

**UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA DE
SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

VICERRECTORADO

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA



**EVALUACION DE PELIGROS Y RIESGOS ERGONOMICOS EN PUESTOS DE
TRABAJO DE LA EMPRESA MONTECRISTO BOLIVIA S.R.L.**

**TRABAJO EN OPCION A DIPLOMADO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD
EN EL TRABAJO Y RESPONSABILIDAD SOCIAL**

LUCYA VICTORIA ZELADA RAMÍREZ

Sucre - Bolivia

2023

CESIÓN DE DERECHOS

Al presentar este trabajo como requisito previo a la obtención del Diplomado en Seguridad Industrial, Salud en el Trabajo y Responsabilidad Social de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo al Centro de Estudios de Posgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad, para que se haga de este trabajo un documento disponible para su lectura, según normas de la Universidad.

También cedo a la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, los derechos de publicación de este trabajo o parte de él, manteniendo mis derechos de autor hasta un periodo de 30 meses posterior a su aprobación.

LUCYA VICTORIA ZELADA RAMÍREZ

Sucre, septiembre de 2023

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mi mama Victoria Nancy Ramirez Sandoval quien me apoyo en toda la vida universitaria.

A mi abuela que en paz descanse Elia Sandoval (+) quien me cuido, me enseño valores y que aun estando en el cielo siempre cuida de mí.

AGRADECIMIENTOS

A Dios quien me guía e ilumina mis pasos para seguir caminando en la vida.

A mis hermanos Saul, Luis, Talía y Joel porque me apoyaron y alentaron en esta etapa de mi vida.

A Don Pedro Guzmán quien me alentó a concluir esta etapa de mi vida.

A Yasmani Ance Fuertes quien me ayudo a poder concluir con esta etapa de mi vida, impulsándome a crecer cada día más, con paciencia, consejos y mucho cariño.

RESUMEN

Esta investigación se centra en la evaluación exhaustiva de las condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo de Montecristo Bolivia S.R.L. mediante el uso de dos metodologías reconocidas: RULA (Rapid Upper Limb Assessment) y REBA (Rapid Entire Body Assessment). El objetivo principal es identificar, analizar y abordar los peligros y riesgos ergonómicos que podrían afectar la salud y bienestar de los trabajadores en la empresa.

La investigación inicia con un detallado diagnóstico de la situación laboral actual en Montecristo Bolivia S.R.L., considerando factores ergonómicos, posturas de trabajo y posibles riesgos asociados. Luego, se implementan las metodologías RULA y REBA para evaluar las posturas y movimientos de los trabajadores en distintos puestos.

Los resultados obtenidos mediante RULA proporcionan una evaluación específica de las posturas de la parte superior del cuerpo, mientras que REBA amplía la perspectiva evaluando la carga total del cuerpo durante las tareas laborales. Ambas metodologías ofrecen una visión completa de los riesgos ergonómicos presentes en los puestos de trabajo seleccionados.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
RESUMEN.....	IV
INTRODUCCIÓN.....	1
1. ANTECEDENTES.....	2
1.1. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.1.1. Justificación técnica.....	3
1.1.2. Justificación económica.....	3
1.1.3. Justificación social.....	3
2. SITUACIÓN PROBLÉMICA.....	4
3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
4. OBJETIVOS.....	6
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
5. METODOLOGÍA.....	7
5.1. ALCANCE DE INVESTIGACIÓN.....	8
CAPÍTULO I.....	9
MARCO TEORICO CONTEXTUAL.....	9
1.1. MARCO TEÓRICO.....	9
1.1.1. Bases teóricas.....	9
1.1.1.1. Condiciones Laborales.....	9
1.1.1.2. Peligros y riesgos laborales.....	9
1.1.1.3. Riesgos ergonómicos.....	10
1.1.1.4. Posturas ergonómicas.....	10
1.1.1.5. Sistema de seguridad y salud en el trabajo.....	12
1.1.2. Marco Conceptual.....	12
1.1.2.1. Riesgo laboral.....	12
1.1.2.2. Peligro laboral.....	13
1.1.2.3. Metodología RULA.....	14
1.1.2.4. Metodología REBA.....	15

1.1.2.5. Intervención y prevención	15
1.1.2.6. Legislación y regulación laboral	16
1.2. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.2.1. Ubicación de la empresa Montecristo Bolivia S.R.L.	16
1.2.2. Misión y visión	17
2.1.3. Organograma	17
2.1.4. Distribución de la empresa	18
CAPITULO II.....	19
DIAGNOSTICO.....	19
2.1. DIAGNOSTICO	19
2.1.1. Proceso de almacenamiento de productos llegados a la empresa.....	19
2.1.2. Diagnóstico de actividades Cuestionario nórdico	20
2.1.3. Aplicación de metodología RULA	26
2.1.4. Aplicación de metodología REBA	32
2.1.5. Propuesta	36
2.2. RESULTADOS	44
2.2.1. Análisis de resultados	44
2.3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
2.3.1. Conclusiones.....	45
2.3.2. Recomendaciones	46
BIBLIOGRAFÍA	47
ANEXOS	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	7
Tabla 2 método RULA	15
Tabla 3 Método REBA.....	15
Tabla 4 : Ficha de datos.....	26
Tabla 5 Evaluación trabajador 1	29
Tabla 6 Evaluación trabajador 2.....	30
Tabla 7 Evaluación trabajador 3.....	30
Tabla 8 Análisis del nivel de riesgo.....	30
Tabla 9 Resumen de valoraciones	31
Tabla 10 Puntuación RULA	31
Tabla 11 Puntuación final REBA (1 – 15)	36

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Estratificación según el sexo del personal administrativo de la empresa	20
Gráfico 2 Rangos de edades del personal administrativo	20
Gráfico 3 Molestias dolor en las extremidades superiores y/o tronco?	21
Gráfico 4 Molestias o dolores músculo tendinosos	21
Gráfico 5 Tiempo en el que empezaron los dolores	22
Gráfico 6 Cambio de puesto de trabajo o actividades.....	22
Gráfico 7 Molestias músculo tendinosas en los últimos doce meses.	23
Gráfico 8 Tiempo de duración de las molestias en los últimos 12 meses	23
Gráfico 9 Duración de un episodio de dolor.....	24
Gráfico 10 Ausentismo debido a dolores musculares	24
Gráfico 11 Tratamiento médico para los dolores músculo tendinosos en los últimos 12 meses	25
Gráfico 12 Molestias o dolores músculo tendinosos en los últimos 07 días	25
Gráfico 13 Valoración de riesgo.....	31
Gráfico 14 Posiciones de la evaluación ergonómica	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de causa y efecto.....	5
Figura 2 Localización	16
Figura 3 Organigrama empresa Montecristo Bolivia SRL.....	17
Figura 4 Distribución de la empresa.....	18
Figura 8 Proceso de almacenamiento de productos llegados	19

INTRODUCCIÓN

La evaluación de peligros y riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo es esencial para garantizar la salud y bienestar de los trabajadores, así como para mejorar la eficiencia y productividad en las empresas, que en el presente trabajo de investigación se pretende utilizar la metodología RULA (Rapid Upper Limb Assessment) la cual es una herramienta valiosa para analizar y abordar los factores ergonómicos que pueden afectar la salud musculoesquelética de los trabajadores.

La empresa Montecristo Bolivia S.R.L., consciente de la importancia de mantener condiciones laborales seguras y saludables, ha decidido llevar a cabo una evaluación exhaustiva de los peligros y riesgos ergonómicos en sus puestos de trabajo, estudio que se entra en la aplicación del Método RULA como una metodología eficaz para identificar, cuantificar y mitigar los factores ergonómicos que puedan contribuir a lesiones musculoesqueléticas y a la fatiga laboral.

El objetivo principal de esta evaluación es proporcionar a Montecristo Bolivia S.R.L. una comprensión detallada de la ergonomía en sus instalaciones, permitiendo la implementación de medidas correctivas específicas y la optimización de los procesos laborales, a través del análisis de la postura y movimiento de los trabajadores, el Método RULA permitirá identificar áreas de mejora y proponer soluciones prácticas para minimizar los riesgos ergonómicos asociados a las tareas cotidianas.

Este informe de evaluación se presenta como una herramienta estratégica para Montecristo Bolivia S.R.L., brindando una base sólida para la toma de decisiones informadas en cuanto a la implementación de medidas preventivas y correctivas con el fin de mejorar las condiciones ergonómicas que no solo contribuirá a la salud y bienestar de los empleados, sino que también tendrá un impacto positivo en la eficiencia y productividad general de la empresa.

1. Antecedentes

El autor Salgado (2017) llevo adelante una investigación denominada prevalencia de riesgos ergonómicos en una empresa lubricadora a través del método Rula y Reba, donde utilizó el tipo de investigación descriptivo, transversal y de campo, donde cuyo objetivo general fue identificar y establecer la prevalencia la entidad Lubricadora el Maestro, con el fin de reducir los mismos y mejorar la calidad de vida de los trabajadores, donde identifico que los trabajadores tienen movimientos repetitivos, posturas forzadas, ciclos inadecuados de trabajo, el desconocimiento de las pausas activas y ejercicios a realizar desde sus puestos de trabajo, la población laboral se encuentra en un 60% en rangos de 20 a 35 años y el 40% oscilan entre 36 a 39 años, donde los métodos aplicados demuestran que existe un alto nivel de riesgo provocado por posturas forzadas lo que implica que se implementen planes de acción inmediata para aquellas actividades de alto riesgo y muy alto riesgo, y planes de acción en corto plazo para cubrir las actividades catalogadas como riesgo medio.

Por otra parte, los autores Saavedra & Raúl (2020) realizaron una investigación denominada aplicación del método Rula en posturas ergonómicas para reducir la accidentabilidad de colaboradores en BIZ SUPPORT SAC, donde utilizaron la metodología del desarrollo de investigación es aplicada, cuantitativa, explicativa y experimental; para establecer las causas y efectos, donde concluyeron demostrar como la aplicación del método Rula en posturas ergonómicas para reducir la accidentabilidad de colaboradores, donde la aplicación del método Rula se redujo las malas posturas ergonómicas, y los trastornos musculo esqueléticos con el fin de reducir las dimensiones de accidentabilidad como los índices de frecuencia, índices de gravedad e índices de incidencias. En la organización se logró cumplir de manera eficiente el comportamiento de las posturas ergonómicas, detallando las puntuaciones con el instrumento Ruller; el cual, ayudó a determinar las puntuaciones. Para dar a conocer las buenas y malas posturas de los colaboradores. Con ello, verificar la accidentabilidad y reducirla mediante el método Rula.

1.1. Justificación

1.1.1. Justificación técnica

La identificación temprana y precisa de factores ergonómicos adversos en los puestos de trabajo es esencial para prevenir lesiones musculoesqueléticas entre los empleados, donde si se utilizan las metodologías de estudio RULA y REBA esta podrá brindar un enfoque sistemático y científico para evaluar la carga física y biomecánica a la que están expuestos los trabajadores, permitiendo así la implementación de medidas preventivas específicas, permitiendo de esta manera analizar detalladamente la disposición física de los puestos de trabajo en Montecristo Bolivia S.R.L, con el fin de contribuir con una distribución más eficiente de las tareas y mejorando la ergonomía general.

1.1.2. Justificación económica

La optimización de la ergonomía en los puestos de trabajo tiene un impacto directo en la productividad de los empleados, donde al reducir la fatiga y mejorar la comodidad en el trabajo, se puede esperar un aumento en la eficiencia operativa, lo que contribuirá a la consecución de objetivos de producción y, en última instancia, a un aumento de los ingresos, la cual se sustenta en la mejora de la rentabilidad a través de la reducción de costos operativos, el aumento de la productividad y la optimización de recursos, lo que contribuye a un entorno laboral más sostenible y rentable a largo plazo.

1.1.3. Justificación social

La evaluación de peligros y riesgos ergonómicos a través de métodos como RULA y REBA en los puestos de trabajo de Montecristo Bolivia S.R.L. no solo responde a consideraciones técnicas y económicas, sino que también tiene una relevancia significativa desde una perspectiva social.

