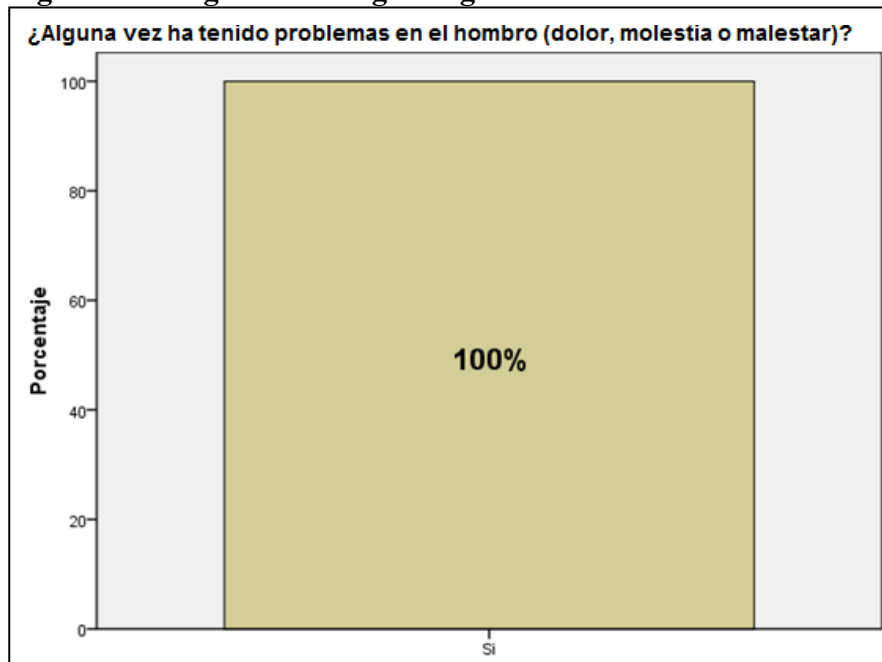
Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

4.2.4 Cuestionario de riesgos ergonómicos en los hombros

Los riesgos ergonómicos en los hombros del total de 11 trabajadores en la curtidora “Piel Cueros” 4 padecieron de este problema, por ello, a esa muestra se destinó el presente cuestionario y corresponde al 100% de trabajadores que alguna vez han tenido problemas de dolor, malestar o molestia en sus hombros (ver figura 26).

En el estudio de la empresa curtidora Zúñiga Hermanos se presentó un poco de molestia en los hombros en sus trabajadores desde hace 3 meses (**Gómez, 2018**). Por otro lado, el estudio de personal de la salud denotó molestia en el hombro izquierdo por el 19.6% de los trabajadores y el 11.8% mostró molestia en el hombro derecho (**Rengifo, 2020**). Esto establece un lineamiento de molestias en los hombros por el esfuerzo físico en el área de curtiduría y en relación a otra área donde también se establece el esfuerzo físico como es la salud.

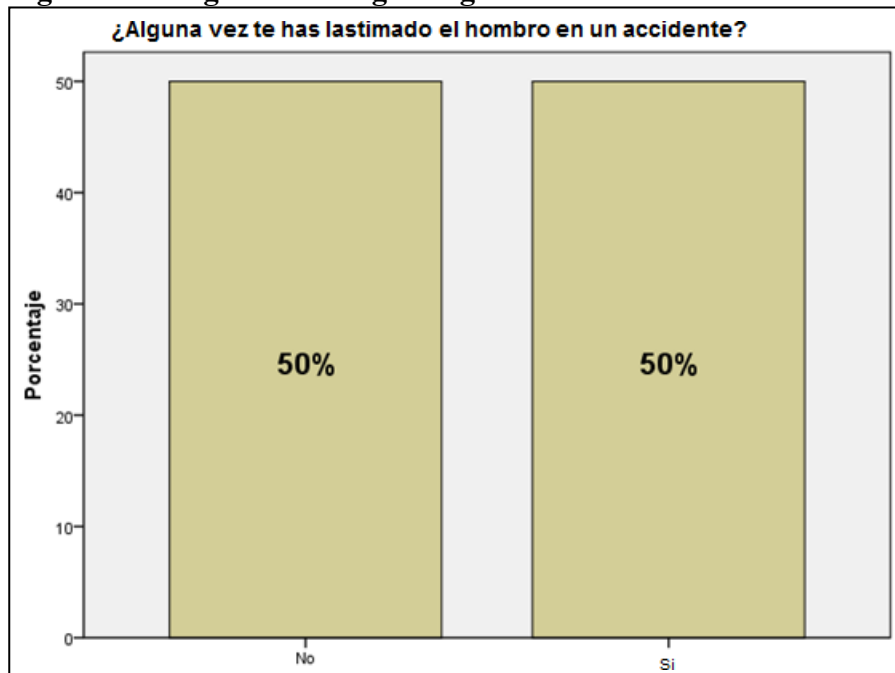
Figura 26. Pregunta 1 Riesgos Ergonómicos de los hombros



Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

En la figura 27, se definió si alguna vez el trabajador se ha lastimado el hombro en algún accidente, donde se encontró una variación equitativa en la cual el 50% dijo que si y el 50% restante mantuvo una respuesta negativa. Al igual que en los cuestionarios anteriores, la comparación de estudio no establecen esta pregunta no obstante, se puede definir que la lesión en hombros es menor a comparación de la región lumbar de los trabajadores.

