



Evaluación del riesgo ergonómico por manejo de cargas en la bodega de recepción de materia prima en la empresa Lim Fresh para prevenir enfermedades ocupacionales.

Cachumba Simbaña, Pamela Michelle

Departamento de Seguridad y Defensa SEGD.

Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales.

Trabajo de integración curricular, previo a la obtención del título de Tecnóloga Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

Ing. Reyes Segovia, Mercedes Elizabeth

10 de agosto del 2023

Latacunga

Reporte de verificación de contenido



terminado (1).d...

Tesis TIC Srta Pamela terminado (1).d...

Scan details

Scan time:
August 3th, 2023 at 18:8 UTC

Total Pages:
30

Total Words:
7466

Plagiarism Detection

	Types of plagiarism	Words
0%	● Identical	0% 0
	● Minor Changes	0% 0
	● Paraphrased	0% 0
	○ Omitted Words	0% 0

AI Content Detection

	Text coverage
N/A	● AI text
	○ Human text

Plagiarism Results: No results found!

Ing. Reyes Segovia, Mercedes Elizabeth
C.I. 0503861537



About this report
help.copyleaks.com





Certificación

Departamento de Seguridad y Defensa.

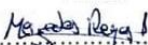
Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales.

Certificación

Certifico que el trabajo de integración curricular: **“Evaluación del riesgo ergonómico por manejo de cargas en la bodega de recepción de materia prima en la empresa Lim Fresh para prevenir enfermedades ocupacionales.”** fue realizado por la señorita **Cachumba Simbaña, Pamela Michelle**, el mismo que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisado y analizada en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se lo sustente públicamente.

Latacunga, 9 de Agosto de 2023

Firma:


.....

Ing. Reyes Segovia, Mercedes Elizabeth

C. C. 0503861537



Responsabilidad de autoría

Departamento de Seguridad y Defensa.

Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales.

Responsabilidad de Autoría

Yo, **Cachumba Simbaña, Pamela Michelle**, con cédula de ciudadanía N°. 1727577148, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de integración curricular: **Evaluación del riesgo ergonómico por manejo de cargas en la bodega de recepción de materia prima en la empresa Lim Fresh para prevenir enfermedades ocupacionales.** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Latacunga, 9 de Agosto de 2023

Firma

Pamela C.
.....

Cachumba Simbaña, Pamela Michelle

C.C.: 1727577148



Autorización de publicación

Departamento de Seguridad y Defensa.

**Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos
Laborales.**

Autorización de Publicación

Yo **Cachumba Simbaña, Pamela Michelle**, con cédula de ciudadanía N°. 1727577148, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de integración curricular: **Título: Evaluación del riesgo ergonómico por manejo de cargas en la bodega de recepción de materia prima en la empresa Lim Fresh para prevenir enfermedades ocupacionales.** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Latacunga, 9 de Agosto de 2023

Firma

Pamela C.
.....

Cachumba Simbaña, Pamela Michelle

C.C.: 1727577148

Dedicatoria

Dedico el presente trabajo principalmente a Dios por darme la vida y permitirme cumplir con cada una de las metas propuestas.

A mis padres, porque en ningún momento dudaron de mi capacidad y durante el transcurso de estos años han velado por mi bienestar y gracias a su apoyo y educación eh logrado avanzar poco a poco y cumplir con mis sueños.

A mi hermana mayor, porque ha sido de gran apoyo durante todo este periodo académico, su perseverancia me ha servido como motivación para no rendirme en el cumplimiento de mis metas.

A mis hermanos que son parte fundamental de mi vida, me han apoyado y motivado cada día a seguir adelante y crecer como persona.

Agradecimiento

Mi agradecimiento va dirigido principalmente a Dios por otorgarme la vida y poder realizar cada meta que e eh propuesto en este tiempo.

A mis padres por darme todo su apoyo y estar pendiente de cada una de mis necesidades que eh tenido, por su apoyo emocional y cubrir los gastos que se han presentado a lo largo de la carrera Universitaria.

A mi hermana Jeniffer porque nos a bridado apoyo emocional, económico y al igual que mis padres a estado al pendiente de cada necesidad que eh tenido como persona.

A mis abuelos y hermanos por brindarme a diario palabras de aliento y motivarme para no rendirme y cumplir todo aquello que me proponga.

Para terminar, agradezco a mi Tutora de tesis, director de Carrera e Ingenieros por compartir conmigo conocimientos que me servirán a lo largo de la vida profesional, a amigos Fernanda, Naty, Jeny y Cris por brindarme su amistad y apoyo moral durante mi estadía en la universidad por estar a mi lado en las buenas y en las malas, motivándome a seguir adelante y no rendirme.

Cachumba Simbaña, Pamela Michelle

ÍNDICE DE CONTENIDO

Carátula.....	1
Reporte de verificación de contenido.....	2
Certificación.....	3
Responsabilidad de autoría.....	4
Autorización de publicación.....	5
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento.....	7
Índice de contenido.....	8
Índice de tabla.....	12
Índice de gráficas.....	13
Resumen.....	14
Abstract.....	15
Capítulo I: Antecedentes.....	16
Planteamiento del problema.....	18
Justificación.....	19
Objetivos.....	20
<i>Objetivo General</i>	20
<i>Objetivo específico</i>	20
Alcance.....	20
Capítulo II: Marco Teórico.....	21
Fundamento Legal.....	21
<i>Constitución del Ecuador</i>	21
<i>Decisión 584</i>	21
<i>Resolución 957</i>	22

<i>Código de Trabajo</i>	22
<i>Decreto Ejecutivo 2393</i>	23
<i>Convenio Internacional 127</i>	24
Fundamento Teórico	25
<i>Seguridad Industrial</i>	25
<i>Salud Ocupacional</i>	25
<i>Enfermedad Ocupacional</i>	25
<i>Peligro</i>	25
<i>Riesgo</i>	25
<i>Ergonomía</i>	26
<i>Trastornos musculoesqueléticos</i>	26
<i>Manipulación Manual</i>	26
<i>Levantamiento manual</i>	26
<i>Transporte manual</i>	26
<i>Ecuación NIOSH</i>	26
<i>Tablas SNOOK y CIRIELLO</i>	27
<i>Medida preventiva</i>	28
<i>Jerarquía de los controles de riesgo</i>	28
Capítulo III: Desarrollo	29
Descripción de la empresa	29
Organigrama	30
Actividad de la Empresa	31
Reconocimiento de los puestos de trabajo del área de bodega de recepción de materia prima	32
Identificación de riesgos ergonómicos mediante aplicación del método Lest	34
Determinación de riesgos ergonómicos mediante la aplicación del Método NIOSH40	

<i>Frecuencia de levantamiento de carga</i>	40
Determinar los riesgos ergonómicos mediante las tablas de Snook y Ciriello.....	43
<i>Transporte</i>	43
<i>Empuje</i>	44
Programa de prevención y capacitación de riesgos ergonómicos.....	45
Introducción.....	46
Objetivo.....	46
Alcance.....	46
Definiciones.....	47
<i>Ergonomía</i>	47
<i>Capacitación</i>	47
<i>Factor de riesgo</i>	47
<i>Trastornos musculoesqueléticos</i>	47
Documentación de referencia.....	47
Responsabilidades.....	48
<i>Gerente general</i>	48
<i>Trabajadores</i>	48
<i>Técnico en Seguridad</i>	49
Desarrollo.....	49
<i>Programa de pausas activas</i>	50
<i>Capacitaciones</i>	52
<i>Charla de 5 minutos</i>	53
<i>Observaciones Planeadas de Acciones Subestándares</i>	55
<i>Identificación de Condiciones Subestándares</i>	56
Análisis-Costo Beneficio.....	64
<i>Costo por Enfermedad</i>	64

Capítulo IV: Conclusiones Y Recomendaciones.....	66
Conclusiones.....	66
Recomendaciones.....	68
Bibliografía.....	69
Anexos.....	71