La presente investigación pretende contribuir a la mejora de la calidad de vida y el bienestar de la comunidad laboral, así como a fortalecer las relaciones entre la empresa y sus empleados, clientes y la sociedad en general, donde a través de la aplicación de evaluaciones ergonómicas se busca directamente salvaguardar la salud física y mental de los empleados, donde al reducir los riesgos ergonómicos, contribuirá a crear un entorno laboral más seguro y saludable, lo que

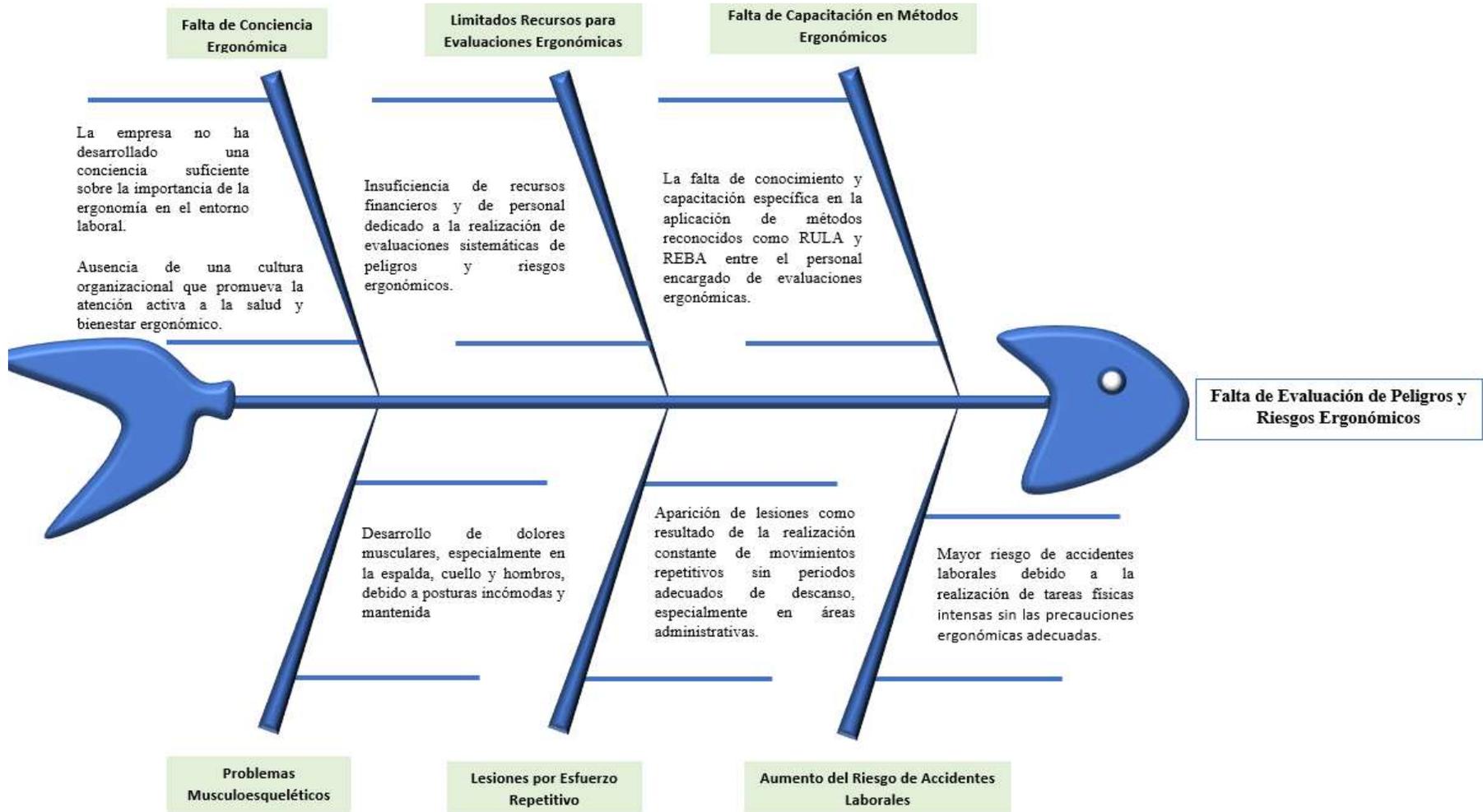
no solo beneficia a los trabajadores directamente involucrados, sino que también impacta positivamente en sus familias y comunidades.

2. Situación problemática

En el entorno laboral de Montecristo Bolivia S.R.L., se identifica un problema significativo relacionado con la falta de una evaluación sistemática de peligros y riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo, que aunque la empresa ha demostrado un compromiso con la seguridad y el bienestar de sus empleados, la ausencia de un análisis específico mediante métodos reconocidos como RULA y REBA puede estar contribuyendo a posibles riesgos ergonómicos que afectan la salud y productividad de los trabajadores.

A pesar de los esfuerzos generales por mantener un ambiente laboral seguro, no se ha llevado a cabo una evaluación detallada de peligros y riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de Montecristo Bolivia S.R.L, donde se han observado posturas mantenidas de forma prolongada o incómodas lo que genera tensiones musculares y contribuye al desarrollo de problemas musculoesqueléticos, como dolor de espalda, cuello o hombros, además de la realización constante de movimientos repetitivos sin descanso adecuado puede dar lugar a lesiones por esfuerzo repetitivo en cuanto a movimientos de manos, muñecas o dedos repetitivos en las áreas administrativas y el personal operativo tiene peligros de levantar o transportar cargas pesadas sin el equipo o la técnica adecuada puede causar lesiones en la espalda y otros problemas musculoesqueléticos, donde estas que requieren esfuerzos físicos intensos, como empujar, tirar o levantar objetos pesados, sin las precauciones adecuadas, pueden aumentar el riesgo de lesiones.

Figura 1 Diagrama de causa y efecto



3. Formulación del problema

¿La empresa no realiza la evaluación de peligros y riesgos laborales ergonómicos?

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

- Realizar una evaluación integral de peligros y riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de Montecristo Bolivia S.R.L. mediante la aplicación de los métodos RULA y REBA, con el propósito de identificar áreas de mejora y promover un entorno laboral seguro y saludable.

4.2. Objetivos Específicos

1. Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa sobre las condiciones laborales de los trabajadores de la empresa Montecristo Bolivia SRL,
2. Evaluar riesgos y peligros asociados mediante la aplicación de las metodologías RULA y REBA en los diferentes puestos de trabajo de Montecristo Bolivia S.R.L. para evaluar posturas, movimientos y condiciones ergonómicas.
3. Comparar los resultados obtenidos al aplicar los métodos RULA y REBA en los puestos de trabajo seleccionados, identificando posibles discrepancias y similitudes en la evaluación ergonómica.
4. Desarrollar una propuesta concreta de medidas preventivas y correctivas basadas en los resultados de las evaluaciones, con el objetivo de mejorar las condiciones ergonómicas y reducir los riesgos identificados.

5. Metodología

Tabla 1

Matriz metodológica

TIPO DE MONOGRAFÍA		TIPO DE INVESTIGACIÓN: DESCRIPTIVA		
OBJETIVO	MÉTODOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	RESGUARDOS ESPERADOS
Realizar u diagnóstico de la situación actual de la empresa sobre las condiciones laborales de los trabajadores de la empresa Montecristo Bolivia SRL	Descriptivo	Revisión documental	Encuestas	Lograr evaluar las condiciones laborales de los trabajadores de la empresa
Evaluar riesgos y peligros asociados mediante la aplicación de las metodologías RULA y REBA en los diferentes puestos de trabajo de Montecristo Bolivia S.R.L. para evaluar posturas, movimientos y condiciones ergonómicas.	Observación	Recolección de datos	Matriz RULA Matriz REBA	Lograr identificar todos y cada uno de los factores que causan el deterioro de la salud de los trabajadores de la empresa
Comparar los resultados obtenidos al aplicar los métodos RULA y REBA en los puestos de trabajo seleccionados, identificando posibles discrepancias y similitudes en la evaluación ergonómica.	Observación	Recolección de datos	Matriz RULA Matriz REBA	Establecer un análisis comparativo de los métodos obtenidos
Desarrollar una propuesta concreta de medidas preventivas y correctivas basadas en los resultados de las evaluaciones, con el objetivo de mejorar las condiciones ergonómicas y reducir los riesgos identificados.	Deductivo Inductivo	Revisión documental	Fichas bibliográficas	Lograr diseñar un plan de acción para prevenir el deterioro de la salud de los trabajadores de la empresa

Fuente: Elaboración propia

5.1. Alcance de investigación

Esta investigación es descriptiva debido a que se identificaran y evaluaran los peligros y riesgos laborales ergonómicos mediante la aplicación de las metodologías RULA y REBA en los diferentes puestos de trabajo de Montecristo Bolivia S.R.L.

CAPÍTULO I

MARCO TEORICO CONTEXTUAL

1.1. Marco teórico

1.1.1. Bases teóricas

1.1.1.1. Condiciones Laborales

Las condiciones laborales están representadas por el conjunto de elementos que conforman el entorno donde se desarrolla la actividad laboral, ello involucra las condiciones del puesto de trabajo, el ambiente y la organización laboral. Los entornos laborales pueden entrañar factores de riesgo para la salud del trabajador cuando son inadecuados o cuando no son debidamente controlados, convirtiéndose en riesgos de trabajo. (Vallebuona, 2021, pág. 17)

Las condiciones de trabajo están constituidas por el conjunto de características en las que el trabajador realiza su trabajo, incluyendo también las horas, la organización, el contenido del trabajo, los servicios de bienestar y los salarios debido a la influencia de estos determinantes sobre las condiciones del trabajo y la calidad de vida de los trabajadores. (Rodriguez Anibal, 2019, pág. 17)

1.1.1.2. Peligros y riesgos laborales

Un peligro laboral es una fuente, situación o acto con el potencial de causar daño, lesiones, enfermedad o pérdida para los trabajadores, equipos, propiedades o el medio ambiente en el entorno laboral.

El riesgo laboral se refiere a la probabilidad de que ocurra un evento no deseado (lesión, enfermedad, daño) asociado con un peligro específico. Es la medida de la exposición al peligro y la posibilidad de que ese peligro se convierta en un incidente adverso.

La gestión efectiva de peligros y riesgos laborales implica la implementación de medidas preventivas y de control para minimizar la exposición y garantizar un entorno de trabajo seguro

y saludable. Las organizaciones suelen llevar a cabo evaluaciones periódicas de riesgos y promover la conciencia de seguridad entre los empleados.

1.1.1.3. Riesgos ergonómicos

Los riesgos ergonómicos se refieren a aquellas condiciones o factores en el entorno laboral que pueden afectar la salud, la seguridad y el rendimiento de los trabajadores debido a la interacción entre las personas y su trabajo, estos riesgos están relacionados con la adaptación de las tareas, equipos, herramientas y entornos laborales a las capacidades y limitaciones físicas, cognitivas y emocionales de los individuos. (Organización Internacional del Trabajo (OIT);, 2016)

Según Hoosain (2011) el riesgo se asocia principalmente con la posibilidad de que las condiciones de trabajo generen situaciones que puedan causar malestar, lesiones o afectar negativamente el bienestar general de los trabajadores, los cuales puede estar presentes en una variedad de industrias y ocupaciones y suelen derivarse de aspectos como la postura, el movimiento, la carga física, la iluminación, la disposición de los espacios de trabajo y otros elementos relacionados con el diseño y la organización del trabajo.

1.1.1.4. Posturas ergonómicas

Según Chavarro (2020) Las posturas ergonómicas se refieren a las posiciones del cuerpo adoptadas por los trabajadores durante la realización de sus tareas, con el objetivo de minimizar la carga física, prevenir lesiones y promover el bienestar general, estas posturas buscan alinear el cuerpo de manera natural y cómoda, teniendo en cuenta las capacidades y limitaciones físicas de los individuos de los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- **Postura ergonómica:** Se refiere a una posición del cuerpo que se adapta de manera óptima a las demandas de una tarea específica, minimizando el estrés y la tensión en los músculos, articulaciones y estructuras del cuerpo.
- **Alineación natural:** Implica mantener el cuerpo en una posición que siga las curvas naturales de la columna vertebral y otras partes del cuerpo, evitando desviaciones o torsiones excesivas.

- **Posturas neutras:** Son aquellas posiciones que permiten que las articulaciones se mantengan en una posición intermedia, evitando extremos de movimiento que podrían generar fatiga o molestias.
- **Postura de trabajo adecuada:** Hace referencia a la disposición del cuerpo mientras se realiza una tarea específica para minimizar el riesgo de lesiones y molestias, a menudo lograda mediante la adecuación de la altura de los muebles, equipos y herramientas.
- **Ergonomía postural:** Involucra el diseño y la adaptación de entornos de trabajo para promover posturas ergonómicas y prevenir problemas musculoesqueléticos asociados con posiciones incómodas o inadecuadas.
- **Dinámica postural:** Considera la capacidad de cambiar de postura de forma fluida y realizar movimientos suaves durante el trabajo, evitando la rigidez y la fatiga muscular.
- **Posturas de trabajo sostenibles:** Son aquellas que pueden mantenerse durante períodos prolongados sin causar malestar o fatiga significativa, promoviendo la eficiencia y la salud a largo plazo.
- **Evaluación de posturas:** Implica analizar y evaluar las posturas adoptadas por los trabajadores en sus tareas para identificar áreas de mejora y aplicar cambios ergonómicos si es necesario.
- **Prevención de problemas musculoesqueléticos:** El mantenimiento de posturas ergonómicas contribuye a prevenir problemas musculoesqueléticos, como dolores de espalda, cuello o extremidades, que pueden surgir debido a posturas inadecuadas.
- **Adaptación a la tarea:** La postura ergonómica varía según la naturaleza de la tarea realizada, considerando la altura de los elementos de trabajo, el tipo de movimiento requerido y otros factores específicos de la tarea.