Figura 27. Pregunta 2 Riesgos Ergonómicos de los hombros

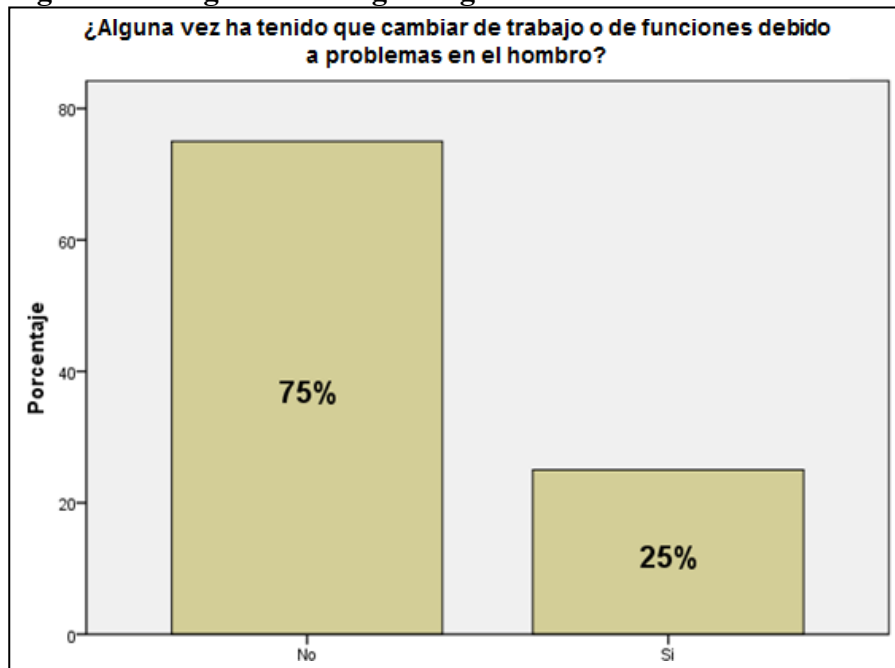


Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

La figura 28, mencionó si alguna vez el trabajador de “Piel Cueros” ha tenido que cambiar de trabajo o funciones debido a sus problemas en el hombro, donde el 75% acepta haber sufrido dolencias en sus hombros pero no ha sido motivo de cambiar de trabajo o funciones, mientras que el 25% asume que sus problemas en los hombros le han forzado destinar sus esfuerzos en otro trabajo o cambio de área.

La empresa curtidora Zúñiga Hermanos determinó que los trabajadores que hantenido problemas en el hombro no han requerido de cambio de funciones o trabajo (Gómez, 2018). El estudio de personal de la salud en cambio definió que un 2% de los trabajadores han tenido que cambiar sus funciones o de trabajo debido a los problemas surgidos en el hombro (Rengifo, 2020). Sin embargo, se pudo observan un bajo predominio de dolencia del hombro en los trabajadores.

Figura 28. Pregunta 3 Riesgos Ergonómicos de los hombros

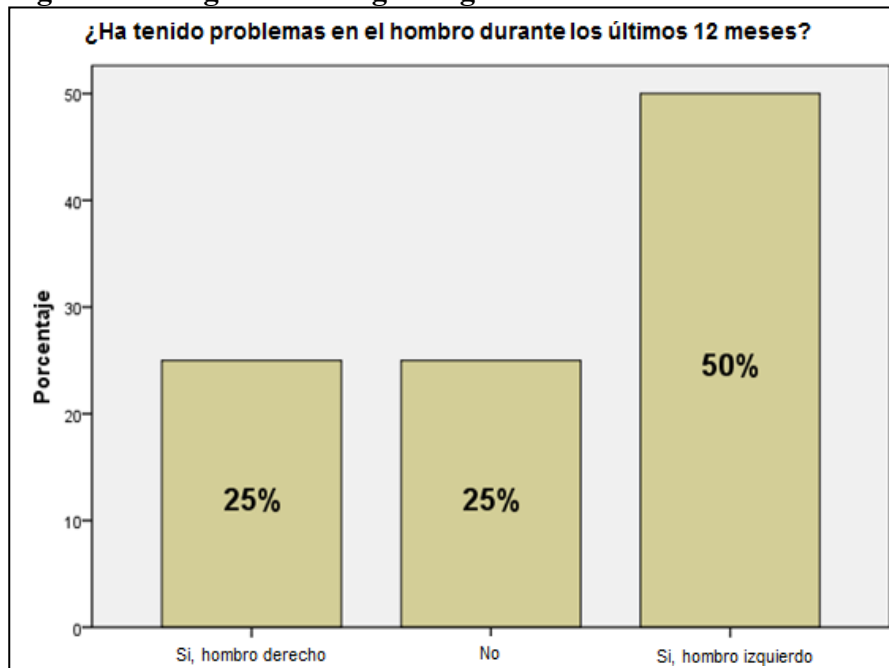


Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

La figura 29, determinó si los trabajadores de “Piel Cueros” han tenido problemas en sus hombros durante los últimos 12 meses, para lo cual un 25% mencionó sentir dolencias en su hombro derecho, mientras que, el 50% tuvo problemas en su hombro izquierdo y el restante 25% no recuerda haber tenido problemas en sus hombros en los últimos 12 meses.

Los trabajadores de la empresa curtidora Zúñiga Hermanos si han tenido problemas en sus hombros en los últimos meses y de igual manera en el estudio de personal de salud identificó que el 15.7% de los trabajadores presentó dolencias en los últimos 12 meses **(Rengifo, 2020; Gómez, 2018)**.