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 <i>Reconocimiento puesto de trabajo</i>	33
Tabla 2 <i>Carga física</i>	35
Tabla 3 <i>Entorno físico</i>	36
Tabla 4 <i>Carga mental</i>	37
Tabla 5 <i>Aspectos psicosociales</i>	38
Tabla 6 <i>Tiempos de trabajo</i>	39
Tabla 7 <i>Cálculo del factor de frecuencia</i>	40
Tabla <i>Cálculo de la duración de la tarea</i>	41
Tabla 9 <i>Cálculo del factor de agarre</i>	41
Tabla 10 <i>Trastornos musculoesqueléticos</i>	50
Tabla 11 <i>Pausas activas</i>	51
Tabla 12 <i>Costes por Implementación</i>	64
Tabla 13 <i>Gastos de enfermedad</i>	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Diagrama de Ishikawa</i>	18
Figura 2 <i>Croquis de la empresa</i>	29
Figura 3 <i>Organigrama de la Empresa LIM FRESH</i>	30
Figura 4 <i>Mapa de procesos</i>	31
Figura 5 <i>Carga física</i>-	35
Figura 6 <i>Entorno físico</i>	36
Figura 7 <i>Carga Mental</i>	37
Figura 8 <i>Aspectos psicosociales</i>-	38
Figura 9 <i>Tiempos de trabajo</i>	39
Figura 10 <i>Ejemplos de tipos de agarre</i>	42
Figura 11 <i>Ángulo de asimetría</i>	42
Figura 12 <i>Transporte de carga</i>	43

Resumen

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la empresa LIM FRESH ubicada en la ciudad de Quito, la misma se dedica a la fabricación de productos de limpieza. El área de bodega de recepción de materia prima está conformada por 7 trabajadores que realizan actividades de manejo manual de cargas y están expuestos a diversos factores de riesgo ergonómico. La investigación tiene como objetivo evaluar el riesgo ergonómico por manejo de cargas en la bodega de recepción de materia prima en la empresa LIM FRESH para la prevención de enfermedades ocupacionales. Para cumplir con los objetivos de la investigación se identificaron los puestos de trabajo y sus actividades, se aplicó el cuestionario del Método Lest a los trabajadores pertenecientes al área de bodega que permite evaluar las condiciones de trabajo, se realizó además una evaluación mediante el método NIOSH para el caso de la manipulación manual de cargas donde se obtuvo como resultado el peso límite recomendado para el levantamiento de las cargas de 10.4 kg y el LI (Índice de levantamiento) con un valor de 3,36, que supera el valor determinado de 3, por esta razón la tarea debe modificarse. Además, se utilizaron las tablas de Snook y Ciriello en las cuales se obtuvo como resultado que las tareas de transporte pueden ser realizadas por menos del 75% de los trabajadores en este caso el 25% en hombres y el 10% en mujeres se considera como una tarea de riesgo, mientras que las tareas de empuje pueden ser realizadas por un 10% de los trabajadores (hombres) sin riesgo significativo, no obstante, las tareas que pueden ser realizadas por menos del 75% de los trabajadores es considerada riesgosa por tal motivo la misma debe ser rediseñada. En base a los resultados obtenidos se logró establecer medidas que permitan precautelar la salud y bienestar físico de los trabajadores, además se propone un Programa de prevención y capacitación en el que se establece los tiempos de pausas activas para los descansos de los trabajadores y un cronograma de capacitaciones para formación de los trabajadores.

Palabras clave: Ergonomía, evaluación ergonómica, manejo de cargas, prevención, enfermedad ocupacional.

Abstract

The present research work was carried out at LIM FRESH company located in the city of Quito, which is dedicated to the manufacturing of cleaning products. The raw material reception warehouse area consists of 7 workers who perform manual handling of loads and are exposed to various ergonomic risk factors. The objective of the research is to evaluate the ergonomic risk associated with load handling in the raw material reception warehouse at LIM FRESH company for the prevention of occupational diseases. To achieve the research objectives, the workstations and their activities were identified, and the Lest Method questionnaire was applied to the workers in the warehouse area, which allows evaluating the working conditions.

Additionally, an evaluation was conducted using the NIOSH method for manual handling of loads, resulting in a recommended weight limit of 10.4 kg for lifting loads and an Lifting Index (LI) value of 3.36, which exceeds the determined value of 3. Therefore, the task needs to be modified. Moreover, the Snook and Ciriello tables were used, resulting in the finding that transportation tasks can be performed by less than 75% of the workers, in this case, 25% in men and 10% in women, which is considered a risky task. Pushing tasks can be performed by 10% of workers (men) without significant risk. However, tasks that can be performed by less than 75% of the workers are considered risky and should be redesigned accordingly. Based on the obtained results, measures were established to safeguard the health and physical well-being of the workers. Additionally, a prevention and training program is proposed, which includes scheduled active breaks for the workers and a training plan for their development.

Keywords: Ergonomics, ergonomic evaluation, load management, occupational disease.

Capítulo I

Antecedentes

Los trastornos musculoesqueléticos son lesiones que afectan a los nervios, articulaciones, músculo, tendones que dependiendo de su gravedad desencadenan síntomas leves y graves, que además pueden ocasionar incapacidades al trabajador. A estos trastornos se asocia también las condiciones laborales que involucran posturas inadecuadas que además son prolongadas, el levantamiento y manipulación de cargas y los movimientos repetitivos, en este caso los miembros superiores y columna se ven afectados, los síntomas que se manifiestan es el dolor de espalda y hombros, las lesiones musculoesqueléticas son principales patologías de origen laboral (Pincay et al., 2021)

Chamba León, Nancy Gabriela Médico Ocupacional, en la revisión bibliográfica “TRASTORNOS MUSCULO – ESQUELETICOS ASOCIADOS A MANEJO MANUAL DE CARGAS Y POSTURAS FORZADAS EN LA COLUMNA LUMBAR” menciona que, en el mundo, los trastornos musculoesqueléticos representan una pérdida económica significativa por causa de las de a incapacidad laboral y las remuneraciones que se debe considerar para el trabajador implicado. La aparición de los TME se vincula al manejo de cargas, posturas inadecuadas, forzadas que dan como resultado patologías lumbares mismas que influyen en el ausentismo laboral. El estudio realiza un análisis enfocado en la manifestación de la columna vertebral, dicho estudio arroja como resultado el reporte aparición de lumbalgia aguda en trabajadores que realizan la tarea de manejo de cargas (Santos et al., 2011).

Chamba León, Nancy Gabriela Médico Ocupacional, en la revisión bibliográfica “TRASTORNOS MUSCULO – ESQUELETICOS ASOCIADOS A MANEJO MANUAL DE CARGAS Y POSTURAS FORZADAS EN LA COLUMNA LUMBAR” manifiesta que en el caso de Ecuador se ha registrado en las instituciones públicas como privadas en el IESS, casos vinculados a afecciones de la columna, extremidades como consecuencia de los factores ergonómicos y posturas forzadas en el trabajo, al no contar con n registro oficial es imposible

evitar los riesgos y proponer posibles soluciones, por tal razón la molestias leves o pasajeras, lesiones o incapacidades influirán Enel rendimiento de los rabajadores, afectando de tal modo la producción provocando daños a la salud y bienestar del trabajador (Santos et al., 2011).

Paredes Rizo, Luisa y Vázquez Ubago, María en el artículo científico “Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculo esqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid” expresa que en Ecuador dentro de las lesiones musculo-esqueléticas que han sido reportadas están la hernia discal y dolor lumbar. El riesgo ergonómico está vinculado a la mayoría de los oficios, tal es el caso del manejo de cargas que al ejecutarlo inadecuadamente puede provocar lesiones, este el principal causante de los trastornos en la columna. Es importante emplea métodos de evaluación con el fin de valora dicha actividad, su aplicación ayudara identificar el riesgo y evitara la aparición de estas lesiones de forma que el bienestar y la salud el trabador no se vea afectada y pueda desempeñar las actividades laborales con normalidad (Mendoza, 2023).