Las posturas ergonómicas buscan optimizar la posición del cuerpo durante las actividades laborales para reducir la tensión y prevenir lesiones, mejorando así la comodidad y el rendimiento del trabajador.

1.1.1.5. Sistema de seguridad y salud en el trabajo

Según la revista Industrial de la UNMSM con los autores Cabrera, Uvidia y Villacres (2017) determina que el SGSST mejora el ambiente laboral, si se tiene un debido control de cada actividad y condición del puesto laboral. Cuando la Gerencia apoya a los recursos tecnológicos, humanos y económicos, para poder identificar, evaluar y controlar los factores de riesgos y controlar los peligros que existen o que están expuestos los colaboradores en el puesto laboral; como también, motivar y fomentar a los empleados a que puedan contribuir con las actividades de seguridad y con la prevención de riesgos.

1.1.2. Marco Conceptual

1.1.2.1. Riesgo laboral

Gómez (2015) el autor nos demuestra que la causa más frecuente de compensación laboral fueron los esguinces y los trastornos musculo esqueléticos, la OMS nos dice, estos desordenes corresponden 4% de la enfermedad global. Este estudio observó que hay colaboradores con múltiples accidentes laborales y/o enfermedades, mínimos investigadores han estudiado estos problemas, que son importantes para la prevención, la implementación de políticas efectivas de seguridad, salud y reducción de costos en la recuperación de los colaboradores.

Para Magibalan (2017) el autor refiere que es muy importante identificar los actuales peligros que existen en la organización e implementar medidas de prevención después de haber evaluado los riesgos de manera cuantitativa o también cualitativa.

Los autores Mariño, Porra, Pinochet (2019) aseguran que por riesgo laboral se entiende toda posibilidad de que un colaborador sufra un trastorno laboral, teniendo un contacto directo entre el colaborador y maquinaria, productos, sustancias o energías, con unas consecuencias habitualmente, pero no exclusivamente traumáticas como quemaduras, heridas, contusiones, fracturas y desgarró de miembros, entre otras; donde el nivel del riesgo dependerá de la valoración conjunta de la probabilidad de que se produzca éste daño y la severidad del mismo

1.1.2.2. Peligro laboral

Según Cuesta (2019): Los peligros laborales se refieren a situaciones, condiciones o elementos presentes en el entorno de trabajo que tienen el potencial de causar daño, lesiones o enfermedades a los trabajadores, por lo cual el identificar y gestionar los peligros laborales es fundamental para garantizar ambientes de trabajo seguros. A continuación, se presentan algunos conceptos relacionados con los peligros laborales:

- **Peligro laboral:** Se refiere a cualquier fuente, situación o acto con el potencial de causar daño a la salud, seguridad o bienestar de los trabajadores.
- **Factor de riesgo:** Son elementos específicos dentro del entorno laboral que, cuando no se controlan adecuadamente, pueden convertirse en peligros y aumentar la probabilidad de lesiones o enfermedades.
- **Peligros físicos:** Incluyen condiciones como ruido, vibración, radiación, temperaturas extremas, iluminación inadecuada y otras exposiciones físicas que pueden afectar la salud de los trabajadores.
- **Peligros químicos:** Se refieren a sustancias tóxicas, irritantes, corrosivas o inflamables presentes en el lugar de trabajo que pueden representar riesgos para la salud si no se manejan adecuadamente.
- **Peligros biológicos:** Involucran la exposición a microorganismos, bacterias, virus u otros agentes biológicos que pueden causar enfermedades o infecciones en los trabajadores.
- **Peligros ergonómicos:** Son condiciones relacionadas con la organización del trabajo, la disposición del mobiliario y herramientas, y las demandas físicas de las tareas, que pueden afectar la comodidad y la salud de los trabajadores.
- **Peligros psicosociales:** Incluyen factores emocionales y sociales en el entorno laboral, como el estrés, la carga de trabajo excesiva, el acoso laboral y otros aspectos que pueden tener un impacto en la salud mental y emocional de los trabajadores.

- **Peligros mecánicos:** Refieren a la presencia de maquinaria, herramientas o equipos que pueden representar riesgos de atrapamiento, cortaduras, aplastamientos u otros tipos de lesiones físicas.
- **Peligros eléctricos:** Se relacionan con la exposición a corriente eléctrica, conexiones defectuosas, cables dañados u otros elementos eléctricos que pueden causar descargas eléctricas y lesiones.
- **Peligros de caídas:** Involucran superficies resbaladizas, escaleras inestables, plataformas elevadas y otros elementos que pueden resultar en caídas y lesiones.
- **Peligros de incendio y explosión:** Relacionados con sustancias inflamables, almacenamiento inadecuado de materiales, fallas en sistemas eléctricos y otros factores que pueden dar lugar a situaciones de fuego o explosión.

La gestión adecuada de los peligros laborales implica identificación, evaluación, control y monitoreo continuo para garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable.

1.1.2.3. Metodología RULA

El método RULA evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas.

Se seleccionan aquellas posturas que supongan una mayor carga postural, bien por su duración o por su frecuencia.

Se observarán varios ciclos de trabajo y se determinarán las posturas que se evaluarán. Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.

Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas por el trabajador son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto a determinadas referencias). Estas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador mediante transportadores de ángulos, electrogoniómetros, o cualquier dispositivo que permita la toma de datos angulares. También se emplearon fotografías del trabajador adoptando las posturas estudiadas y se midieron los ángulos sobre ellas.

Tabla 2 método RULA

PUNTUACIÓN	NIVEL	ACTUACIÓN
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requiere cambios urgentes en la tarea

Fuente:

1.1.2.4. Metodología REBA

El método de evaluación a ejecutar en la investigación será el Rapid Entire Body Assessment (REBA), esta herramienta es utilizada para analizar y medir los aspectos referentes a la carga física de los trabajadores en una variedad de tareas, este método permitirá recoger la información de todo tipo de posturas, evaluando tronco, cuello y piernas en un solo grupo (Grupo A) y las posturas de los brazos, antebrazos y muñecas en otro grupo (Grupo B).

El método basa su aplicación ergonómica en la observación de las diferentes posturas que asumen los trabajadores durante el desarrollo de su actividad en un tiempo real, para determinar las posturas más representativas, bien por su repetición en el tiempo o por su precariedad, permitiendo así valorar la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas o debido a cambios bruscos o inesperados en la postura.

Tabla 3 Método REBA

PUNTUACIÓN	NIVEL	RIESGO	ACTUACIÓN
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
1 a 15	4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Fuente:

1.1.2.5. Intervención y prevención

La prevención y la intervención son claves para mitigar el impacto negativo de las condiciones laborales en la salud de los trabajadores que puede implicar la implementación de medidas de

seguridad, programas de promoción de la salud, capacitación, cambios en políticas laborales y apoyo psicológico.

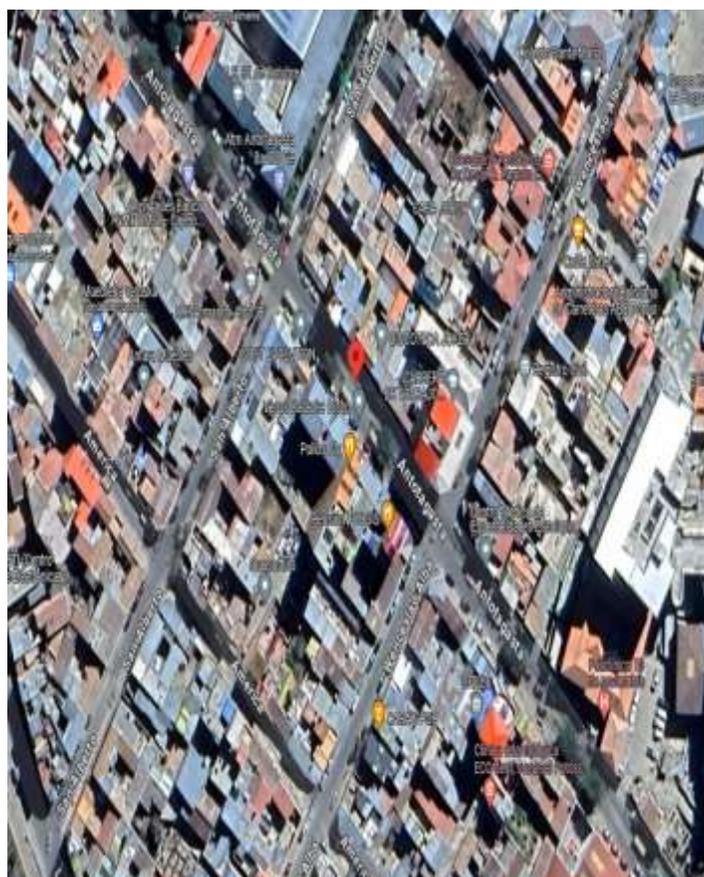
1.1.2.6. Legislación y regulación laboral

Las leyes y regulaciones laborales desempeñan un papel importante en la protección de la salud de los trabajadores, estas son normativas que establecen estándares mínimos de seguridad y salud en el trabajo y proporcionan recursos legales para los empleados.

1.2. Descripción del contexto de la investigación

1.2.1. Ubicación de la empresa Montecristo Bolivia S.R.L.

Figura 2 Localización



Fuente: Google maps (2023)

1.2.2. Misión y visión

VISIÓN

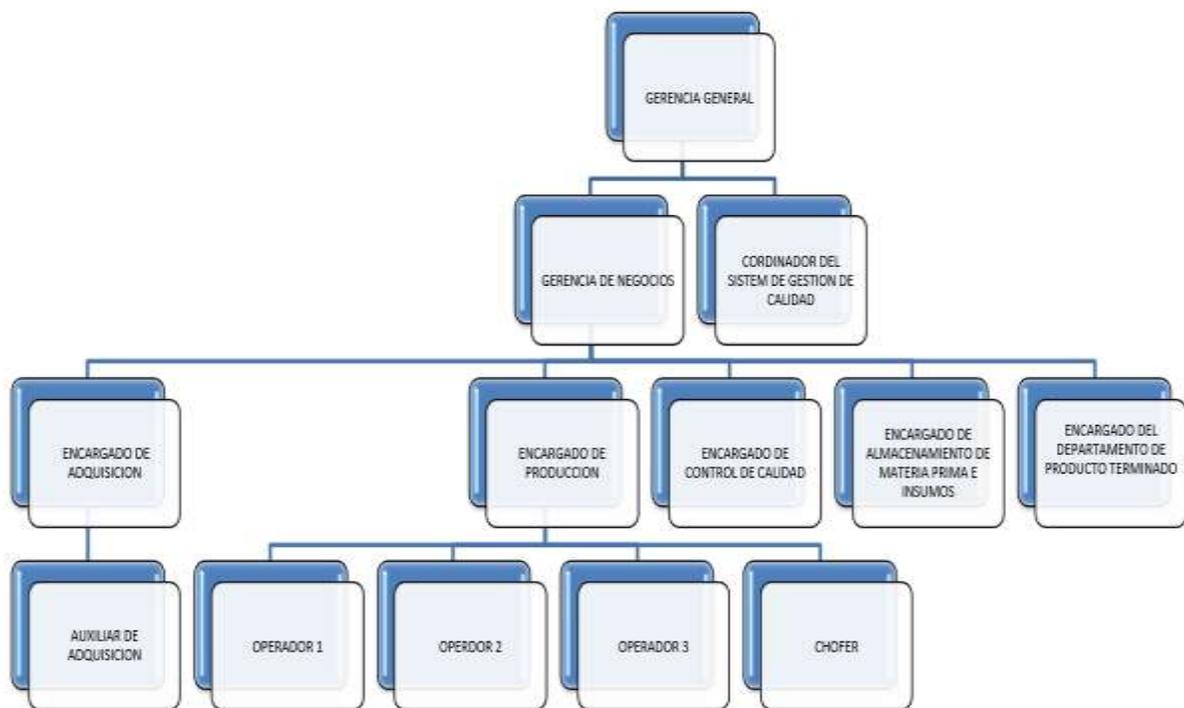
Ser líder en Bolivia, nuestro país, en el procesamiento de alimentos sanos, nutritivos, ecológicos y naturales, con el desarrollo de productos bajo nuestra marca y también para marcas privadas, tanto para el mercado nacional como internacional.

MISIÓN

Fabricar alimentos de calidad, a través de la transformación de los cereales andinos, fuente inagotable de salud, bienestar y nutrición.