Figura 29. Pregunta 4 Riesgos Ergonómicos de los hombros

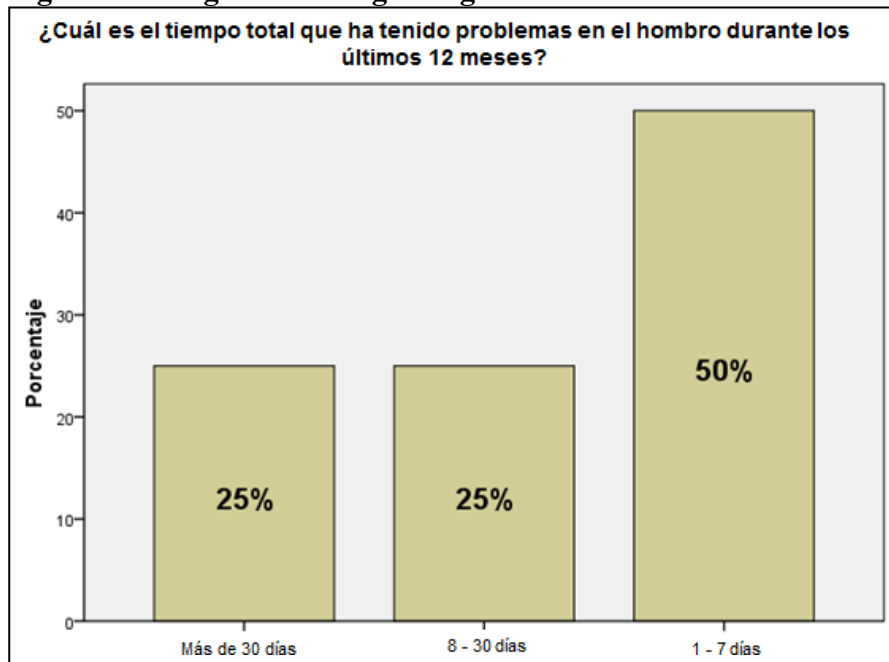


Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

En la figura 30, se permitió determinar el tiempo total que los trabajadores de “Piel Cueros” han tenido problemas en sus hombros durante los últimos 12 meses. Donde los resultados expusieron que el 50% mantuvo dolor en un rango de 1 a 7 días, por otro lado el 25% de los trabajadores dijo tener dolor en un rango de 8 a 30 días y otro 25% asegura que su dolor en los hombros fue más de 30 días.

En el estudio de la empresa curtidora Zúñiga Hermanos mostraron que el tiempo total que han tenido los trabajadores problemas en el hombro durante los últimos 12 meses fue de 4 días (Gómez, 2018). Mientras que, el estudio al personal asistencial de salud determinó que el 17.6% presentaron molestias en el hombro y el 9.8% con una duración menor a 1 hora (Rengifo, 2020).

Figura 30. Pregunta 5 Riesgos Ergonómicos de los hombros

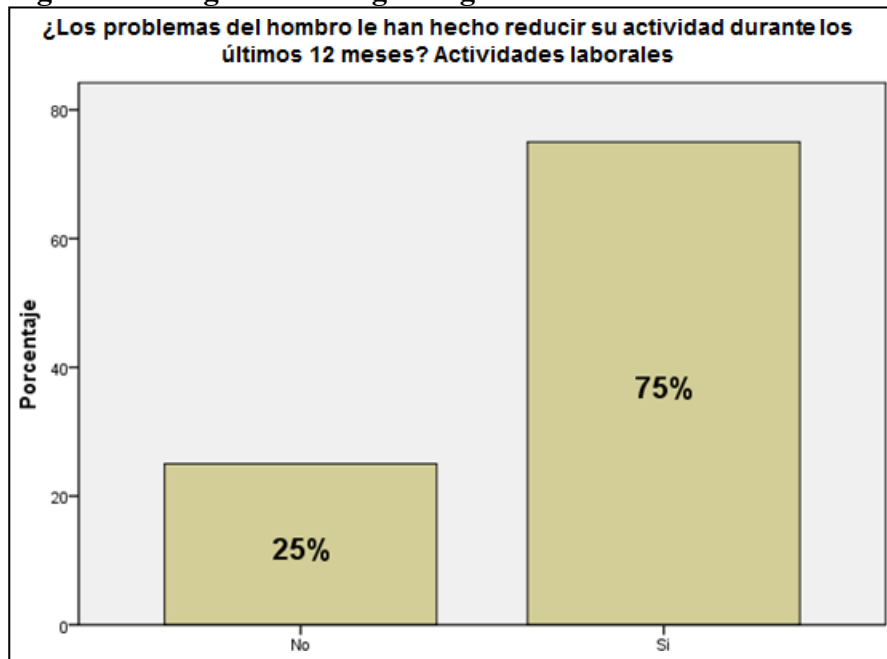


Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

En la figura 31, se determinó que el 75% de los trabajadores que han tenido problemas en sus hombros ha provocado la reducción de su actividad laboral en los últimos 12 meses, puesto que, no han podido desarrollar sus funciones con normalidad y en menor proporción un 25% dijo no haber influido sus dolencias en el desarrollo de actividades laborales.

La empresa curtidora Zúñiga Hermanos en su estudio determinó que los problemas del hombro en los trabajadores no ha provocado la reducción de su actividad laboral en los últimos 12 meses (Gómez, 2018). Por otra parte, el estudio del personal de salud mostró que el 15.7% tuvo molestias del hombro que fueron menor a 24 horas lo que ha impedido que el trabajador ejecute con regularidad sus funciones (Rengifo, 2020).