El manejo de cargas es una actividad que se realiza frecuentemente dentro del proceso productivo de la empresa LIM FRESH, la realización de dicha actividad puede ser la causante de fatiga o aparición de lesiones musculo-esqueléticas en los trabajadores, independientemente de que estas lesiones no son mortales, las mismas provocan que el trabajador tenga un bajo rendimiento y su salud se deteriore. Al realizar las evaluaciones necesarias se podrá evitar o de cierto modo reducir la aparición de los TME de forma que los trabajadores puedan laborar en condiciones adecuadas y un ambiente laboral optimo

La incidencia de los trastornos musculo-esqueléticos y su incidencia en el ámbito laboral se relaciona a la ejecución o realización del inadecuado manejo o manipulación de cargas, mantener posturas forzadas o realizar movimientos repetitivos. Estas lesiones con el tiempo pueden generar malestar y disconfort al trabajador de tal forma que la actividad productiva que realizan se vea afectada y a la vez la salud de los trabajadores se vaya deteriorando poco a

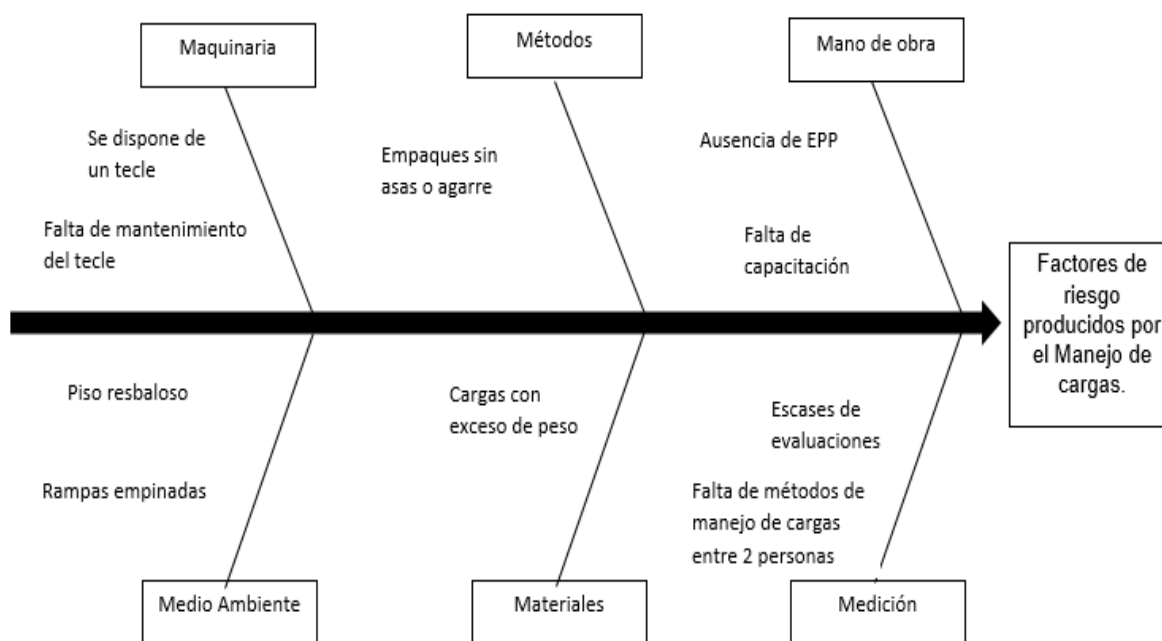
poco y que al pasar el tiempo estas lesiones puedan ocasionar además incapacidad imposibilitando así a los trabajadores a realizar con normalidad su trabajo.

Planteamiento del problema

A continuación, se muestra un diagrama Ishikawa en el mismo que se evidencian de forma esquemática las causas raíz de la aparición de las lesiones musculoesqueléticas, enfermedades ocupacionales, el diagrama está conformado por la cabeza que representa los problemas, las espigas que representan las posibles causas que provocan el problema, y las espigas menores que se relacionan a las causas menores del problema.

Figura 1

Diagrama de Ishikawa



Nota. La grafica refleja la problemática del área de bodega de recepción de materia prima de la empresa LIM FRESH.

En la gráfica 1, se muestra un diagrama de Ishikawa en el cual se evidencia los efectos que producen la exposición al riesgo ergonómico por manejo de cargas en la empresa LIM FRESH de la ciudad de Quito, dando como consecuencia la generación de trastornos musculoesqueléticos.

esqueléticos mismos que se asocian a las fallas presentes en la actividad laboral que ejecuta el trabajador, tal es el caso de falta de capacitación, ausencia de los equipo de protección personal, condiciones subestándar, levantamiento de cargas con peso excesivo, etc., que van afectando al rendimiento del trabajador y a la vez la producción se ve afectada.

Justificación

El estudio ergonómico por manejo de cargas en la bodega de recepción de materia prima de la empresa LIM FRESH es de gran **importancia**, debido a que nos permite mejorar las condiciones de trabajo con el fin de evitar la aparición de enfermedades y lesiones musculoesqueléticas que afectan al bienestar y salud del trabajador.

El presente trabajo de investigación tiene un notable **impacto** en la comunidad trabajadora, en efecto al llevar a cabo evaluaciones del riesgo ergonómico se puede determinar qué tan expuestos se encuentran los trabajadores y de esta forma determinar si el ambiente y las condiciones laborales en las que ejecutan las actividades productivas son adecuadas o las mismas afectan a su salud.

La presente investigación tiene como **utilidad** el establecimiento de soluciones a los problemas ocasionados por un inadecuado manejo de cargas dentro del área de bodega de recepción de materia prima con el fin de evitar la aparición o agravamiento de enfermedades ocupacionales y lesiones musculoesqueléticas.

Entre los beneficiarios del trabajo investigativo se encuentran los trabajadores del área de la bodega de recepción de materia prima de la empresa LIM FRESH de la ciudad de Quito, los mismos que cuentan con la información precisa de su área laboral, estos podrán ser partícipes de las mejoras que se implementarán y permitirán reducir la aparición de estas lesiones y enfermedades.

Se dispone con la factibilidad para poder llevar a cabo el trabajo de investigación propuesto debido a que existe el apoyo y compromiso de la gerente de la empresa LIM FRESH para poder ingresar a sus instalaciones, interactuar con el personal y ejecutar las evaluaciones

necesarias, se cuenta además con todos los recursos necesarios y el conocimiento requerido para el trabajo investigativo.

Objetivos

Objetivo General

- Evaluar el riesgo ergonómico por manejo de cargas en la bodega de recepción de materia prima en la empresa LIM FRESH para la prevención de enfermedades ocupacionales.

Objetivo específico

- Reconocer los puestos de trabajo del área de bodega de recepción de materia prima mediante una matriz.
- Evaluar los riesgos ergonómicos con el método NIOSH y las tablas de Snook y Ciriello, a los trabajadores del área de bodega de recepción de materia prima.
- Elaborar un programa de prevención para reducir el nivel del riesgo ergonómico y enfermedades musculoesqueléticas.

Alcance

El presente trabajo de investigación se realizará en la Empresa LIMFRESH ubicada en la ciudad de Quito y permitirá mejorar las condiciones de trabajo en la que los operarios desempeñan sus actividades en el área de bodega de recepción de materia prima, de esta forma se podrá evitar la aparición de enfermedades o lesiones musculo-esqueléticas que afecta a la salud y bienestar de los trabajadores y a la vez produce una baja en la producción de la empresa.

En esta investigación se empleará metodologías reconocidas para la evaluación del riesgo ergonómico por manejo de cargas a los trabajadores del área de bodega de recepción de materia prima. Los resultados obtenidos permitirán establecer mejoras para un adecuado desempeño laboral.

Capítulo II

Marco Teórico

Fundamento Legal

En el presente trabajo de investigación, antes que nada, llevará a cabo un análisis de la Normativa en Prevención de Riesgos Laborales del Ecuador, en la empresa LIM FRESH, la misma debe cumplir con requisitos legales para la mejora del ambiente laboral, además, el proyecto tendrá normativa referente al Manejo de cargas, encaminado a la seguridad de los trabajadores.

Constitución del Ecuador

En la Constitución del Ecuador Art 326, numeral 5 pone en conocimiento que, *“Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios: 5. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”* (Política Del Ecuador, 2008).

Decisión 584

En el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art 1 literal d, nos da a conocer, *“Art. 1.- A los fines de esta decisión, las expresiones que se indican a continuación tendrán los significados que para cada una de ellas se señalan: d) Medidas de prevención: Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo, dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores, medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de parte de los empleadores”*(INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, 2004).