2.1.3. Organograma

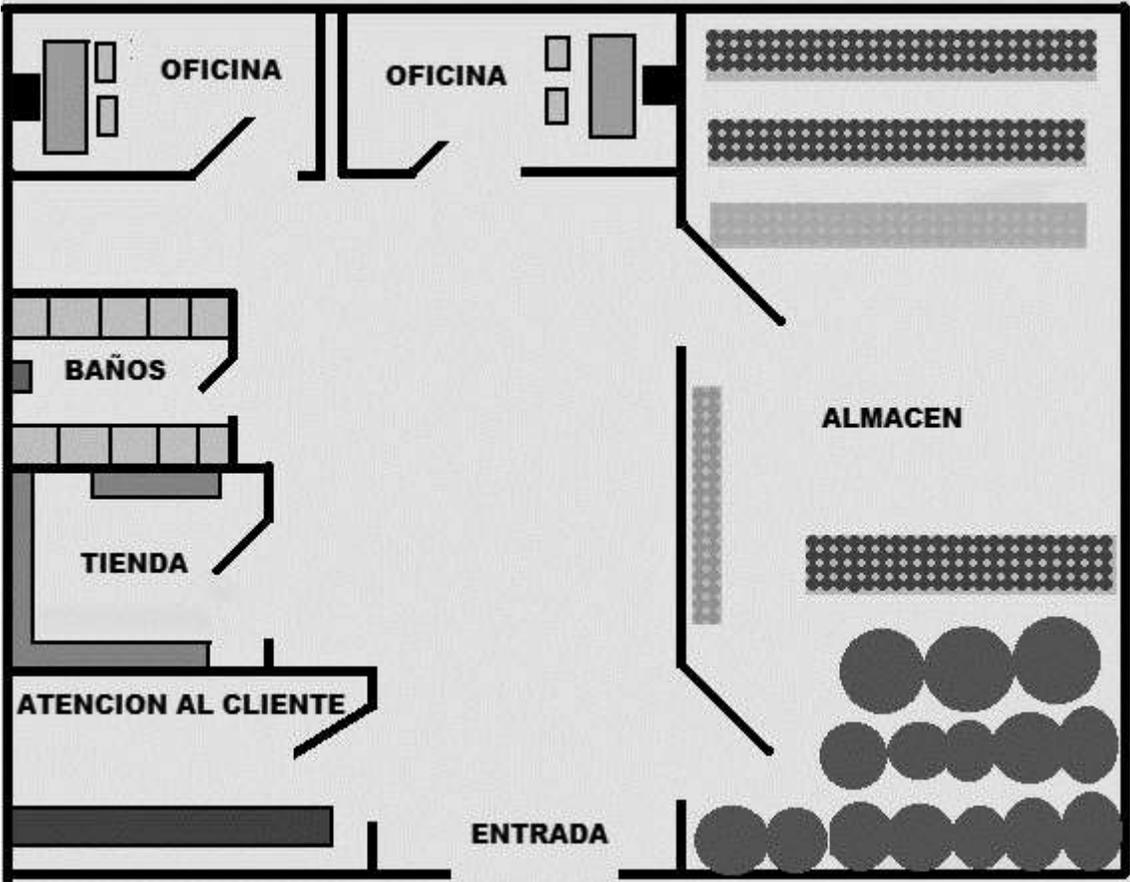
Figura 3 Organograma empresa Montecristo Bolivia SRL



Fuente: Montecristo Bolivia SRL (2023)

2.1.4. Distribución de la empresa

Figura 4 Distribución de la empresa



Fuente: Montecristo Bolivia SRL (2023)

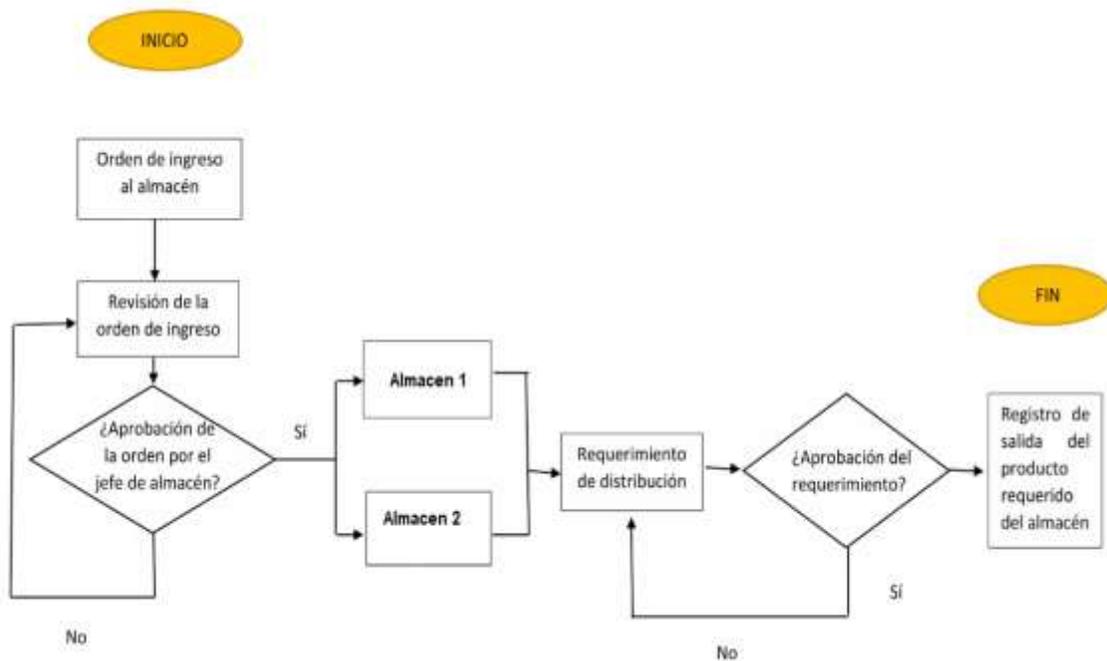
CAPITULO II

DIAGNOSTICO

2.1. Diagnostico

2.1.1. Proceso de almacenamiento de productos llegados a la empresa

Figura 5 Proceso de almacenamiento de productos llegados



Fuente: elaboración propia

2.1.2. Diagnóstico de actividades Cuestionario nórdico

2.1.2.1. Diagnóstico mediante Cuestionario Nórdico (Trastornos músculo esqueléticos)

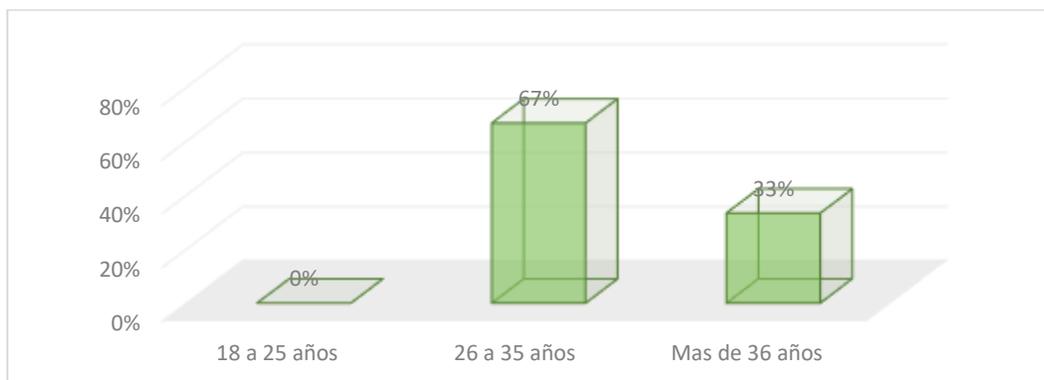
Gráfico 1 Estratificación según el sexo del personal administrativo de la empresa



Interpretación

Según el gráfico anterior, se aprecia que existe una diferencia significativa del 33% entre el personal femenino y el personal masculino, lo que indica que el mobiliario de la institución está adaptado para cumplir con las necesidades físicas del grupo mayoritario.

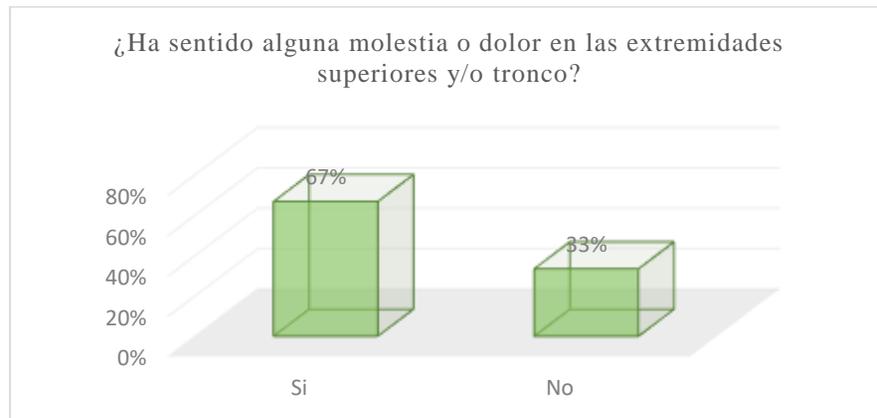
Gráfico 2 Rangos de edades del personal administrativo



Interpretación

El presente gráfico muestra de acuerdo con el ordenamiento por rangos de edades, que el 67% de la población, correspondiente a 2 personas tiene una edad entre los 26 a 35 años. Mientras el 33% es mayor a 36 años de edad

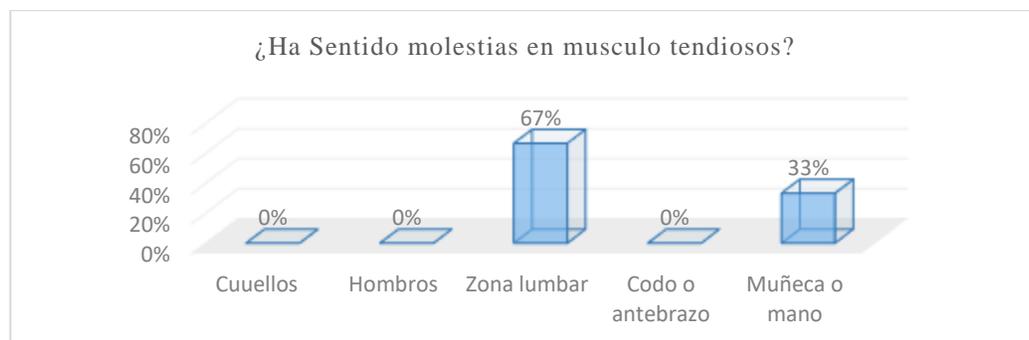
Gráfico 3 Molestias dolor en las extremidades superiores y/o tronco?



Interpretación

Se identifica que el 67% de la población, es decir, 2 personas; presentan o han presentado algún tipo de molestia o dolor en las estructuras músculos tendinosas de las extremidades superiores, columna vertebral o cuello.

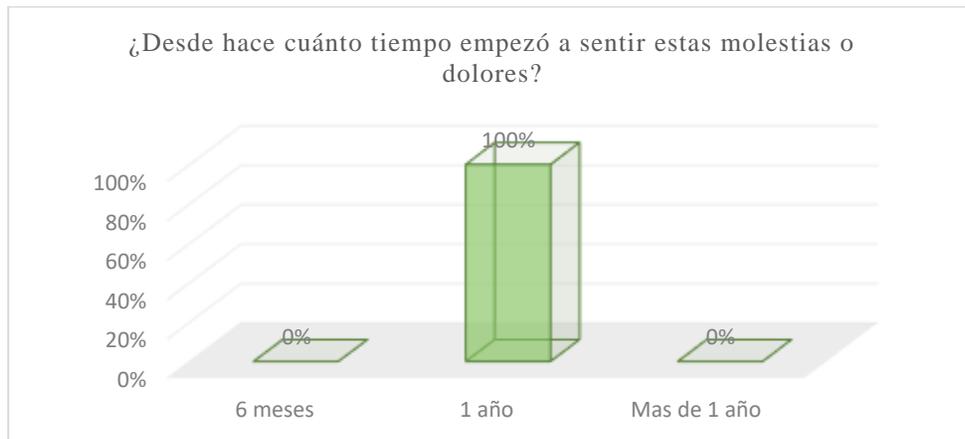
Gráfico 4 Molestias o dolores músculo tendinosos



Interpretación

Según el gráfico anterior las molestias o dolores en las diferentes partes de cuerpo, mismas que son las más implicadas en la realización de actividades durante la jornada laboral de los trabajadores del área administrativa donde se observa que el 67% del personal presenta alguna molestia o dolor en la columna vertebral (dorsal y lumbar), debido a la postura adoptada por las condiciones del mobiliario. Así mismo, se presenta un 33% de molestias en muñecas y manos, esto se debe a la posición prolongada en la que se ubica principalmente la mano que se utiliza para el manejo del mouse de la computadora.