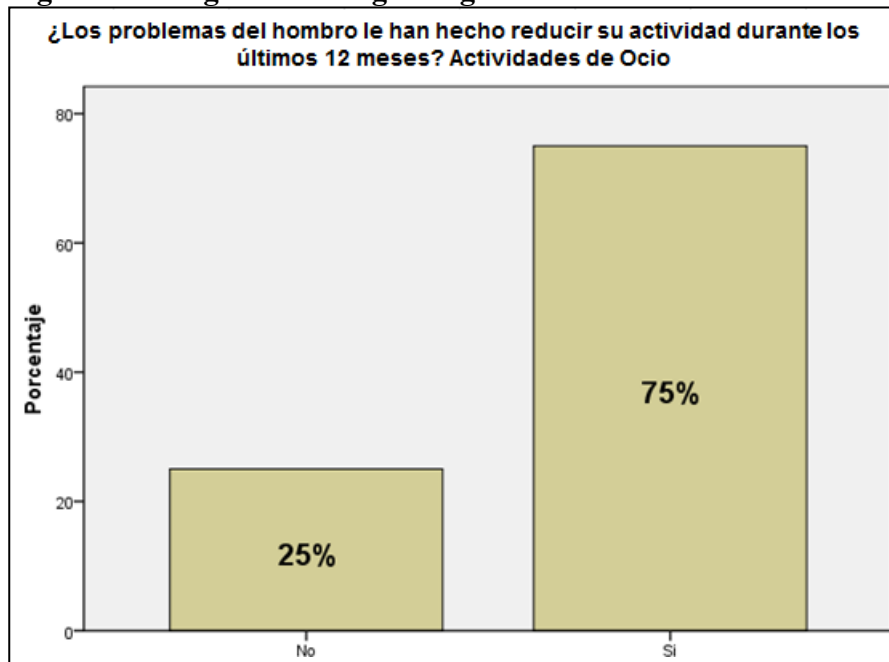
Figura 31. Pregunta 6 Riesgos Ergonómicos de los hombros



Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

En la figura 32, en cambio se denota la influencia de los problemas en el hombro y su afectación a actividades de ocio de los trabajadores, donde el 75% de los trabajadores dicen que si ha afectado de alguna manera sus dolencias en el hombro y por otra parte el 25% ha podido realizar actividades de ocio con normalidad. En cuestión de actividades de ocio, el estudio de la empresa curtidora Zúñiga Hermanos y del personal asistencial de salud no consideran esta pregunta, pero su incidencia se relaciona a la capacidad de realizar sus funciones, por ello, si ha reducido su actividad laboral en un pequeño porcentaje.

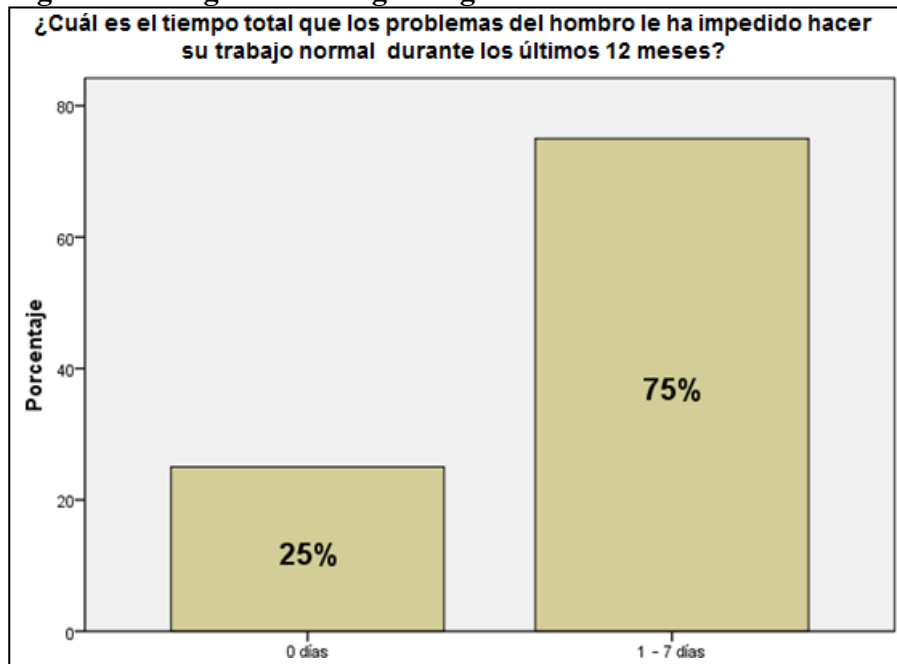
Figura 32. Pregunta 7 Riesgos Ergonómicos de los hombros



Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

La figura 33, demostró el tiempo total que los problemas del hombro le han impedido hacer su trabajo normal durante los últimos 12 meses. Lo cual ha reflejado el 75% de los trabajadores han tenido que tomarse un rango de 1 a 7 días para recuperarse, mientras que, el 25% ha trabajado con total normalidad. A comparación del estudio de la empresa curtidora Zúñiga Hermanos no ha impedido realizar su trabajo normal (Gómez, 2018). Mientras que, en el estudio del personal de salud ha denotado que su impedimento se redujo a menos de 24 horas (Rengifo, 2020).