De acuerdo a la Decisión 584, Art 11 literal f, nos manifiesta que *“Art. 11.- En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas*

medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial. Para tal fin, las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos que comprenderán al menos las siguientes acciones: f) Mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales y de los resultados de las evaluaciones de riesgos realizadas y las medidas de control propuestas, registro al cual tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores” (INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, 2004).

En el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art 19, manifiesta “*Art. 19.- Los trabajadores tienen derecho a estar informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan. Complementariamente, los empleadores comunicarán las informaciones necesarias a los trabajadores y sus representantes sobre las medidas que se ponen en práctica para salvaguardar la seguridad y salud de los mismos”* (INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, 2004).

Resolución 957

Acorde a la Resolución 957, Art 5 literal b, “*Art. 5.- El Servicio de Salud en el Trabajo deberá cumplir con las siguientes funciones: b) Proponer el método para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos que puedan afectar a la salud en el lugar de trabajo”*(REGLAMENTO DEL INSTRUCTIVO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, 2008).

Código de Trabajo

En el Código de Trabajo Art 417, nos da a conocer “*Art. 417.- Límite máximo del transporte manual. - Queda prohibido el transporte manual, en los puertos, muelles, fábricas, talleres y, en general, en todo lugar de trabajo, de sacos, fardos o bultos de cualquier naturaleza cuyo peso de carga sea superior a 175 libras. Se entenderá por transporte manual,*

todo transporte en que el peso de la carga es totalmente soportado por un trabajador incluidos el levantamiento y la colocación de la carga. En reglamentos especiales dictados por el Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo, se podrán establecer límites máximos inferiores a 175 libras, teniendo en cuenta todas las condiciones en que deba ejecutarse el trabajo” (Congreso Nacional & Proaño, 2005).

En base al Código de Trabajo Art 418, manifiesta “*Art. 418.- Métodos de trabajo en el transporte manual. - A fin de proteger la salud y evitar accidentes de todo trabajador empleado en el transporte manual de cargas, que no sean ligeras, el empleador deberá impartirle una formación satisfactoria respecto a los métodos de trabajo que deba utilizar” (Congreso Nacional & Proaño, 2005).*

Conforme al Código de Trabajo Art 436, expresa “*Art. 436.- Suspensión de labores y cierre de locales. - El Ministerio de Trabajo y Empleo podrá disponer la suspensión de actividades o el cierre de los lugares o medios colectivos de labor, en los que se atentare o afectare a la salud y seguridad e higiene de los trabajadores, o se contraviniere a las medidas de seguridad e higiene dictadas, sin perjuicio de las demás sanciones legales. Tal decisión requerirá dictamen previo del jefe del Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo” (Congreso Nacional & Proaño, 2005).*

Decreto Ejecutivo 2393

En el Decreto Ejecutivo 2393, Art 11 numeral 2, nos da a conocer “*Art. 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES. Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes: 2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y el bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad” (REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES, 2003).*

El Decreto Ejecutivo 2393, Art 13 numeral 2, explica “Art. 13.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES. 2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público” (REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES, 2003).

Acorde al Decreto Ejecutivo 2393, Art 101 numeral 3, expresa “Art. 101.- MANIPULACION DE LAS CARGAS. 3. Los operadores de los aparatos de izar evitarán siempre transportar las cargas por encima de lugares donde estén los trabajadores o donde la eventual caída de la carga puedan provocar accidentes que afecten a los trabajadores. Las personas encargadas del manejo de los aparatos elevadores y de efectuar la dirección y señalamiento de las maniobras u operaciones serán convenientemente instruidas y deberán conocer el cuadro de señales para el mando de artefactos de elevación y transporte de pesos recomendados para operaciones ordinarias en fábricas y talleres” (REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES, 2003).

En el Decreto Ejecutivo 2393, Art 102 numeral 1, manifiesta “Art. 102.- REVISION Y MANTENIMIENTO. 1. Todo aparato de izar después de su instalación, será detenidamente revisado y ensayado por personal especializado antes de utilizarlo. Se harán controles periódicos del aparato y los controles deben ser documentados con un registro” (REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES, 2003).

De acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393, Art 131 numeral 1, manifiesta “Art. 131.- CARRETILLAS O CARROS MANUALES. 1. Serán de material resistente en relación con las cargas que hayan de soportar, y de modelo apropiado para el transporte a efectuar” (REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES, 2003).

Convenio Internacional 127

En el Convenio Internacional 127, Art 3 nos explica que “Art. 3.- No se deberá exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso pueda comprometer su salud

o su seguridad” (CVN 127: PESO MAXIMO QUE PUEDE TRANSPORTAR UN TRABAJADOR, 1969).

En el Convenio Internacional 127, en el Art 6, manifiesta “Art. 6.- Para limitar o facilitar el transporte manual de carga se deberán utilizar, en la máxima medida que sea posible, medios técnicos apropiados” (CVN 127: PESO MAXIMO QUE PUEDE TRANSPORTAR UN TRABAJADOR, 1969).

Fundamento Teórico

Seguridad Industrial

Es aquella que impide y reduce los riesgos, protege a los trabajadores de los accidentes y siniestros que provocan daños a los trabajadores asociados a la actividad laboral, mantenimiento de equipos, producción ,etc (Díaz, 2018).

Salud Ocupacional

Rama de la salud que procura mantener el bienestar físico, mental y social del trabajador en cada profesión, evita cualquier daño para la salud provocado las condiciones laborales y factores de riesgo, adecuando el trabajo al trabajador (INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, 2004).

Enfermedad Ocupacional

Son afecciones a largo plazo, provocada por la actividad que presta el trabajador en la ejecución de su profesión y como consecuencia de esto puede producirse incapacidad laboral debido a la exposición a diversos factores de riesgo (IESS, 2016).

Peligro

Es aquello que produce daño o deterioro a la salud de las personas (Díaz, 2018).

Riesgo

Es la probabilidad de que un determinado peligro pueda producir daño (Díaz, 2018).

Ergonomía

Disciplina que tiene como finalidad adaptar el trabajo a la persona, por medio de la interacción entre hombre, maquina, tarea, entorno laboral con el fin de mejorar el rendimiento y la productividad (Acero, 2019).

Trastornos musculoesqueléticos

Son lesiones que pueden ser consecuencia del ejercicio de una profesión y que afecta las extremidades superiores, cuello, espalda, hombros. Este puede generar grandes costes económicos, además de ser uno de los problemas más importantes de la salud laboral (Paredes, 2018).

Manipulación Manual

Toda actividad en la cual se emplee la fuerza humana para elevar, transportar, mover o bajar un objeto (*NTE INEN ISO 11228 1 LEVANTAMIENTO Y TRANSPORTE DE CARGAS*, 2014).

Levantamiento manual

Mover un objeto desde una posición inicial hasta una alta posición, sin hacer uso de ayudas mecánicas (*NTE INEN ISO 11228 1 LEVANTAMIENTO Y TRANSPORTE DE CARGAS*, 2014).

Transporte manual

Traslado de un objeto de un lugar a otro siempre y cuando el mismo este levantado horizontalmente, apoyado con fuerza humana (*NTE INEN ISO 11228 1 LEVANTAMIENTO Y TRANSPORTE DE CARGAS*, 2014).

Ecuación NIOSH

Permite realizar una evaluación de las tareas en las que se ejecuta levantamientos de cargas, como resultado de su aplicación se obtiene el peso máximo recomendado para levantar cargas con el fin de evitar lesiones y problemas de espalda. El método inicia con la observación

de la actividad ejecutada por el trabajador y determinar las tareas realizadas (*Método NIOSH - Evaluación Del Levantamiento de Carga*, 2015).

Cuando ya se haya determinado las tareas que se van analizar y si existe control de dichas cargas se debe realizar la recolección de datos necesarios para cada tarea.