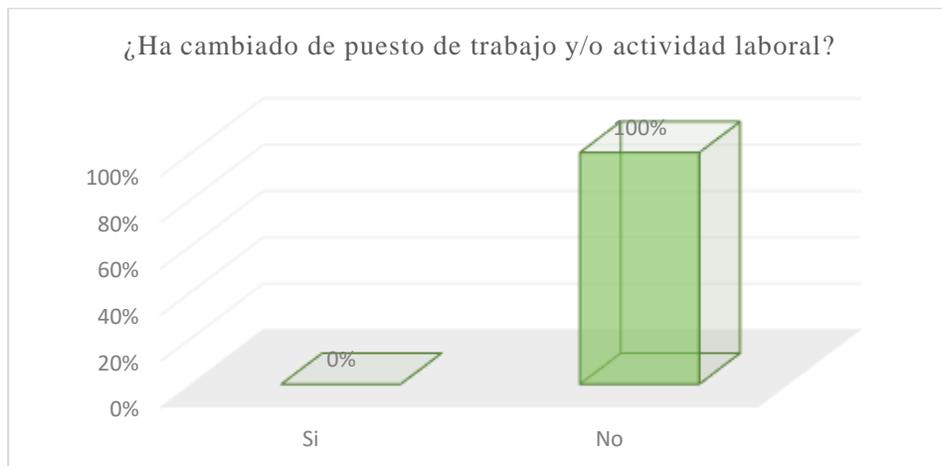
Gráfico 5 Tiempo en el que empezaron los dolores



Interpretación

Aquí se identificó que el tiempo de aparición de las molestias músculo tendinosas en los trabajadores se comprende entre 6 meses a más de 1 año. Así mismo, se observó que el 100% la mayor frecuencia de molestias apareció ya hace un año, pudiendo deberse a condiciones propias, implicando una jornada exhaustiva de trabajo sedentario y de interacción con pantallas de visualización de datos.

Gráfico 6 Cambio de puesto de trabajo o actividades



Interpretación

En el gráfico anterior se observa que ninguno de los trabajadores ha cambiado su puesto y cargo de trabajo durante todo el tiempo que han prestado sus servicios profesionales en mismo puesto de trabajo.

Gráfico 7 Molestias músculo tendinosas en los últimos doce meses.



Interpretación

El gráfico anterior muestra que los trabajadores han tenido algún tipo de molestia músculo tendinosa en todas las partes corporales involucradas en el estudio durante el último año de funciones laborales.

Gráfico 8 Tiempo de duración de las molestias en los últimos 12 meses



Interpretación

El siguiente gráfico permite examinar el tiempo en número de días en los cuáles los trabajadores han sentido algún tipo de molestia en las partes de cuerpo que se están analizando, concluyendo que la mayor parte de personas encuestadas ha sentido dolor por un periodo de 1 a 7 días.

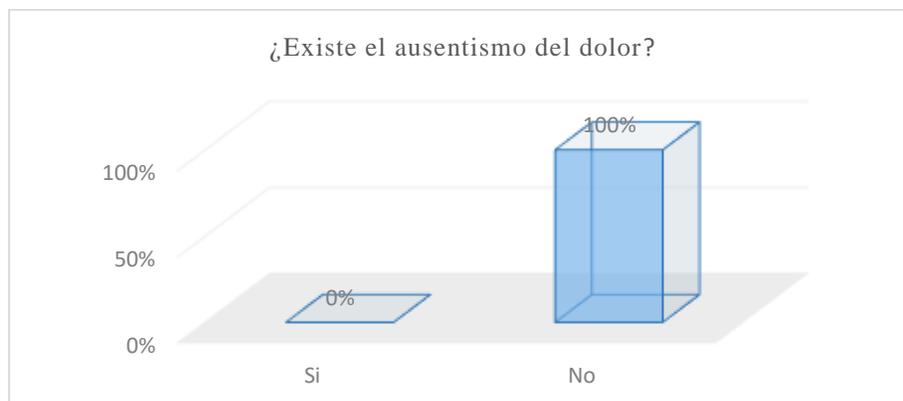
Gráfico 9 Duración de un episodio de dolor



Interpretación

Se aprecia que la duración de los episodios de molestia o dolor generalmente dura entre 1 y 24 horas. A través de conversaciones con los trabajadores indicaron que los malestares se producen generalmente al terminar la jornada laboral.

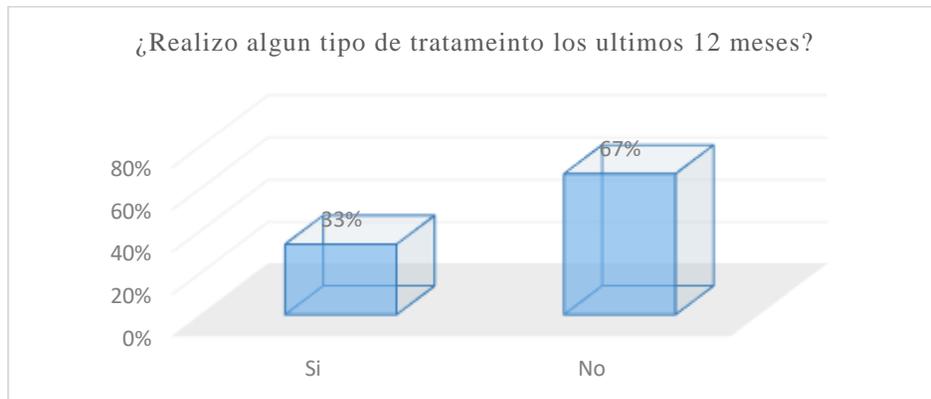
Gráfico 10 Ausentismo debido a dolores musculares



Interpretación

Se observa que ninguno de los trabajadores se ha ausentado de su puesto de trabajo por causas de dolor corporal. Sin embargo, algunos de los trabajadores mencionaron que abandonan sus lugares de trabajo por tiempos cortos con la finalidad de relajar los músculos.

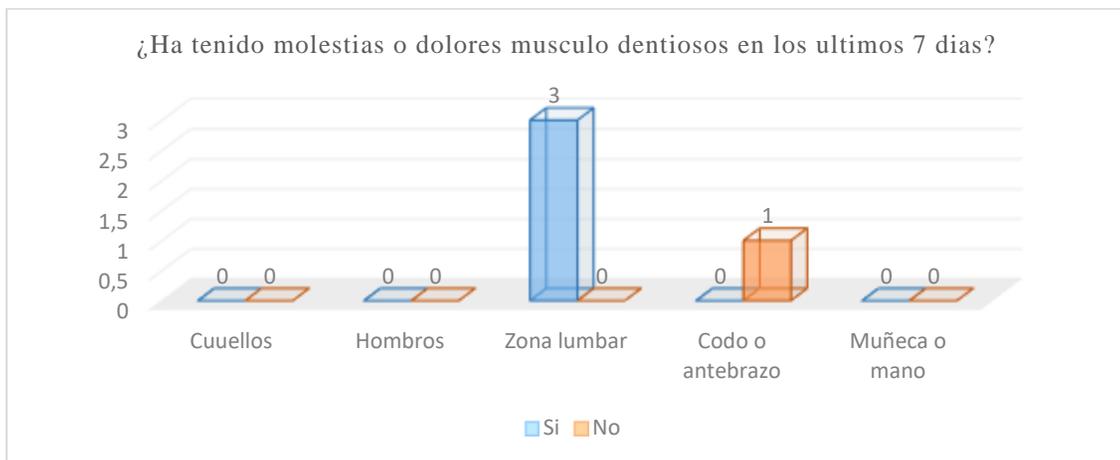
Gráfico 11 Tratamiento médico para los dolores músculo tendinosos en los últimos 12 meses



Interpretación

Según el gráfico se aprecia que el 67% de las personas que presentan alguna dolencia muscular, correspondiente a 2 personas no ha recibido ningún tipo de tratamiento médico. Mientras que el restante 33%, que corresponde a 1 persona, han recibido tratamiento médico particular.

Gráfico 12 Molestias o dolores músculo tendinosos en los últimos 07 días



Interpretación

Es importante considerar que la encuesta fue aplicada en los días laborales correspondientes entre el 01 y 05 de diciembre, donde se reconoció que más del 95% de personas que presentaron algún tipo de dolor, lo había presentado también durante los últimos 07 días cuando se recabó la información.

2.1.3. Aplicación de metodología RULA

El Método RULA es propio del área de Ergonomía en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, que orienta y facilita el levantamiento y organización de la información en torno al nivel de riesgo por carga postural al que se encuentra expuesto el trabajador.

Al iniciar el método RULA, se identificaron las características del puesto de trabajo y se registraron en una ficha de datos, para cada uno de los puestos de trabajo.

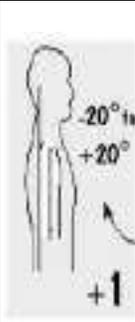
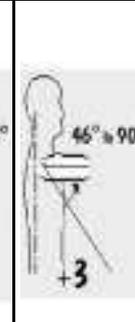
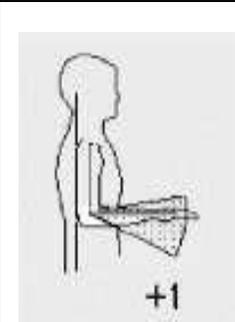
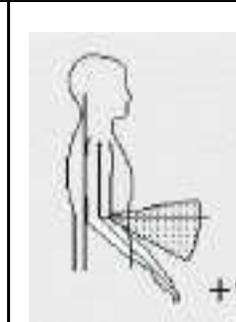
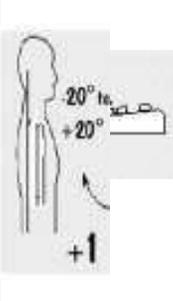
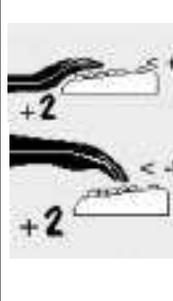
Tabla 4 : Ficha de datos

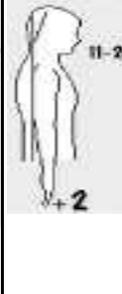
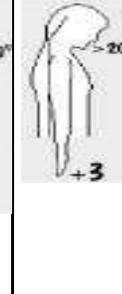
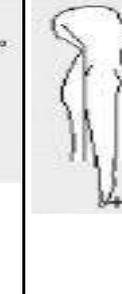
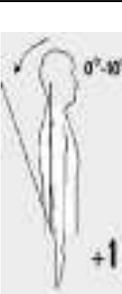
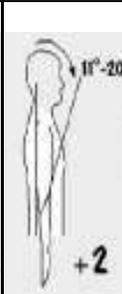
FICHA DE DATOS					
FECHA:		EMPRESA			
DENOMINACION DEL PUESTO DE TRABAJO:					
NOMBRE:				EDAD:	
JORNADA DETRABAJO:	08:00- 12:00 y 14:00 17:00		REVISIÓN N°:		
EVALUADOR:					
PROCEDIMIENTO UTILIZADO					
Para la evaluación ergonómica se utilizó la metodología RULA, que permite valorar el nivel de riesgo ergonómico de acuerdo a posturas inadecuadas en puestos de trabajo sedentario como es el caso del personal administrativo.					
ACTIVIDADES DEL PUESTO DE TRABAJO					
Manejo de computadora, atención telefónica, digitación de documentos, escanear, registro					
OBJETIVO					
Realizar una evaluación ergonómica en el área administrativa, identificando el nivel de riesgo ergonómico y proponiendo medidas de control.					
ALCANCE					
Se pretende realizar la respectiva evaluación ergonómica mediante la metodología RULA, en el área administrativa					
TIPO DE RIESGO A EVALUAR					
MECÁNICOS	FÍSICOS	QUÍMICOS	BIOLÓGICOS	PSICOSOCIAL	ERGONÓMICOS

Fuente: Elaboración propia

Para el análisis de la postura adoptada por el trabajador, se utilizaron fotografías y se calcularon los ángulos formados por las extremidades y articulaciones involucradas en el estudio, mediante el software de dibujo, AUTOCAD y se ubicó el valor correspondiente según las indicaciones del Método RULA.