Figura 33. Pregunta 8 Riesgos Ergonómicos de los hombros

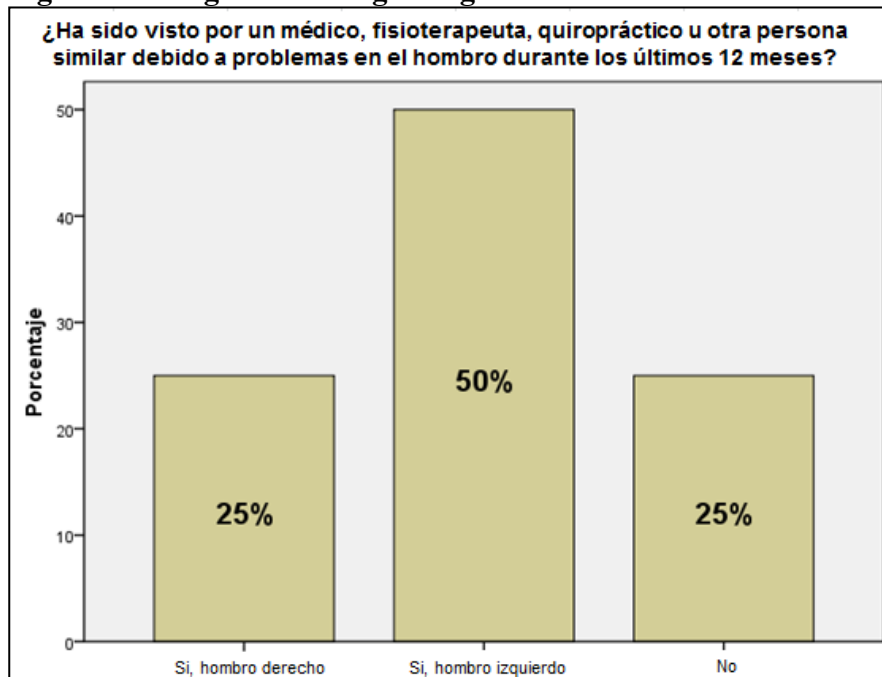


Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

En la figura 34, se evidenció si los trabajadores han sido vistos por un médico, fisioterapeuta, quiropráctico u otra persona similar debido a problemas en el hombro durante los últimos 12 meses. En el cual se observó que, el 25% afirmó a verse visto con un especialista para su hombro derecho, el 50% afirmó de la misma manera pero para su hombro izquierdo y otro 25% no ha visitado a ningún especialista por no haber sufrido lesiones en los últimos 12 meses.

La empresa curtidora Zúñiga Hermanos estableció en sus resultados que los trabajadores que han padecido problemas en el hombro no ha recibido tratamiento en los últimos meses, puesto que, sus molestias han sido limitadas (**Gómez, 2018**). Mientras que, en el estudio del personal de salud el 13.7% recibió tratamiento su hombro, aunque fue en menor proporción con otras partes del cuerpo, dado que el codo y antebrazo tuvo mayor significancia en su estudio (**Rengifo, 2020**).

Figura 34. Pregunta 9 Riesgos Ergonómicos de los hombros



Fuente: elaboración propia extraída del SPSS.

4.3 Niveles de productividad

4.3.1 Eficiencia y eficacia de la curtidora “Piel Cueros”

Se determinó el índice de eficiencia y eficacia de los trabajadores de la empresa curtidora “Piel Cueros” para el año 2021. Para ello, se estableció una escala de evaluación en función al número de días asistidos en el año (ver tabla 6).

Tabla 4. Calificación del nivel de eficiencia

Eficiencia en la productividad laboral	Rango porcentual
Muy Baja	10% a 40%
Baja	41% a 60%
Promedio	61% a 80%
Muy Buena	81% a 90%
Excelente	91% a 100%

Fuente: elaboración propia

En la evaluación de la eficiencia anual, se determinó un 82% de eficiencia total de la curtidora “Piel Cueros”, es decir, la eficiencia promedio anual se encontró en un rango del 81% al 90% lo cual induce a una eficiencia laboral muy buena. Para la evaluación de la productividad se tomó en cuenta la ecuación de eficiencia anual que contempla el promedio de días trabajados sobre el total de días planificados. Los días planificados son 303 días legalmente laborales y los días trabajados en promedio por el total de trabajadores de la curtidora fueron 248 días (ver ecuación 1).

Ecuación 1. Indicador de Eficiencia laboral anual

$$Eficiencia Laboral Anual = \frac{Días\ trabajados}{Total\ de\ días\ planificados} \times 100$$

$$Eficiencia Laboral Anual = \frac{248}{303} \times 100$$

$$Eficiencia Laboral Anual = 0.82 \times 100$$

$$Eficiencia Laboral Anual = 82\%$$

4.3.2 Eficiencia por empleado de producción

La muestra de estudio comprendió 11 trabajadores de la curtidora “Piel Cueros” y se evaluó el nivel de eficiencia laboral en relación al número de días trabajados, lo cual en promedio se generó un 82%. Es decir, los trabajadores de la curtidora “Piel Cueros” mantienen un nivel de cumplimiento muy bueno en el desarrollo de sus actividades laborales, no obstante, los problemas ergonómicos en las partes del cuerpo como espalda, hombros y cuello han provocado ausencia laboral en varios días, por ello, se requiere de mantener políticas de riesgos ergonómicos que ayuden a evaluar el cuidado del trabajador en el desarrollo de sus funciones (ver tabla 7).

Tabla 5. Nivel de eficiencia

Eficiencia laboral individual	
Trabajador 1	76,24%
Trabajador 2	79,87%
Trabajador 3	83,50%
Trabajador 4	87,79%
Trabajador 5	81,52%
Trabajador 6	87,13%
Trabajador 7	78,22%
Trabajador 8	77,23%
Trabajador 9	89,11%
Trabajador 10	83,50%
Trabajador 11	77,56%
Promedio de eficiencia	81.97%

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

El trabajo forzoso se identificó con el test de evaluación nórdico estandarizado para síntomas músculo-esqueléticos en los trabajadores de la curtidora “Piel Cueros”, el cual evaluó las afectaciones a las diferentes partes del cuerpo como: cuello (32%), hombros (37%), muñecas/manos (5%), espalda baja (84%), caderas/muslos (0%), rodillas (42%) y tobillos/pies (26%) cuyos trabajadores están expuestos a riesgos ergonómicos que pueden afectar la productividad en sus labores. Por ello, el esfuerzo físico que se requiere para las actividades en la curtidora puede provocar cualquier tipo de accidente o enfermedad laboral que da un indicio de ausentismo o abandono del trabajo, por tal razón, es fundamental la gestión de seguridad y salud dentro de la empresa.