Datos a recoger:

- Peso: del objeto en kg, incluyendo el peso del contenedor.
- Distancia horizontal (H) entre el punto de agarre y proyección del suelo del punto medio que une los tobillos y vertical (V) mide el origen del levantamiento, así como el destino del mismo.
- Frecuencia: el número de veces que el trabajador levanta una carga por minuto.
- Duración de levantamiento y tiempo de recuperación: tiempo que se emplea en los levantamientos y recuperación de cada periodo de levantamiento.
- Tipo de agarre: que será bueno, regular o malo dependiendo del contenedor que será levantado.

Angulo de asimetría: es el indicador de la torsión del tronco de la persona durante la realización del levantamiento (*Método NIOSH - Evaluación Del Levantamiento de Carga*, 2015).

Tablas SNOOK y CIRIELLO

Estas tablas establecen los valores máximos aceptables del peso y la fuerza que se debe emplear para la tarea de manipulación manual de cargas tomando en consideración las capacidades de los trabajadores con el fin de reducir las lesiones. Estas tablas se emplearán en las tareas de transporte, empuje y tracción de carga (*Tablas de Snook y Ciriello (Liberty Mutual) - Evaluación Del Levantamiento, Descenso, Empuje, Arrastre y Transporte de Cargas*, 2015.).

Medida preventiva

Es aquella que tiene como finalidad anticiparse a minimizar los riesgos, además sirven para proteger la vida y salud de los trabajadores (Fiorito, 2020).

Jerarquía de los controles de riesgo

En base a las evaluaciones se deberá establecer medidas de prevención con el objetivo de eliminar o disminuir los riesgos en el trabajo de acuerdo a una jerarquía: Eliminación, sustitución, control de ingeniería, control administrativo, equipos de protección personal (Vallejo et al., 2020).

Eliminación: alternativas que sirven para la eliminación del riesgo (Rueda & Zambrano, 2018).

Sustitución: si no se logra eliminar el riesgo, se recomienda que esa fuente sea reemplazada por otra (Rueda & Zambrano, 2018).

Controles de Ingeniería: incluyen la eliminación y sustitución del riesgo, es el desarrollo de alternativas que permiten llevar a cabo controles físicos en la fuente que genera los riesgos (Rueda & Zambrano, 2018).

Controles administrativos: consiste en reducir la exposición a los peligros presentes en base a procedimientos de trabajo, capacitación, tipo y duración de jornada, etc (Rueda & Zambrano, 2018).

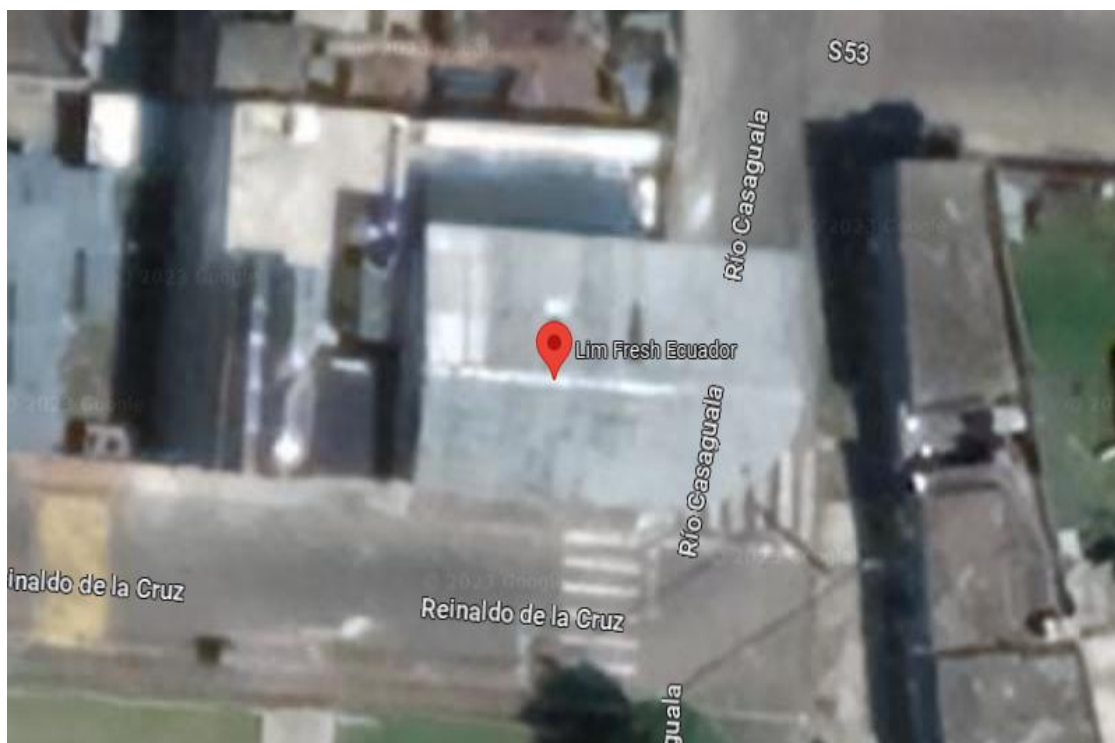
Equipos de protección personal: si no hay medidas efectivas, se hará uso de dispositivos, vestimentas, accesorios para los trabajadores con el objetivo de evitar daños a la salud o su seguridad (Rueda & Zambrano, 2018).

Capítulo III Desarrollo

Descripción de la empresa

Figura 2

Croquis de la empresa



Nota. Ubicación tomada de Google Maps.

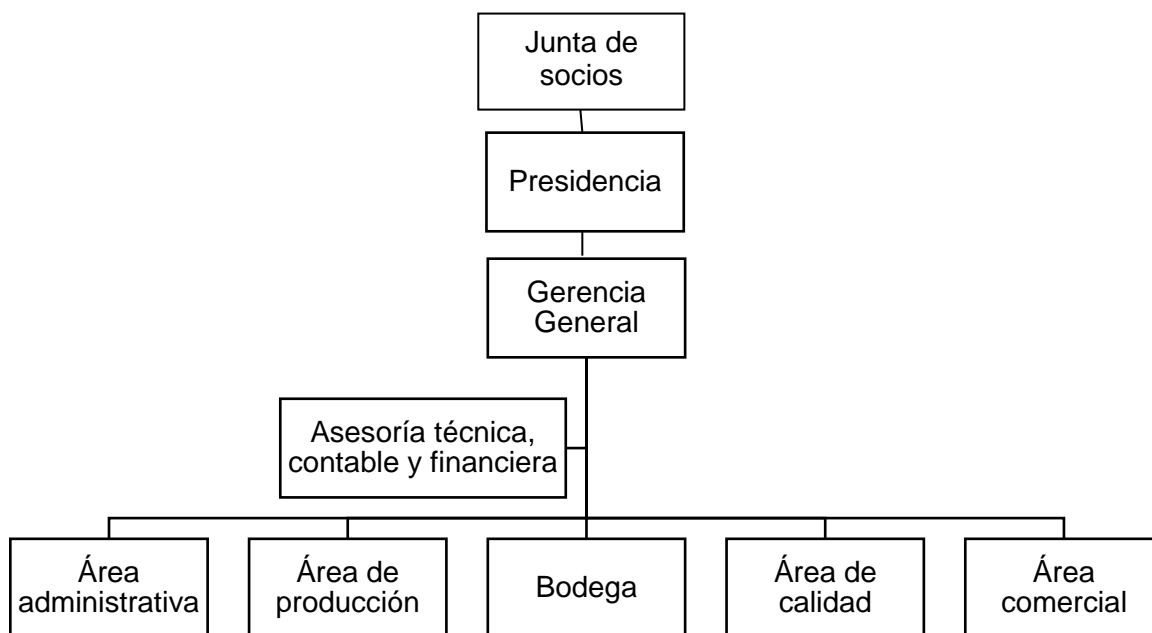
Tal como se muestra en la gráfica 2. La empresa LIM FRESH es una empresa familiar constituida el 23 de mayo del 2000 en el Distrito Metropolitano de Quito, provincia de Pichincha el 23 de mayo del 2000. La Junta de socios la conforman el Sr. Eduardo Danilo Chávez Torres, Sra. Mónica Alexandra Chávez Torres, Sra. Graciela Cumandá Chávez Torres y la Sra. Luisa Exela Chávez Torres, cada una con una participación del 25%. La empresa se encuentra ubicada en las calles Reinaldo Santa Cruz E2-201 Río Casaguala.