TRABAJADOR 1

Método RULA								
GRUPO A (VALORACIÓN DEL BRAZO)								
								
		X			VALOR	2	ÁNGULO	45°
Brazos apoyados, restar uno					0	0	El total de la valoración no debesobre pasar los 6 puntos	
Abducción (brazos alejados del cuerpo), sumar uno					1	1		
Hombros levantados, uso prolongado del teléfono (promedio de al menos 10 minutos/ hora), cuello doblado hacia un lado cuando se encuentra hablando por teléfono (lateralización del cuello); sumar uno					0	0	3	
GRUPO A (ANTEBRAZO)								
								
		X			VALOR	2	ÁNGULO	156°
Antebrazos aproximadamente paralelos, restar uno					0	0	Máxima puntuación para los antebrazos 3 puntos	
Brazos cruzados con la línea central del cuerpo (en aducción) o hacia un lado (en abducción), sumarle uno					1	1		
Sentado con el teclado bajo y pendiente negativa, restarle uno					0	0	3	
GRUPO A (PUNTUACIÓN DE LA MUÑECA)								
								

	X	VALOR	3	ÁNGULO	39°
Muñeca inclinada fuera de línea central del cuerpo (lateralización de la muñeca), sumarle uno		1	1	Máxima puntuación para las muñecas 6 puntos	
Muñeca neutral o retorcida a medio alcance (rotación de la muñeca), sumarle uno		0	0		
Muñeca retorcida cerca del máximo (rotación máxima de muñeca), sumarle dos		0	0		
Bajo consideración: si el teclado es inestable o se bambolea o está en una plataforma irregular, sumarle uno		0	0		4
GRUPO B (cuello)					
					
	X				VALOR
Cuello torcido (en rotación), sumarle uno			0	ÁNGULO	12°
Cuello inclinado hacia un lado (lateralización del cuello), sumarle uno			0		2
GRUPO B (TRONCO)					
					
	X				VALOR
Tronco torcido (en rotación), sumarle uno		0	0	ÁNGULO	18°
Tronco inclinado a un lado (lateralización de tronco), sumarle uno		0	0		2

GRUPO B (PIERNAS)		
	VALORACIÓN	
Piernas sentadas / pies sostenidos + balanceo de pierna, sumarle uno	1	1
De pie / pies sostenidos + balanceo, sumarle uno	0	0
Piernas y pies sin soporte o balanceo irregular, sumarle dos	0	0
Puntuación máxima de piernas 2 puntos.	1	
Puntuación obtenida por la utilización de los músculos		
Consideraciones	VALORACIÓN	
Si tarda más de dos horas de tiempo en la computadora sin ponerse de pie, sumarle uno	1	1
Puntuación máxima de utilización de músculos 1 punto	1	
Puntuación obtenida por fuerza / carga		
Consideraciones	VALORACIÓN	
≥4 horas. y ≤ 6 horas, sumarle uno	1	0
6 horas. / día; sumarle dos	0	0
Puntuación máxima por fuerza / carga = 2 puntos	1	



Fuente: elaboración propia

Tabla 5 Evaluación trabajador 1

Departamento		Administración			
NOMBRE	GRUPO	Extremidad	Valoración individual	Valoración por grupo	Valoración Total
Trabajador 1	Grupo A	Brazo	3	7	6
		Antebrazo	3		
		Muñeca	4		
		Cuello	2		
	Grupo B	Tronco	2	4	
		Piernas	1		
	Utilización de músculos			1	
Fuerza/carga			1		

Fuente: elaboración propia

Tabla 6 Evaluación trabajador 2

Departamento		Administración			
NOMBRE	GRUPO	Extremidad	Valoración individual	Valoración por grupo	Valoración Total
Trabajador 2	Grupo A	Brazo	3	7	6
		Antebrazo	3		
		Muñeca	4		
	Grupo B	Cuello	2	4	
		Tronco	2		
		Piernas	1		
		Utilización de músculos	1		
	Fuerza/carga		1		

Fuente: elaboración propia

Tabla 7 Evaluación trabajador 3

Departamento		Operativo			
NOMBRE	GRUPO	Extremidad	Valoración individual	Valoración por grupo	Valoración Total
Trabajador 3	Grupo A	Brazo	4	7	7
		Antebrazo	3		
		Muñeca	3		
	Grupo B	Cuello	5	9	
		Tronco	2		
		Piernas	1		
	Utilización de músculos		1		
	Fuerza/carga		1		

Fuente: elaboración propia

Tabla 8 Análisis del nivel de riesgo

Nivel de riesgo	Recomendaciones	Número de afectados
1 y 2	Postura aceptable si no se mantiene por periodo de tiempo prolongados	
3 y 4	Se requiere una investigación más detallada y realizar mejoras administrativas	1
5 y 6	Se requieren nuevas investigaciones más detalladas y realizar mejoras administrativas	2
7	Situación inaceptable, rediseño inmediato.	3

Fuente: elaboración propia

Tabla 9 Resumen de valoraciones

CRITERIO DE VALORACION		Valoración individual			Valoración por grupo			Valoración total		
TRABAJADOR		T-1	T-2	T-3	T-1	T-2	T-3	T-1	T-2	T-3
Grupo A	Brazo	4	3	4	7	7	7	6	6	7
	Antebrazo	3	3	3						
	Muñeca	3	4	3						
Grupo B	Cuello	5	2	5	4	4	9	6	6	7
	Tronco	2	2	2						
	Piernas	1	1	1						
Utilización de músculos		1	1	1						
Fuerza/carga		1	1	1						

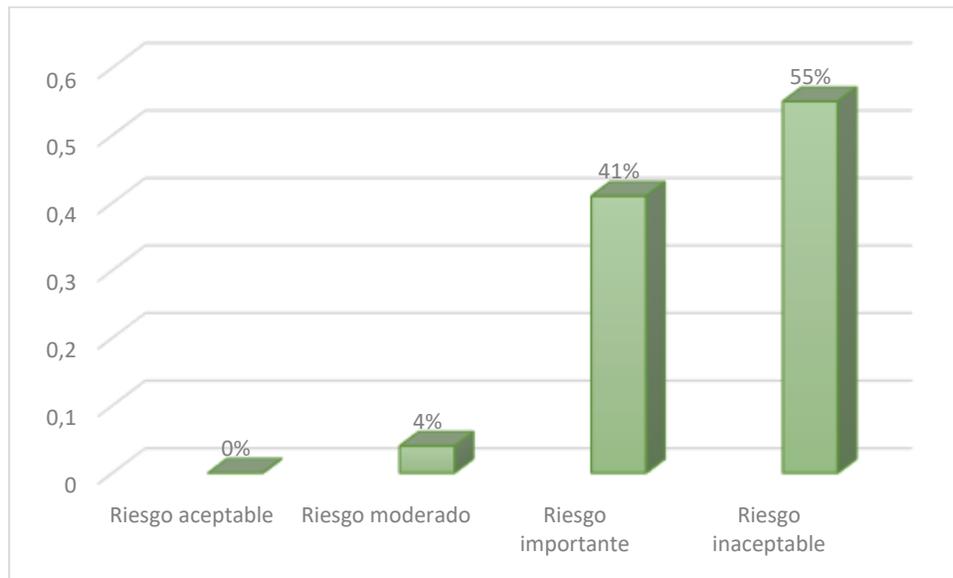
Fuente: elaboración propia

Tabla 10 Puntuación rula

TRABAJADOR	NIVEL DE RIESGO	VALORACIÓN TOTAL	NIVEL DE RIESGO	VALORACIÓN DE RIESGO
1	5 y 6	6	MEDIO	Riesgo importante
2	5 y 6	6	MEDIO	Riesgo importante
3	7	7	ALTO	Riesgo inaceptable

Fuente: elaboración propia

Gráfico 13 Valoración de riesgo



Fuente: elaboración propia

El siguiente gráfico indica que el 55% de la población, después de la aplicación del método RULA, tiene una valoración de riesgo inaceptable, seguido de un 41% de riesgo importante. Estos resultados, como se mencionó anteriormente, están ligados con la utilización de computadores portátiles y el incumplimiento de características ergonómicas en las sillas y mesas de trabajo. Además, la organización no cuenta con una Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, por lo que no se han realizado controles o evaluaciones periódicas, ante la presencia de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del área administrativa.

2.1.4. Aplicación de metodología REBA

En el sector en el que trabaja la empresa, los accidentes laborales pueden ser aquellos relacionados con condiciones ergonómicas inadecuadas en el puesto de trabajo. Esto se debe a que muchas de las tareas del sector con llevan una alta carga física relacionada con manipulación de carga descarga de productos, alta repetitividad de movimientos o posturas inadecuadas entre otros factores.

El método utilizado para la evaluación ergonómica en la empresa, fue el REBA este evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se

seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutral.

Para ello, el primer paso consiste en la observación de las tareas que desempeña el trabajador. Se observarán varios ciclos de trabajo y se determinarán las posturas que se evaluarán. Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.

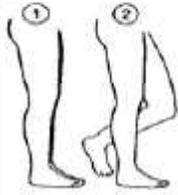
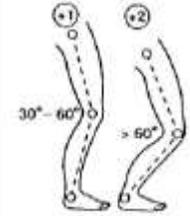
Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas por el trabajador son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto a determinadas referencias). Estas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador mediante transportadores de ángulos, electrogoniómetros, o cualquier dispositivo que permita la toma de datos angulares. También es posible emplear fotografías del trabajador adoptando la postura estudiada y medir los ángulos sobre éstas. Si se utilizan fotografías es necesario realizar un número suficiente de tomas desde diferentes puntos de vista (alzado, perfil, vistas de detalle...). Es muy importante en este caso asegurarse de que los ángulos a medir aparecen en verdadera magnitud en las imágenes, es decir, que el plano en el que se encuentra el ángulo a medir es paralelo al plano de la cámara. Para esta tarea puedes emplear RULER, la herramienta de Ergonautas para medir ángulos sobre fotografías.

Gráfico 14 Posiciones de la evaluación ergonómica

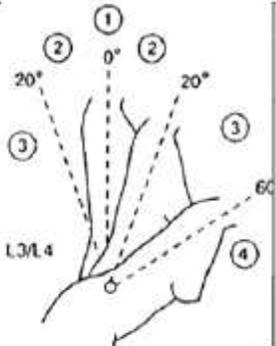
CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0 ^a -20 ^a flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20 ^a flexión o en extensión	2		

PIERNAS

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

TRONCO

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

CARGA/FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° 0 > 100°	2	

MUÑECAS

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

BRAZOS

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

AGARRE

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

Según la evaluación realizada que se puede observar en el anexo N.º 3 bajo la metodología REBA los resultados son los siguientes

Tabla 11 Puntuación final REBA (1 – 15)

TRABAJADOR	PUNTUACIÓN	NIVEL DE ACCIÓN⁽¹⁻¹⁵⁾	NIVEL DE RIESGO	ACTUACIÓN
1	6	2	MEDIO	Es necesaria la actuación
2	10	3	ALTO	Es necesaria la actuación cuanto antes
3	7	2	MEDIO	Es necesaria la actuación

Fuente: Elaboración propia

2.1.5. Propuesta

Procedimiento

Una vez realizada la evaluación ergonómica en los puestos de trabajo del área administrativa y operativa mediante la aplicación de las metodologías RULA y REBA en los puestos de trabajo, se ve la importancia y la necesidad de realizar procedimientos de posturas forzadas y pausas activas, para evitar lesiones y mejorar el desempeño laboral del personal administrativo, así como, un programa de capacitaciones debido a que existe un desconocimiento sobre los riesgos ergonómicos en su jornada laboral.

Estos procedimientos contribuirán a los trabajadores de manera eficaz en su salud, comodidad, conocimiento y rendimiento, así como fomentar la socialización de estos procedimientos para ayudar al personal en su confort laboral.

Objetivos

Objetivo General

Elaborar procedimientos de posturas forzadas y pausas activas, para evitar enfermedades profesionales del personal administrativo y operativo de la empresa Montecristo S.R.L.

Objetivos Específicos

- Fomentar al personal administrativo a conocer las posturas correctas que deben adoptar en su jornada de trabajo, así como los diferentes ejercicios de estiramiento.
- Promover la utilización de los procedimientos en el personal, para un mejor desempeño profesional y la prevención de riesgos ergonómicos a futuro.

Procedimientos

Los procedimientos facilitaran ofrecer cumplimiento a ocupaciones o labores en el funcionamiento de un proceso referente con la estabilidad. Por medio de las especificaciones de una secuencia de pasos a continuar respecto a la ejecución de un proceso o actividad para de esta forma mejorar su estilo de vida gremial. Puede apoyarse en el archivo para especificar con el grado de detalle que se quiera las distintas labores. Para eso, puede tener relación con otras operaciones o con indicaciones técnicas de estabilidad. Designando responsabilidades para la aplicación a beneficio de la empresa.

PROCEDIMIENTO DE POSTURAS FORZADAS

1. OBJETIVO

El objetivo del presente archivo es Evaluar el peligro ergonómico por posturas obligadas en las ocupaciones para los trabajadores y plantear medidas del control para minimizar los trastornos musculo esqueléticos.

2. ALCANCE

Este método es aplicable a todos los trabajadores del área administrativa y operativa que tengan interacción con posturas obligadas.

3. RESPONSABILIDADES

- El jefe de la empresa responsable de afirmar el cumplimiento del presente método.
- Responsable de llevar a cabo y conservar actualizado este método.
- La dirección Administrativa va a ser el responsable de la prevención de riesgos de trabajo, una vez aprobado el archivo, va a tener la responsabilidad de su difusión, con la ayuda de la sección de salud.

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

- **Posturas Forzadas:** Posiciones de trabajo que ocasionan una o numerosas zonas anatómicas dejando de estar en una postura natural para pasar por medio de un desplazamiento articular o una postura de hiperextensión, hiperflexión y/o hiperrotación articular.
- **Accidente:** Es un incidente que ha creado un mal, un deterioro de la salud o una fatalidad.
- **Hiperflexión:** Desplazamiento que disminuye el ángulo compuesto por los huesos que se articulan.
- **Hiperrotación:** Giro hacia la izquierda o a la derecha respectivamente.
- **Abducción:** Desplazamiento que aleja el eje de la extremidad de la línea media corporal.
- **Aducción:** Desplazamiento que acerca el eje a la extremidad a la línea media corporal.