La aplicación del cuestionario nórdico para evaluar los riesgos ergonómicos de los trabajadores de la empresa “Piel Cueros” determinó la existencia de dolores y molestias en la espalda. Varios trabajadores tuvieron que asistir a casas de salud para tratar sus dolores, lo que ocasionó ausencia laboral. En cambio, los hombros y cuello han presentado problemas de dolor o malestar pero no han sido causa de provocar inasistencia e improductividad de los colaboradores en su trabajo.

Los niveles de productividad anuales de la curtidora “Piel Cueros” fue del 82%, es decir, el nivel de eficiencia de la empresa resultó ser muy bueno. Si bien, los riesgos ergonómicos se encuentran presentes en las funciones de los trabajadores de la curtidora, de ninguna manera influye negativamente en la productividad. No obstante, la evaluación de riesgos debe ser constante por el peligro de afectación músculo- esquelética en cada uno de los trabajadores.

5.2 Recomendaciones

Se debe evaluar de manera constante los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores de la curtidora “Piel Cueros” tras el cumplimiento de sus funciones para prevenir accidentes laborales y evitar ausentismos que por efecto producen improductividad. Uno de los limitantes encontrados en el instrumento fue la percepción del trabajador en función a las acciones que proporcionan el empleador y la organización para garantizar su salud.

Desarrollar un plan de prevención a través de políticas de cuidados inmediatos músculo-esqueléticos en la empresa, puesto que, se identificó en el cuestionario el dolor y malestar principalmente en la zona lumbar como el principal problema que lo padecen los trabajadores al momento de ejecutar esfuerzo físico. Por ello, la implantación y socialización de políticas de salud promoverá la seguridad y protección del talento humano.

La curtidora debería llevar un control mensual de productividad en relación a la cantidad de materia prima que se procesa en la empresa y la venta de la misma. De tal manera, se puede tener otra perspectiva de eficiencia y eficacia de los trabajadores respecto a su capacidad de procesamiento. Por lo tanto, dicho indicador tendría un acercamiento más real a las condiciones de la empresa.

5.1. BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, G. (2021). Riesgos Ergonómicos y Psicosociales en el Teletrabajo. *Revista Dominio de Las Ciencias*, 7(6), 736–762.
- Avalos, R., García, D., Merma, N., & Villamares, E. (2021). Gestión del conocimiento y productividad de una empresa constructora del Perú. *South Florida Journal of Development*, 2(4), 5183–5194. <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n4-017>
- Baca, K. (2021). Evaluación ergonómica y psicosocial de puesto administrativo y su contraste al actual teletrabajo por pandemia. *Pocaip*, 6(25), 327–366. <http://fipcaec.com/ojs/index.php/es>
- Bestratén, M., Hernández, A., Luna, P., Nogareda, C., Nogareda, S., Oncis, M., y otros. (2008). *Ergonomía*. Madrid: Servicio de Ediciones y Publicaciones - INSHT.
- Castañeda, D., Carvajal, J., Leal, A., Martínez, L., & Ordóñez, C. (2021). ERGONOMÍA E INCLUSIÓN LABORAL DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD. *Revista Sapientia*, 13(25), 327–330. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1k76j5x.27>
- Cercado, M., Chinga, G., & Soledispa, X. (2021). Los riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo del personal administrativo. *REVISTA Publiando*, 25(22), 50–56. www.riesgos-laborales.com
- Egorova, I., Petrenko, N., Tokareva, A., Panchenko, S., & Kalinin, A. (2021). Regulatory Justification of the Fundamental Concepts of Ergonomics in Wheeled Agricultural Machinery. *International Journal of Integrated Engineering*, 13(6), 118–125.

<https://doi.org/10.30880/ijie.2021.13.06.011>

- Freire, J., & Mera, V. (2021). ESTUDIO DE ERGONOMÍA ORGANIZACIONAL Y PARTICIPATIVA EN UN CENTRO DE SALUD EN CHILE. *Revista Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 3(2), 130–138.
- García, A., Oliveira, O., & Moutinho, Gg. (2021). LA CONTRIBUCIÓN DE LA ERGONOMÍA AL PROCESO DE REGRESO AL TRABAJO Y LOS RETOS DE INCLUIR PROFESIONALES DE ENFERMERÍA: LA EXPERIENCIA DE UN HOSPITAL EN BRASIL. *Revista Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 3(2), 121–129.
- Gavilanez, N., Orozco, J., Moyano, J., & Brito, J. (2021). Evaluación de riesgos ergonómicos en productores de cacao. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 6(12), 579–589.
- Gómez, R. (Marzo de 2018). *Evaluación de los factores de riesgos ergonómicos en el área de pelambre en la Empresa Curtiduría Zúñiga Hnos. en la ciudad de Ambato de la provincia de Tungurahua*. Obtenido de [Tesis, Universidad Técnica de Cotopaxi]: <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/4552>
- González, R., & Becerra, L. (2021). PYMES en América Latina: clasificación, productividad laboral, retos y perspectivas. *REVISTA INTERNACIONAL MULTIDISCIPLINARIA*, 2(1), 570–608. <https://doi.org/10.46785/ciidj.v1i1.100>
- Guevara, G. (2020). Ergonomía y salud en las organizaciones. Obtenido de [Tesis, Universidad Peruana Cayetano Heredia]: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/9007>