Organigrama

A continuación, en la siguiente grafica se muestra el organigrama de la empresa LIM RESH, donde se detalla las estructuras organizacionales por las cuales está conformada.

Figura 3

Organigrama de la Empresa LIM FRESH



Nota. Directivos y áreas que conforman la empresa la empresa LIM FRESH.

Tal y como se muestra en la gráfica 3. LIM FRESH dispone de un organigrama, el mismo está conformado por la parte directiva y la otra parte de los obreros, de esta forma se podrá entender el funcionamiento de cada una de las estructuras organizacionales que componen la empresa. LIM FRESH está conformada por las siguientes estructuras: junta de socios, presidencia, gerencia general, área de producción, bodega, área de calidad, área comercial, área administrativa. El contar con un organigrama dentro de las empresas permite

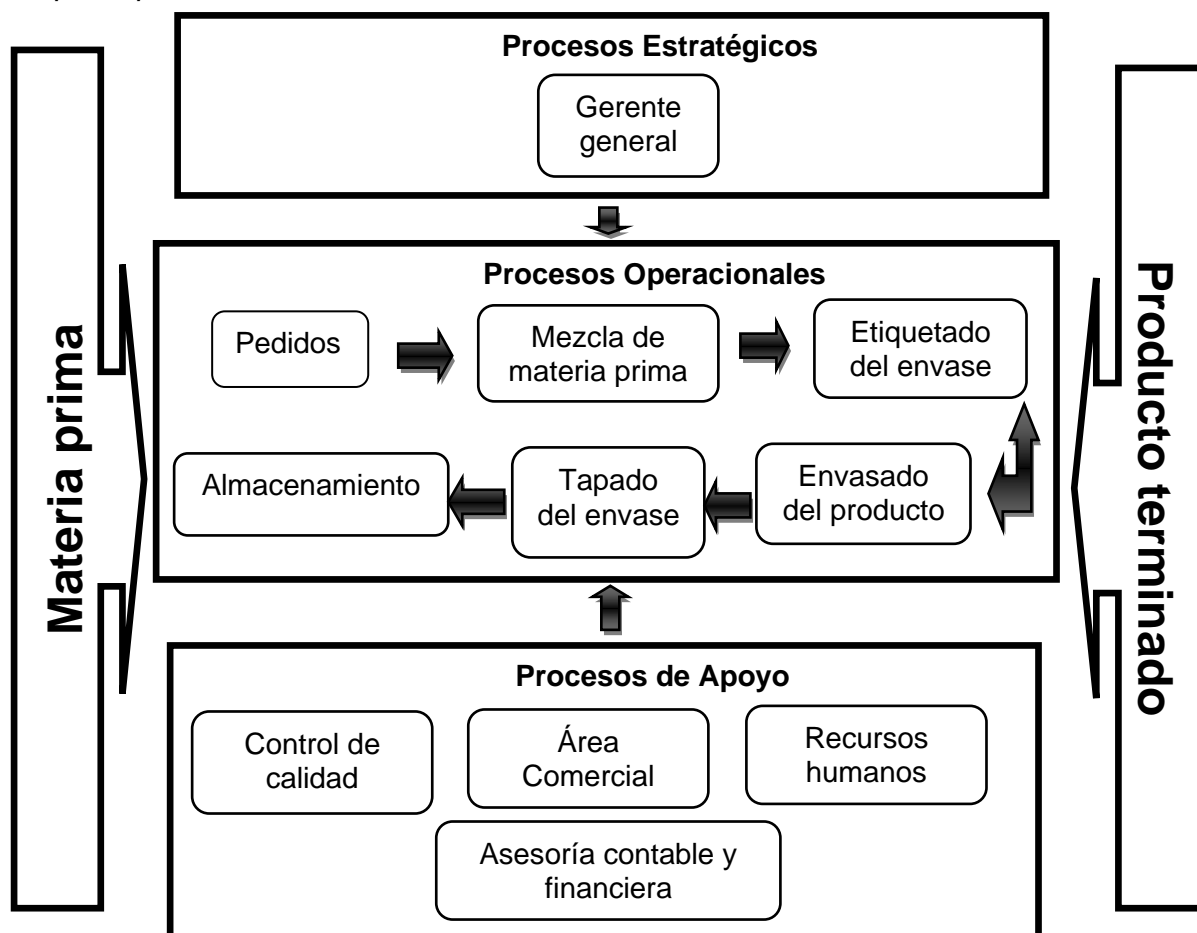
detectar fallos y problemas de estructura de esta forma se podrá establecer medios de mejora con el fin de evitar un funcionamiento inadecuado dentro de la empresa.

Actividad de la Empresa

A continuación, se procede a detallar mediante un mapa de procesos el proceso productivo que se lleva a cabo en la empresa LIM FRESH para la fabricación de los productos de limpieza y las estructuras organizacionales que intervienen en el mismo, como se observa en la gráfica 4.

Figura 4

Mapa de procesos



Nota. La gráfica detalla el proceso productivo de la empresa y las áreas que intervienen en el mismo.

La empresa LIM FRESH, se dedica a la fabricación y comercialización de productos de limpieza del hogar y aseo personal, ofertando a su mercado objetivo productos de alta calidad. Fabrica diversos productos de limpieza, por ejemplo: jabón, suavizante, desengrasante, ambientales, papel, etc. El proceso da inicio con la recepción de la materia prima, posterior a ello se prepara la materia prima que se necesitará para la fabricación de dicho producto dependiendo de cuál será el producto a fabricar, una vez lista la materia prima se procederá a colocar en las batidoras industriales para poder mezclarlos, dependiendo del producto se procede a realizar el etiquetado de los envases para posteriormente envasar el producto, sellarlo y finalmente poder almacenarlo.

Reconocimiento de los puestos de trabajo del área de bodega de recepción de materia prima

El reconocimiento de los puestos de trabajo es de gran importancia, el mismo permite establecer las actividades, tareas que el trabajador debe realizar dentro de un puesto de trabajo, de esta forma se podrá ejecutar de manera organizada el proceso productivo de una empresa pues el personal de trabajo tendrá en conocimiento que funciones debe desempeñar dentro de la empresa.

Para ello se procede a elaborar una tabla en la cual se identifican los puestos de trabajo existentes dentro del área de bodega de recepción de materia prima y se detalla las funciones que se deben llevar a cabo en cada puesto de trabajo identificado.

Tabla 1*Reconocimiento puesto de trabajo*

LIM FRESH	
DESCRIPCIÓN PUESTO DE TRABAJO	
NOMBRE DEL PUESTO	IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO
ÁREA	Bodeguero
Bodega de recepción de materia prima	
PERFIL DEL CARGO	
FUNCIONES	
	Recepción de materia prima.
	Almacenamiento de materia prima.
	Almacenamiento de material de empaque.
	Almacenamiento de embalaje.
	Apilamiento de cajas.
	Apilar tanques plásticos con materia prima.
	Control de inventarios.
	Toma física de inventarios mensuales.
	Despacho de materia prima.
	Despacho de material de empaque.
	Despacho de embalaje.
	Mantenimiento de las bodegas limpias y ordenadas
	Almacenamiento de producto terminado.
	Despacho del producto terminado.
	Entrega de pedidos a clientes

Nota. La tabla describe el puesto de trabajo y las actividades que debe realizar el trabajador.

En la tabla 1. Se muestra el reconocimiento de los puestos de trabajo del área de bodega de recepción de materia prima, dentro de esta área se identificó un único puesto de trabajo que es el de Bodeguero, el mismo se encarga de recibir, transportarla y almacenar la materia prima hasta que la misma deba ser usada para la fabricación de los productos de limpieza, además los trabajadores deberán llevar inventarios de la materia prima recibida y tener un control adecuado de los mismos. La identificación de los puestos de trabajo permite definir las funciones, responsabilidades y tareas que los trabajadores deberán realizar en su puesto de trabajo dependiendo al área a la que pertenecen, además ayuda a llevar a cabo una adecuada selección de personal en base a las necesidades de la empresa.