- **Supinación:** Desplazamiento del antebrazo que lleva la palma de la mano a la postura anatómica, es decir, hacia adelante.

5. PROCEDIMIENTO

- Vigilancia médica en esos operarios con trabajos que supongan posiciones obligadas y fatigosas a lo largo de toda o parte de su jornada gremial de manera común.
- Fuentes de exposición y usos.
- Hay varias ocupaciones en las que el trabajador adopta posturas obligadas: son usuales en trabajos en bipedestación, sedestación prolongada, centros de montaje mecánico, logrando ofrecer sitio a heridas musculo esqueléticas.
- Mecanismos de acción.
- Las posturas de trabajo inadecuadas pertenecen a los componentes de peligro más relevantes en los trastornos musculo esqueléticos. Sus efectos van a partir de las molestias ligeras hasta la vida de una verdadera imposibilidad.
- Efectos sobre la salud.
- Las posturas obligadas en varias situaciones originan trastornos musculo esqueléticos, estas molestias son de aparición lenta y de carácter inofensivo en aspecto, por lo cual se frecuente desconocer el síntoma hasta que se hace crónico y surge el mal persistente; se encuentran prácticamente en el tejido conectivo, sobre todo en tendones y sus vainas, y tienen la posibilidad de además influir o irritar los nervios, o impedir el flujo sanguíneo por medio de venas y arterias. Son recurrentes en el área de hombros y cuello.
- Antes que nada, debería observarse el trabajo para verificar los ángulos de flexión, hiperextensión y hay numerosas maneras de hacer el trabajo de observación:
- Mirando de manera directa el técnico al trabajador/a. evaluado/a, con fotografías o clip de videos de grabación.

MEDIDAS ORGANIZACIONALES

- Hacer rotación con puestos de trabajo que usen diversos segmentos corporales para evadir la sobrecarga muscular.

- Hacer pausas periódicas que tienen que ser establecidas por medio de análisis ergonómico del técnico de prevención especializado en ergonomía, que calcula la era primordial para que se genere una relajación de los músculos de las extremidades dañadas.
- Como alusión, 10 minutos de pausa sin laborar con la extremidad afectada cada 40 minutos de trabajo efectivo.
- Información de los peligros de las posturas obligadas y cómo evitarlos.
- Hacer ejercicios de estiramientos recomendadas en el método de pausas activas.

HIGIENE POSTURAL

- La limpieza postural es el grupo de medidas o sugerencias biomecánicas de tipo educativo, preventivo o terapéutico, destinadas a eludir la aparición o desarrollo de trastornos musculo esqueléticos involucrados con la postura.
- Postura neutra corporal; o sea, conservar las articulaciones en la postura menos forzada viable.
- Eludir posturas obligadas corporales o de cualquier segmento del cuerpo, en particular la flexión, hiperextensión y torsión del tronco, la asimetría y la postura de los brazos por arriba de la elevación del corazón.
- No se tienen que forzar las articulaciones a más del 50% de su campo de expansión.
- Conservar el cuello en postura neutral, sin rotaciones, flexiones, extensiones ni inclinaciones del mismo.

LA MUÑECA DEBERÍA SEGUIR ESTANDO EN POSTURA RECTA

- La muñeca debería seguir estando en postura recta y el codo en ángulo recto para hacer fuerza con la mano.
- Las manos tienen que seguir estando en postura lineal con el antebrazo (en línea recta con el brazo).
- Limpieza postural para trabajos que se desarrollan parado.
- Eludir la postura estática a pie a ser viable, debido a que la columna sufre menos.
- Si es viable, usar un reposa nalgas.

- Si la labor lo posibilita, es correcto modificar la postura de los pies. Se puede utilizar un reposapiés para auxiliar un solo pie e ir repartiendo el peso corporal.
- En cuanto al calzado, no tendrá que ser ni bastante elevado ni del todo plano.
- Se propone tacón comprendido entre 1,5 y 3 centímetros.
- En caso de laborar con los brazos a medida que se está parado, intentar realizarlo a una elevación idónea, para evadir estar una y otra vez agachado o con la espalda doblada.
- Si se requiere agacharse, se evitará doblar el tronco, flexionando rodillas y cadera.

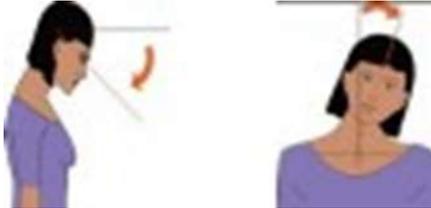
LIMPIEZA POSTURAL PARA TRABAJOS QUE SE DESARROLLAN ESTANDO SENTADO.

- Adaptar el plano de trabajo y la silla al trabajador y a la labor.
- Conservar la espalda recta y apoyada al respaldo de la silla.
- Nivelar la mesa al nivel de los codos.
- Modificar de postura y alternarla con otras posturas.
- La silla de trabajo debería ser de forma fácil regulable, estable, revestida de tejido transpirable y flexible, con bordes redondeados, y su diseño debería facilitar la adecuada postura de trabajo.
- Referente a los movimientos, al estar sentado, es correcto hacer giros con todo el cuerpo humano a la vez, evitando los giros parciales, levantarse y caminar de manera periódica a lo largo de la jornada gremial.
- Realizar el checklist para la identificación de las posturas de trabajo Forzadas.
- Observe el trabajo llevado a cabo en el puesto a lo largo de una sección representativa de la jornada, en la situación de que se varíe de labores, o diversos ciclos de trabajo, en la situación de un trabajo bastante cíclico.
- Caso de anotarse la existencia de ciertos de los ítems, podría ser preciso tomar medidas correctoras o, si no es probable, evaluar el peligro.

CABEZA EN POSTURA FORZADA:

- Girada

- Inclinada hacia delante (en flexión acusada)
- Inclinada hacia atrás
- Inclinada hacia los lados



TRONCO EN POSTURA FORZADA:

- Girado
- Inclinado hacia delante (en flexión acusada)
- Inclinado hacia atrás
- Inclinado hacia los lados



BRAZO (HOMBRO) EN POSTURA FORZADA:

- Brazo levantado hacia delante (flexión acusada)
- Brazo hacia atrás del cuerpo (extensión)
- Brazo levantado hacia los lados (abducción muy acusada)
- Brazo cruzando por delante del cuerpo (aducción)
- Hombro levantado



ANTEBRAZO (CODO) EN POSTURA FORZADA:

- Codo muy flexionado
- Codo completamente extendido
- Antebrazo en pronación máxima (palma de la mano hacia abajo)
- Antebrazo en supinación (palma de la mano hacia arriba)



MANO (MUÑECA) EN POSTURA FORZADA:

- Muñeca muy flexionada
- Muñeca muy extendida
- Desviación radial de la mano
- Desviación cubital de la mano



EXTREMIDAD INFERIOR EN POSTURA FORZADA:

- Rodillas flexionadas estando de pie
- Rodillas muy flexionadas por estar en cuclillas, arrodillado...
- Rodillas muy flexionadas estando sentado (pies hacia atrás)
- Rodillas muy extendidas estando sentado (sin inclinar el tronco hacia atrás)
- Tobillos en flexión (punta del pie hacia abajo) o dorsiflexión (punta del pie hacia arriba).

6.REGISTRO

Para los registros se generarán registros de inducción, capacitación y entrenamiento, registro de ayuda capacitación de posturas obligadas o forzadas, Identificación de Riesgos Ergonómicos por posturas obligadas.

Fuente: elaboración propia

2.2. Resultados

2.2.1. Análisis de resultados

La metodología RULA (Rapid Upper Limb Assessment) y REBA (Rapid Entire Body Assessment) son herramientas de evaluación ergonómica diseñadas para analizar las posturas y movimientos de los trabajadores en sus actividades laborales.

Los resultados de la aplicación de estas metodologías proporcionan una comprensión detallada de las condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo y permiten identificar posibles riesgos y áreas de mejora en la cual ambas metodologías aplicadas demuestran de que se tienen que tomar acciones inmediatas

Se tomó como base el cuestionario Nórdico estandarizado, recordando que “el formulario fue traducido, adaptado y validado a partir del Cuestionario Nórdico de Kuorinka de origen escandinavo. El cuestionario Nórdico, es la herramienta más utilizada a nivel mundial” con el tiempo ha ido “presentando adaptaciones, traducciones y validaciones en diversos países, determinando las propiedades psicométricas adecuadas para su uso”

Del cuestionario se aplicó dos partes, una que es la parte sociodemográfica la cual se adicono para fines de evaluación por grupos etarios y la otra que corresponde a los segmentos corporales.

De este modo se ha tabulado un total de tres (3) cuestionarios completados, realizados al personal administrativo (2) y operativo (1), cumpliendo estrictamente el criterio de inclusión de utilizar como mínimo el computador y/o laptop (pantallas de visualización de datos) por un lapso de dos horas y que la actividad y el operativo de carga y descarga de productos, en el cual se pudo determinar los riesgos a asociados a la ergonomía la cual arroja resultados inaceptables y toma de acciones inmediatas.

En relación al método REBA esta analizo la carga total del cuerpo durante una tarea, considerando no solo los brazos y las manos, sino también el tronco, las piernas y la postura general la cual proporciono una clasificación de riesgo basada en la complejidad de la tarea y la postura, indicando la necesidad de intervenciones y mejoras, resultados que arrojaron resultados de niveles de riesgo altos y medio en las cuales se sugiere acciones inmediatas.

2.3. Conclusiones y recomendaciones

2.3.1. Conclusiones

- La realización del diagnóstico permitió obtener una visión integral de las condiciones laborales en Montecristo Bolivia S.R.L. Esto incluye aspectos relacionados con la ergonomía, las posturas de trabajo y la exposición a riesgos y peligros. Se logró identificar áreas específicas que requieren atención y mejoras.
- La aplicación de las metodologías RULA y REBA fue fundamental para evaluar de manera detallada los riesgos y peligros asociados con las posturas y movimientos en los diversos puestos de trabajo. Esto proporcionó información valiosa sobre las condiciones ergonómicas actuales y permitió identificar áreas críticas que necesitan intervención.
- La comparación de los resultados obtenidos mediante RULA y REBA reveló similitudes y discrepancias en la evaluación ergonómica de los puestos de trabajo seleccionados. Este análisis permitió entender las fortalezas y limitaciones de cada metodología, brindando insights valiosos para una evaluación ergonómica más completa y precisa.
- Con base en los resultados de las evaluaciones, se desarrolló una propuesta concreta de medidas preventivas y correctivas. Estas medidas están diseñadas para abordar específicamente los riesgos y peligros identificados, mejorando las condiciones ergonómicas en Montecristo Bolivia S.R.L. y reduciendo el potencial impacto en la salud de los trabajadores.

Estas conclusiones ofrecen una base sólida para la implementación de intervenciones ergonómicas efectivas en Montecristo Bolivia S.R.L. El enfoque integral desde el diagnóstico

hasta la propuesta de medidas garantiza una respuesta adecuada a las necesidades identificadas, promoviendo un entorno laboral más seguro, saludable y productivo.

2.3.2. Recomendaciones

- Dada la identificación de áreas específicas que requieren atención y mejoras según el diagnóstico, se recomienda la implementación de medidas ergonómicas. Esto puede incluir la adaptación de mobiliario, la introducción de equipos ergonómicos y ajustes en los procesos de trabajo para reducir la exposición a riesgos.
- Se recomienda implementar programas de capacitación y concientización para los trabajadores. Esto incluiría sesiones informativas sobre la importancia de mantener posturas ergonómicas, prácticas seguras y el uso adecuado de equipos. La concientización puede contribuir a la adopción de comportamientos seguros en el día a día laboral.
- La empresa debería considerar establecer una colaboración con profesionales de la salud ocupacional. Estos expertos pueden brindar asesoramiento continuo, realizar evaluaciones periódicas y ofrecer recomendaciones específicas para mantener y mejorar la salud y bienestar de los trabajadores.
- Fomentar la participación activa de los trabajadores en el proceso de implementación de medidas ergonómicas. Su experiencia y retroalimentación son valiosas para identificar desafíos en la aplicación práctica de las medidas y ajustarlas según sea necesario.