- Guimarey, F., Hernández, L., & Humberto, M. (2021).
 MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EMPLEANDO
 LA METODOLOGÍA DMAIC.
INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología e Innovación, 8(2), 1–23.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación (Sexta ed.). Mexico: McGRAW-HILL.
- Islicaru, L., Rosculete, E., Bonciu, E., & Petrescu, E. (2021).
 RESEARCH ON THE IDENTIFICATION OF HIGH
 PRODUCTIVITY WINTER WHEAT VARIETIES AND
 LINES, TESTED ON LUVISOL FROM ȘIMNIC IN THE
 PERIOD 2004-2018. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*, 32(1), 388–396.
- Jáirez, Um., Gómez, T., Prieto, A., Prieto, M., & López, M. (2021).
 Teletrabajo y productividad en trabajadores del conocimiento.
*Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos y Grupos de
 Investigación Artículos*, 8(16), 1–18.
- Katode, M., Lokhande, H., Kocharekar, S., & Jadhav, A. (2021).
 USE OF ERGONOMICS RISK ASSESSMENT TOOLS ON
 CONSTRUCTION SITE.
VIVA-Tech International Journal for Research and Innovation, 1(4), 1–4.
- Kuorinka, I., Jonsson, B., A., K., Vinterberg, H., Biering, F.,
 Andersson, G., y otros. (1987). Standardised Nordic questionnaires
 for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied
 Ergonomics*, 18(3), 233-237.
- Lopez, P., & Viego, V. (2021). Productividad laboral en la industria
 de Argentina y Brasil entre 2004 y 2015: factores globales,
 sectoriales y locales. *Textos de Economía, Florianópolis*, 24(1),
 1–22.

Ministerio de Trabajo. (Julio de 2018). “Procurar la seguridad y salud en el trabajo es una obligación de todos los empresarios y una prioridad de esta cartera”.

Obtenido de Ministerio de Trabajo:

<https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2018/julio/procurar-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-es-una-obligacion-de-todos-los-empresarios-y-una-prioridad-de-esta-cartera-mintrabajo>

Minuche, A., & Salcedo, V. (2019). Contribution of productive factors and total factor productivity in the growth of Ecuador. *Revista San Gregorio*, 12(22), 31

Molina, R., Galarza, I., Villegas, C., & López, P. (2018).

EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS DEL TRABAJO EN EMPRESAS DE CATERING. *Turismo y Sociedad*, 23, 101-123.

Morales, X., Bonilla, E., & Roldán, M. (2021). Evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas en fisioterapeutas. *Revista CAMBIOS*, 12(23), 67–73.

Organización Internacional del Trabajo. (2018). Salud y seguridad en trabajo en América Latina y el Caribe. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo:

<https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang-es/index.htm>

Pérez, J., Arguello, E., & Moreno, R. (2021). Análisis de productividad en rodamientos de alto desempeño hidrostático para máquinas rotativas y turbinas hidráulicas. *Polo Del Conocimiento*, 6(9), 674–686. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i9>

Popescu, A., Tindeche, C., Marcuta, A., Marcuta, L., & Hontus, A.

(2021). LABOR PRODUCTIVITY IN ROMANIA'S AGRICULTURE IN THE PERIOD 2011- 2020 AND ITS FORECAST FOR 2021-2025 HORIZON. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and RuralDevelopment*, 21(3), 673–678.

Regalado, J., Pérez, N., Ramírez, J., & Méndez, J. (2021). LOS GRUPOS DE ACCIÓN Y LA APLICACIÓN DE TECNOLOGÍA DE ALTA PRODUCTIVIDAD PARA MAÍZ DE SECANO EN LOCALIDADES DEL PLAN PUEBLA, MÉXICO. *La Granja*, 34(2), 91–104.
<https://doi.org/10.17163/lgr.n34.2021.06>

Rengifo, A. (13 de Marzo de 2020). Síntomas musculoesqueleticos en el personal asistencial del CAP III Iquitos Essalud, utilizando el cuestionario nordico dekuorinka [Tesis, Universidad Científica del Perú]
<http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/977>

Saavedra, L., Marín, V., & Palacios, C. (2018). Diseño de un plan de acción para reducir la carga física biomecánica en empresas del sector del calzado del Valledel Cauca. *Revista UIS Ingenierías*, 17(2), 241-252. DOI: <https://doi.org/10.18273/revuin.v17n2-2018021>

Werner, N. E., Ponnala, S., Douthcheva, N., & Holden, R. J. (2021). Human factors/ergonomics work system analysis of patient work: State of the scienceand future directions. *International Journal for Quality in Health Care*, 33(August 2020), 60–71.
<https://doi.org/10.1093/intqhc/mzaa099>

5.2. ANEXOS

Cuestionario nórdico estandarizado para el análisis de síntomas músculo- esqueléticos

Objetivo: Determinar los riesgos ergonómicos que provocan problemas o lesiones en los procesos de manufactura a los colaboradores de la curtidora “Piel Cueros” en la ciudad de Ambato.

Tiempo estimado: 10 minutos

Generalidades

Problemas con los órganos locomotores		
¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido problemas (dolor, molestia o malestar) en:	Para ser respondido solo por aquellos que han tenido problemas	
	¿Se le ha impedido en algún momento durante los últimos 12 meses hacer su trabajo normal debido al problema?	¿Ha tenido problemas en algún momento durante los últimos 7 días?
Cuello 1 No 2 Si	1 No 2 Si	1 No 2
Hombros 1 No 2 Sí, en el hombro derecho 3 Sí, en el hombro izquierdo 4 Sí, en ambos hombros	1 No 2 Si	1 No 2
Muñecas/manos 1 No 2 Sí, en la muñeca/mano derecha 3 Sí,	1 No 2 Si	1 No 2

en la muñeca/mano izquierda 4 Sí, en ambas muñecas/manos		
Espalda baja 1 No 2 Si	1 No 2 Si	1 No 2 Si
Una o ambas caderas / muslos 1 No 2 Si	1 No 2 Si	1 No 2 Si
Una o ambas rodillas 1 No 2 Si	1 No 2 Si	1 No 2 Si
Uno o ambos tobillos/pies 1 No 2 Si	1 No 2 Si	1 No 2 Si

**Cuestionario nórdico estandarizado para el análisis de
síntomas músculo
esqueléticos**

Objetivo: Determinar los riesgos ergonómicos que provocan problemas de la espalda baja en los procesos de manufactura a los colaboradores de la curtidora “Piel Cueros” en la ciudad de Ambato.