Identificación de riesgos ergonómicos mediante aplicación del método Lest

Una vez que se identificó la existencia del riesgo ergonómico que afecta a los trabajadores del área de bodega de recepción de materia prima, se corrobora lo identificado mediante la aplicación de una guía de observación y de una encuesta a los trabajadores de dicha área.

En el Anexo 1. Se muestra la Guía de observación que nos servirá para realizar un rápido análisis de los resultados obtenidos en base a la encuesta, en donde a cada ítem se le atribuirá una puntuación que va desde valores de 0 a 10 de esta forma se podrá realizar una valoración de los mismo de forma se pueda tomar las medidas necesarias para mejora de las condiciones de trabajo.

En el anexo 2. Detalla el cuestionario que se aplicó a los trabajadores del área de bodega de recepción de materia prima con el fin de analizar las condiciones de trabajo en la que los colaboradores de la empresa LIM FRESH desempeñan sus actividades diarias y cuáles de estas condiciones requieren de mejoras con el fin de evitar las repercusiones que las mismas pueden tener sobre las salud y bienestar físico de los trabajadores.

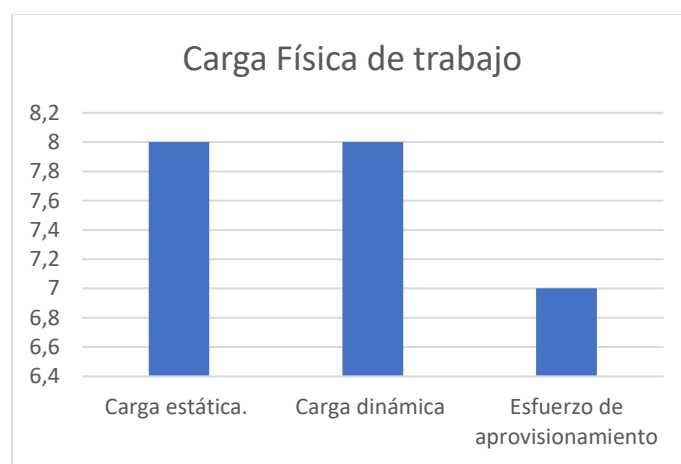
Una vez que la encuesta a sido aplicada a los trabajadores pertenecientes al área de bodega de recepción de materia prima, es indispensable realizar la tabulación de los datos con el fin de obtener los resultados y en base a los mismo poder establecer las medidas que se requiera con la finalidad de lograr una mejora.

El resultado de la aplicación de dicha encuesta se muestra a continuación:

Tabla 2*Carga física*

<i>Dimensión</i>	<i>Variable</i>	<i>Puntuación</i>	
<i>Carga física</i>	<i>Carga estática.</i>	8	<i>Molestias fuertes. Fatiga</i>
	<i>Carga dinámica</i>	8	<i>Molestias fuertes. Fatiga</i>
	<i>Esfuerzo de aprovisionamiento</i>	7	<i>Molestias medias. Existe riesgo de fatiga</i>

Nota. La tabla muestra las variables puntuadas de la dimensión Carga física.

Figura 5*Carga física*

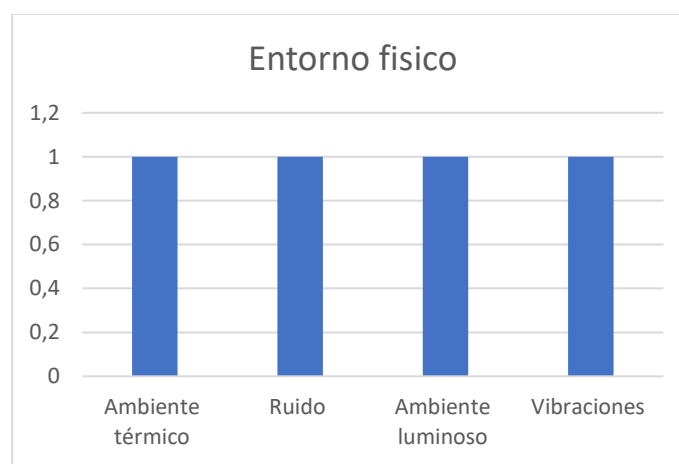
Nota. La tabla muestra las variables puntuadas de la dimensión Carga física.

La grafica 5. Refleja en sus resultados que tanto la carga estática como dinámica representan un riesgo para el bienestar del trabajador debido a que durante el ejercicio de sus tareas laborales el trabajador debe mantener ciertas posturas, realiza esfuerzos repetidos, manipular cargas con un peso mayor a 20 kg, recorren distancias entre 1 a 3 metros además de que la tarea en su totalidad se realiza de pie, requiere de extensiones. En este caso sería recomendable la implementación de pausas activas para que el trabajador tenga un tiempo de descanso y pueda recuperarse.

Tabla 3*Entorno físico.*

<i>Dimensión</i>	<i>Variable</i>	<i>Puntuación</i>	
<i>Entorno físico</i>	<i>Ambiente térmico</i>	<i>1</i>	<i>Situación satisfactoria</i>
	<i>Ruido</i>	<i>1</i>	<i>Situación satisfactoria</i>
	<i>Ambiente luminoso</i>	<i>1</i>	<i>Situación satisfactoria</i>
	<i>Vibraciones</i>	<i>1</i>	<i>Situación satisfactoria</i>

Nota. La tabla describe las posturas adoptadas por el trabajador.

Figura 6*Entorno físico*

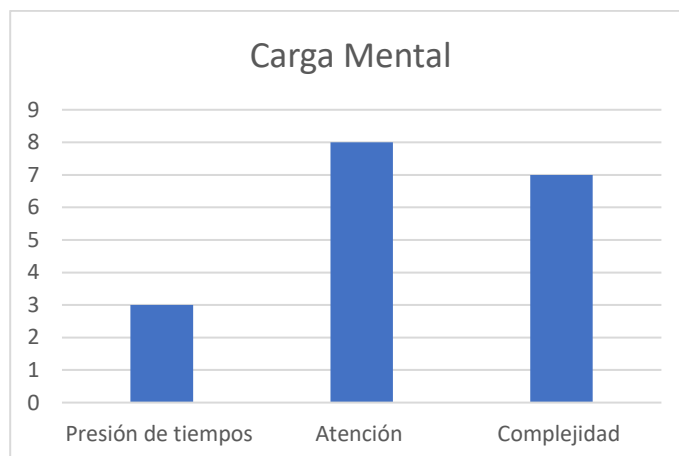
Nota. La gráfica muestra los resultados obtenidos en la dimensión de entorno físico.

En la gráfica 6. En razón al entorno físico los resultados obtenidos reflejan que los trabajadores se encuentran una situación satisfactoria por tal razón las variables no representan un riesgo para los trabajadores y su bienestar no se verá afectado, pues los niveles de ruido son aceptables, el área cuenta con una iluminación adecuada, no están expuestos a vibraciones además durante su jornada laboral no se someten a diferentes ambientes térmicos.

Tabla 4*Carga mental*

<i>Dimensión</i>	<i>Variable</i>	<i>Puntuación</i>	
<i>Carga mental</i>	<i>Presión de tiempos</i>	<i>3</i>	<i>Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador</i>
	<i>Atención</i>	<i>8</i>	<i>Molestias fuertes. Fatiga</i>
	<i>Complejidad</i>	<i>7</i>	<i>Molestias medias. Existe riesgo de fatiga</i>

Nota. La tabla describe el esfuerzo realizado por los trabajadores del área de bodega.

Figura 7*Carga Mental*

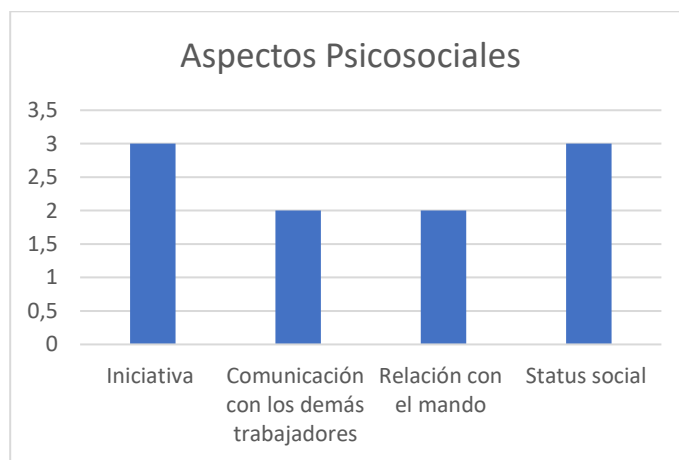
Nota. La grafica muestra los resultados obtenidos en la dimensión de carga mental.