Bibliografía

- Cabrera, Uvidia, & Villacres. (2017). *Seguridad y Salud en el Trabajo* . Venezuela.
- Chavarro, I. (2020). *"Ergonomía en acción,"*. Colombia .
- Cuesta, C. C. (2019). *Riesgos Laborales, Identificación y Prevención*.
- Gómez, D. (2015). *Accidentes de trabajo y enfermedades laborales en los sistemas de compensación laboral*. . Brasil: Revista Brasileira de medicina do trabalho.
- Hoosain, R. (2011). *Riesgos ergonomicos* .
- Magibalan, S. (2017). *dentification and Risk Assessment in Automotive Industry*. International Journal of ChemTech Research.
- Mariño, J., Pinochet, G., & Parra, C. (2019). *La accidentalidad laboral como factor de productividad y competitividad de las naciones*. Revista Espacios.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT):. (2016). *Riesgos ergonómicos como aquellos factores relacionados con la organización del trabajo*.
- Rodriguez Anibal, C. (2019). Los convenios de la Organización Internacional del Trabajo sobre seguridad y salud en el trabajo: Una oportunidad para mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo. Buenos Aires.
- Saavedra, Á., & Raúl, D. (2020). *Aplicación del método Rula en posturas ergonómicas para reducir la accidentabilidad de colaboradores en BIZ SUPPORT SAC*. Peru : Universidad Cesar Vallejo .
- Salgado, O. G. (2017). *Prevalancia de riesgos ergonomicos en una empresa lubircadora a traves del Metodo Rula y Reba* . Quito : Universidad internacional SEK .
- Vallebuona, C. (2021). C. Informe Interinstitucional de la Primera Encuesta Nacional de Empleo, Trabajo, Salud y Calidad de Vida de los Trabajadores y Trabajadoras en Chile . Instituto de Seguridad Laboral.

Anexos

Anexo N.º 1 Cuestionario Nórdico de evaluación

CUESTIONARIO DE SINTOMAS MÚSCULO TENDINOSOS													
1. DATOS DE INFORMACION													
Área de trabajo:													
Puesto de trabajo:						Tiempo de trabajo:			años		meses		
Género:		M		F		Edad:		años		Lateralidad:		D	I
			CUELLO		HOMBRO			DORSAL O LUMBAR		CODO O ANTEBRAZO		MUÑECA O MANO	
1. ¿Ha tenido molestias en?			SI		SI	I	SI	SI	I	SI	I	SI	I
			NO		NO	D	NO	NO	D	NO	D	NO	D
					AMBOS					AMBOS		AMBOS	
Si se contesta NO a la pregunta 1, se finaliza la encuesta													
2. ¿Desde hace cuánto tiempo?			< a 1 año		< a 1 año			< a 1 año		< a 1 año		< a 1 año	
			1 - 5 años		1 - 5 años			1 - 5 años		1 - 5 años		1 - 5 años	
			6 - 10 años		6 - 10 años			6 - 10 años		6 - 10 años		6 - 10 años	
			> a 11 años		> a 11 años			> a 11 años		> a 11 años		> a 11 años	
3. ¿Ha cambiado su puesto de trabajo? (por una actividad diferente ala de oficina)			SI		SI			SI		SI		SI	
			NO		NO			NO		NO		NO	
4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?			SI		SI			SI		SI		SI	
			NO		NO			NO		NO		NO	
Si se contesta NO a la pregunta 4, se finaliza la encuesta													
5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?			1 - 7 días		1 - 7 días			1 - 7 días		1 - 7 días		1 - 7 días	
			8 - 30 días		8 - 30 días			8 - 30 días		8 - 30 días		8 - 30 días	
			> 30 días no seguidos		> 30 días no seguidos			> 30 días no seguidos		> 30 días no seguidos		> 30 días no seguidos	
			siempre		siempre			siempre		siempre		siempre	
6. ¿Cuánto dura cada episodio?			< 1 hora		< 1 hora			< 1 hora		< 1 hora		< 1 hora	
			1 - 24 horas		1 - 24 horas			1 - 24 horas		1 - 24 horas		1 - 24 horas	
			1 - 7 días		1 - 7 días			1 - 7 días		1 - 7 días		1 - 7 días	
			1 - 4 semanas		1 - 4 semanas			1 - 4 semanas		1 - 4 semanas		1 - 4 semanas	
7. ¿Ha tenido ausentismo debido a estas molestias?			0 días		0 días			0 días		0 días		0 días	
			1 - 7 días		1 - 7 días			1 - 7 días		1 - 7 días		1 - 7 días	
			1 - 4 s e manas		1 - 4 semanas			1 - 4 s e manas		1 - 4 semanas		1 - 4 semanas	
			> 1 mes		> 1 mes			> 1 mes		> 1 mes		> 1 mes	
8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?			SI		SI			SI		SI		SI	
			NO		NO			NO		NO		NO	
9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?			SI		SI			SI		SI		SI	
			NO		NO			NO		NO		NO	
10. Califique el nivel de dolor, 1 más bajo y 5 más alto			1		1			1		1		1	
			2		2			2		2		2	
			3		3			3		3		3	
			4		4			4		4		4	
			5		5			5		5		5	
11. ¿A qué atribuye estas molestias?			Trabajo		Trabajo			Trabajo		Trabajo		Trabajo	
			Deportes		Deportes			Deportes		Deportes		Deportes	
			Otros		Otros			Otros		Otros		Otros	

Anexo N.º 2 Parecimiento de valoración método RULA

Para determinar los niveles de riesgo se identificaron los dos grupos A y B, de las partes del cuerpo, donde el grupo A corresponde a los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas), mientras que el grupo B incluye las piernas, el tronco y el cuello. La evaluación se realizó con el uso de las tablas de puntuación que propone el mismo método.

Valoración parcial Grupo A (*Brazos, antebrazos y muñecas*)

VALORACIÓN DEL GRUPO A									
Puntuación de la muñeca									
		1		2		3		4	
		Neutral	Retorcida	Neutral	Retorcida	Neutral	Retorcida	Neutral	Retorcida
Brazo	Antebrazo	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
3	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	6	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Fuente: elaboración propia

Al valor obtenido en la tabla de puntuación, debió sumarse los valores correspondientes a utilización de los músculos y fuerza/carga.

Valoración total del Grupo A

Puntuaciones	
Grupo A	5
Utilización de músculos	1
Fuerza/carga	1
TOTAL, GRUPO A	7

Así mismo, a través de la tabla de puntuaciones para el Grupo B, se calcula el valor inicial de este grupo.

Valoración parcial Grupo B (Piernas, el tronco y el cuello)

VALORACIÓN DEL GRUPO B												
Cuello	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Pierna		Pierna		Pierna		Pierna		Pierna		Pierna	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Fuente: elaboración propia

Al igual que en el Grupo A, se debió sumar a la valoración del Grupo B, las puntuaciones correspondientes a utilización de músculos y fuerza/carga.

Valoración total del Grupo B

Puntuaciones	
Grupo B	2
Utilización de músculos	1
Fuerza/carga	1
TOTAL, GRUPO B	4

Fuente: elaboración propia

Después, los valores correspondientes a los grupos A y B, fueron ingresados en una nueva tabla para calcular la puntuación final o el valor de riesgo global.

Valoración total del nivel de riesgo

PUNTUACIÓN FINAL										
		Puntuación Grupo A								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación Grupo B	1	1	2	3	3	4	5	5	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6	6	6
	4	3	3	3	4	5	6	6	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7	7	7
	8	5	5	6	7	7	7	7	7	7
	9	5	5	6	7	7	7	7	7	7

Fuente: elaboración propia

A través de este proceso, se obtuvieron las valoraciones de riesgo de cada uno de los empleados del Área Administrativa y operativa que se muestran a continuación

Anexo N.º 2 Procedimiento de evaluación REBA

Evaluación trabajadora administrativo 1



Análisis de cuello, piernas y tronco	Movimiento	Puntuación
Cuello	0° - 20° flexión	1
Piernas	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2
Tronco	0° - 20° flexión – 0° - 20° extensión	2
Carga/Fuerza	< a 5Kg	0
Análisis de brazos, antebrazos y muñecas	Movimiento	Puntuación
Antebrazos	60° - 100° flexión	1
Muñecas	>15° flexión/extensión	2
Brazos	>90° flexión	4
Agarre	Buen agarre y fuerza de agarre	0
Actividad muscular	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas aguantadas más de 1min.	S
	Existen movimientos repetitivos, repetición superior a 4 veces/min	S
	Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables	N

Fuente: elaboración propia

ANÁLISIS DE DATOS

Grupo A – análisis de cuello, piernas y tronco

	Puntuación
Puntuación de cuello ⁽¹⁻³⁾	1
Puntuación de piernas ⁽¹⁻⁴⁾	2
Puntuación de tronco ⁽¹⁻⁵⁾	2
Puntuación de carga/fuerza ⁽⁰⁻³⁾	0

Grupo B – Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

	Puntuación
Puntuación de antebrazos ⁽¹⁻²⁾	1
Puntuación de muñecas ⁽¹⁻³⁾	2
Puntuación de brazos ⁽¹⁻⁶⁾	4
Puntuación de agarre ⁽⁰⁻³⁾	0

Fuente: elaboración propia

ANÁLISIS DE ACTIVIDAD MUSCULAR

- Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas
- Existen movimientos repetitivos
- No se producen cambios posturales importantes ni postura inestable

NIVELES DE RIESGO Y ACCION

	Puntuación
Puntuación final REBA ⁽¹⁻¹⁵⁾	6
Nivel de acción ⁽¹⁻¹⁵⁾	2
Nivel de riesgo	Medio
Actuación	Es necesaria la actuación

Fuente: elaboración propia

TRABAJADOR 2



Evaluación trabajador 2

Análisis de cuello, piernas y tronco	Movimiento	Puntuación
Cuello	>20° flexión o en extensión	2
Piernas	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable Las rodillas están flexionadas a más de 60°	4
Tronco	>20° flexión	4
Carga/Fuerza	< a 5Kg	0
Análisis de brazos, antebrazos y muñecas	Movimiento	Puntuación
Antebrazos	<60° o > 100° flexión	2
Muñecas	>15° flexión/extensión	2
Brazos	0° - 20° flexión/extensión	1
Agarre	Buen agarre y fuerza de agarre	0
Actividad muscular	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas aguantadas más de 1min.	S
	Existen movimientos repetitivos, repetición superior a 4 veces/min	S
	Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables	N

Fuente: elaboración propia

ANÁLISIS DE DATOS

Grupo A – análisis de cuello, piernas y tronco

	Puntuación
Puntuación de cuello ⁽¹⁻³⁾	2
Puntuación de piernas ⁽¹⁻⁴⁾	4
Puntuación de tronco ⁽¹⁻⁵⁾	4
Puntuación de carga/fuerza ⁽⁰⁻³⁾	0

Fuente: elaboración propia

Grupo B – Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

	Puntuación
Puntuación de antebrazos ⁽¹⁻²⁾	2
Puntuación de muñecas ⁽¹⁻³⁾	2
Puntuación de brazos ⁽¹⁻⁶⁾	1
Puntuación de agarre ⁽⁰⁻³⁾	0

Fuente: elaboración propia

ANÁLISIS DE ACTIVIDAD MUSCULAR

- Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas
- Existen movimientos repetitivos
- No se producen cambios posturales importantes ni postura inestable

NIVELES DE RIESGO Y ACCION

	Puntuación
Puntuación final REBA ⁽¹⁻¹⁵⁾	10
Nivel de acción ⁽¹⁻¹⁵⁾	3
Nivel de riesgo	Alto
Actuación	Es necesaria la actuación cuanto antes

Fuente: elaboración propia

TRABAJADOR 3



Evaluación trabajador 3

Análisis de cuello, piernas y tronco	Movimiento	Puntuación
Cuello	0° - 20° flexión	1
Piernas	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2
Tronco	0° - 20° flexión/extensión	2
Carga/Fuerza	< a 5Kg	0
Análisis de brazos, antebrazos y muñecas	Movimiento	Puntuación
Antebrazos	<60° o > 100° flexión	2
Muñecas	>15° flexión/extensión	2
Brazos	>90° flexión	4
Agarre	Buen agarre y fuerza de agarre	0
Actividad muscular	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas aguantadas más de 1min.	S
	Existen movimientos repetitivos, repetición superior a 4 veces/min	S
	Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables	N

Fuente: elaboración propia

ANÁLISIS DE DATOS

Grupo A – análisis de cuello, piernas y tronco

	Puntuación
Puntuación de cuello ⁽¹⁻³⁾	1
Puntuación de piernas ⁽¹⁻⁴⁾	2
Puntuación de tronco ⁽¹⁻⁵⁾	2
Puntuación de carga/fuerza ⁽⁰⁻³⁾	0

Fuente: elaboración propia

Grupo B – Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

	Puntuación
Puntuación de antebrazos ⁽¹⁻²⁾	2
Puntuación de muñecas ⁽¹⁻³⁾	2
Puntuación de brazos ⁽¹⁻⁶⁾	4
Puntuación de agarre ⁽⁰⁻³⁾	0

ANÁLISIS DE ACTIVIDAD MUSCULAR

- Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas
- Existen movimientos repetitivos
- no se producen cambios posturales importantes ni postura inestable

NIVELES DE RIESGO Y ACCION

	Puntuación
Puntuación final REBA ⁽¹⁻¹⁵⁾	7
Nivel de acción ⁽¹⁻¹⁵⁾	2
Nivel de riesgo	Medio
Actuación	Es necesaria la actuación