Tiempo estimado: 10 minutos

Cuestionario sobre problemas de la espalda baja

1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (dolor, molestia o malestar)?

1 No 2 Si

Si respondió No a la Pregunta 1, no responda las preguntas 2 a 8

2. ¿Alguna vez ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?

1 No 2 Si

3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o de funciones debido a problemas en la parte baja de la espalda?

1 No 2 Si

4. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses?

1. 0 días
2. 1 – 7 días
3. 8 – 30 días
4. Más de 30 días, pero no todos los días
5. Todos los días

Si respondió 0 días a la pregunta 4, no responda las preguntas 5-8

5. ¿Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses?

a. ¿Actividad laboral?

1 No 2 Si

b. ¿Actividad de ocio?

1 No 2 Si

6. ¿Cuál es el tiempo total que los problemas lumbares le han impedido hacer su trabajo normal durante los últimos 12 meses?

1. 0 días
2. 1 – 7 días
3. 8 – 30 días
4. Más de 30 días

7. ¿Ha sido visto por un médico, fisioterapeuta, quiropráctico u otra persona similar debido a problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses?

1 No 2 Si

8. ¿Ha tenido problemas en la parte baja de la espalda en algún momento durante los últimos 7 días?

1 No 2 Si

**Cuestionario nórdico estandarizado para el análisis de
síntomas músculo-
esqueléticos**

Objetivo: Determinar los riesgos ergonómicos que provocan problemas del cuello en el proceso de manufactura de los colaboradores en la curtidora “Piel Cueros” de la ciudad de Ambato.

Tiempo estimado: 10 minutos

Cuestionario para problemas del cuello

1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en el cuello (dolor, molestia o malestar)?

1 No 2 Si

Si respondió No a la Pregunta 1, no responda las preguntas 2 a 8

2. ¿Alguna vez te has lastimado el cuello en un accidente?

1 No 2 Si

3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o de funciones debido a problemas en el cuello?

1 No 2 Si

4. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en el cuello durante los últimos 12 meses?

1. 0 días
2. 1 – 7 días
3. 8 – 30 días
4. Más de 30 días, pero no todos los días
5. Todos los días

Si respondió 0 días a la pregunta 4, no responda las preguntas 5-8

5. ¿Los problemas del cuello le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses?

a. ¿Actividad laboral?

1 No 2 Si

b. ¿Actividad de ocio?

1 No 2 Si

6. ¿Cuál es el tiempo total que los problemas del cuello le ha impedido hacer su trabajo normal durante los últimos 12 meses?

1. 0 días
2. 1 – 7 días
3. 8 – 30 días
4. Más de 30 días

7. ¿Ha sido visto por un médico, fisioterapeuta, quiropráctico u otra personasimilar debido a problemas en el cuello durante los últimos 12 meses?

1 No 2 Si

8. ¿Ha tenido problemas en el cuello en algún momento durante los últimos 7días?

1 No 2 Si

**Cuestionario nórdico estandarizado para el análisis de
síntomas musculoesqueléticos**

Objetivo: Determinar los riesgos ergonómicos que provocan problemas de los hombros en el proceso de manufactura de los colaboradores de la curtidora “Piel Cueros” de la ciudad de Ambato.

Tiempo estimado: 10 minutos

Cuestionario para problemas de los hombros

1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en el hombro (dolor, molestia o malestar)? 1 No 2 Sí

Si respondió No a la Pregunta 1, no responda las preguntas 2 a 9

2. ¿Alguna vez te has lastimado el hombro en un accidente? 1 No 2 Sí, en el hombro derecho 3 Sí, en el hombro izquierdo4 Sí, en ambos hombros

3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o de funciones debido a problemas en el hombro? 1 No 2 Sí

4. ¿Ha tenido problemas en el hombro durante los últimos 12 meses? 1 No 2 Sí, en el hombro derecho 3 Sí, en el hombro izquierdo4 Sí, en ambos hombros

Si respondió No a la pregunta 4, no responda las preguntas 5-9

5. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en el hombro durante los últimos 12 meses? 1. 1 – 7 días 2. 8 – 30 días 3. Más de 30 días, pero no todos los días 4. Todos los días

<p>6. ¿Los problemas del hombro le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses?</p> <p>a. ¿Actividad laboral? 1 No 2 Si</p> <p>b. ¿Actividad de ocio? 1 No 2 Si</p>
<p>7. ¿Cuál es el tiempo total que los problemas del hombro le ha impedido hacer su trabajo normal durante los últimos 12 meses?</p> <p>1. 0 días 2. 1 – 7 días 3. 8 – 30 días 4. Más de 30 días</p> <p>8. ¿Ha sido visto por un médico, fisioterapeuta, quiropráctico u otra persona similar debido a problemas en el hombro durante los últimos 12 meses?</p> <p>1 No 2 Si</p> <p>9. ¿Ha tenido problemas en el hombro en algún momento durante los últimos 7 días?</p> <p>1 No 2 Sí, en el hombro derecho 3 Sí, en el hombro izquierdo 4 Sí, en ambos hombros</p>

¿Cuánto tiempo ha trabajado en las funciones que desempeña actualmente?

- Menos a 1 año _____
- De 1 a 2 años _____
- De 3 a 4 años _____
- Más de 4 años _____

¿Cuántas horas trabajas a la semana?

- Menos de 40 horas _____
- 40 horas _____
- Más de 40 horas _____

Altura _____ cm

Peso _____ kg