En la gráfica 7 los resultados evidencian que los trabajadores presentan molestias medias y fuertes, la atención que se requiere para la realización de la tarea debe ser elevada, además que la misma debe ser mantenida por un tiempo mayor o igual a 40 min, la falta de atención de los trabajadores puede provocar accidentes, se requiere de los tiempos de descanso de esta forma los trabajadores podrán distraerse.

Tabla 5*Aspectos psicosociales*

<i>Dimensión</i>	<i>Variable</i>	<i>Puntuación</i>	
<i>Aspectos psicosociales</i>	<i>Iniciativa</i>	3	<i>Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador</i>
	<i>Comunicación con los demás trabajadores</i>	2	<i>Situación satisfactoria</i>
	<i>Relación con el mando</i>	2	<i>Situación satisfactoria</i>
	<i>Status social</i>	3	<i>Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador</i>

Nota. La tabla describe el esfuerzo realizado por los trabajadores del área de bodega.

Figura 8*Aspectos psicosociales*

Nota. La gráfica detalla las puntuaciones dada a la dimensión de los aspectos psicosociales.

Los resultados obtenidos en la gráfica 8 dan a conocer que para el caso de comunicación con los demás trabajadores y relación con el mando es un ambiente laboral

agradable pues la relación entre compañeros de trabajo y los mandos es buena, no se les prohíbe hablar así que las posibilidades de comunicarse son grande, el trabajo se realiza con tranquilidad pues al iniciar la jornada ya se da a conocer que es lo que deben realizar.

EL problema que se presenta en esta dimensión es la formación y capacitación del personal de trabajo, la mayoría de los trabajadores aprende las tareas laborales viendo o a su vez preguntando a sus compañeros, se requiere de capacitaciones específicas para que estas tareas se realicen adecuadamente y no representen un riesgo para el trabajador.

En el caso de la iniciativa se presenta débiles molestias es importante las habilidades y experiencia que posee el trabajador de esta forma la tarea se ejecutara sin problema, se puede cometer errores sin embargo es indispensable que estos errores no se vuelvan a repetir.

Tabla 6

Tiempos de trabajo

<i>Dimensión</i>	<i>Variable</i>	<i>Puntuación</i>	
<i>Tiempos de trabajo</i>	<i>Cantidad y organización del tiempo de trabajo</i>	<i>6</i>	<i>Molestias medias. Existe riesgo de fatiga</i>

Nota. La tabla refleja la puntuación dada para el caso de los tiempos de trabajo.

Figura 9

Tiempos de trabajo



Nota. La gráfica refleja la puntuación dada a la dimensión de tiempos de trabajo.

Los resultados obtenidos en la gráfica 9 evidencian que los trabajadores presentan molestias medias debido a que durante su jornada laboral no se ha fijado la duración y tiempo de las pausas para descanso, sus turnos de trabajo son normales, los atrasos son poco tolerados y tiene una posibilidad total de rechazo a las horas extraordinarias.

Determinación de riesgos ergonómicos mediante la aplicación del Método NIOSH

Frecuencia de levantamiento de carga

A continuación, se procede a realizar la evaluación de levantamiento de cargas mediante el empleo del método NIOSH con el fin de obtener como resultado el peso máximo recomendado para el levantamiento de cargas evitando así daños o lesiones tales como problemas de espalda, lumbalgias que perjudican el rendimiento de los trabajadores.

Tabla 7

Cálculo del factor de frecuencia

FRECUENCIA	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	Corta		Moderada		Larga	
Elev/min	V<75	V>75	V<75	V>75	V<75	V>75
<0.2	1.00	1.00	0.95	0.95	0.85	0.85
0.5	0.97	0.97	0.92	0.92	0.81	0.81
1	0.94	0.94	0.88	0.88	0.75	0.75
2	0.91	0.91	0.84	0.84	0.65	0.65
3	0.88	0.88	0.79	0.79	0.55	0.55
4	0.84	0.84	0.72	0.72	0.45	0.45
5	0.80	0.80	0.60	0.60	0.35	0.35
6	0.75	0.75	0.50	0.50	0.27	0.27
7	0.70	0.70	0.42	0.42	0.22	0.22
8	0.60	0.60	0.35	0.35	0.18	0.18
9	0.52	0.52	0.30	0.30	0.00	0.00
10	0.45	0.45	0.26	0.26	0.00	0.00
11	0.41	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.37	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
>15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Nota. La tabla muestra el cálculo del factor de frecuencia. Tomado de (*Método NIOSH - Evaluación del levantamiento de carga, s. f.*).

- Duración de levantamiento y tiempo de recuperación: tiempo que se emplea en los levantamientos y recuperación de cada periodo de levantamiento.

Tabla 8

Cálculo de la duración de la tarea

Tiempo	Duración	Tiempo de recuperación
≤ 1 hora	Corta	Al menos 1,2 veces el tiempo de trabajo
> 1-2 horas	Moderada	Al menos 0,3 veces el tiempo de trabajo
> 2-8 horas	Larga	

Nota. La tabla muestra el cálculo de la duración de la tarea. Tomado de (*Método NIOSH - Evaluación del levantamiento de carga, s. f.*).

- Tipo de agarre: que será bueno, regular o malo dependiendo del contenedor que será levantado.

Tabla 9

Cálculo del factor de agarre

TIPO DE AGARRE	V<75	V≥75
Bueno	1.00	1.00
Regular	0.95	1.00
Malo	0.90	0,90

Nota. La tabla refleja el valor dado al cálculo del factor de agarre. Tomado de (*Método NIOSH - Evaluación del levantamiento de carga, s. f.*).

Figura 10

Ejemplos de tipos de agarre



Nota. La grafica muestra ejemplos del tipo de agarre. Tomado de (*Método NIOSH - Evaluación del levantamiento de carga, s. f.*)

Debido a que el objeto que es levantado es una caja se elige el tipo de agarre malo pues la misma está mal diseñado debido a que no cuenta con agarraderas o asas, este por tal razón dificulta la manipulación o agarre de la caja.

Figura 11

Ángulo de asimetría



Nota. La grafica muestra al trabajador realizando un levantamiento de carga.

En el Anexo 3. Se puede evidenciar la aplicación del método NIOSH, para su aplicación se tomó en cuenta los siguientes datos el peso de la carga que es de 35 kg, la distancia horizontal y vertical, la frecuencia del levantamiento que en este caso es de 1lev/min, la duración de la tarea que es de 1h, el tipo de agarre que es malo considerando que la caja no

cuenta con asas o agarraderas, el ángulo de asimetría que es de 42° , con estos datos se procedió a calcular los factores multiplicadores.

Finalmente, luego de todo este proceso se obtuvo el valor del peso límite recomendado de 10,4 kg que es menor al peso de la carga realmente levantada, se determina que existe riesgo de lumbalgias y problemas de espalda. En el caso del LI (Índice de levantamiento) se obtuvo un valor de 3,36, tomamos en consideración el tercer intervalo de riesgo que manifiesta que si el LI es mayor o igual a 3 la tarea ocasionara problemas a la mayor parte de los trabajadores por tal razón la misma debe modificarse.

Determinar los riesgos ergonómicos mediante las tablas de Snook y Ciriello

Transporte

A continuación, se procede a realizar la aplicación de las tablas de Snook y Ciriello en la tarea de transporte de cargas con el fin de obtener el porcentaje de hombres y mujeres que pueden realizar con seguridad la tarea del transporte de cargas.

Figura 12

Transporte de carga




Nota. En la gráfica se puede observar al trabajador tomar la carga para iniciar su transporte.

En el Anexo 4. Se muestra la aplicación de las tablas de Snook y Ciriello en la tarea de descarga de materia prima donde se transporta una carga con un peso de 35 kg sujeta a la altura de los codos misma que es desplazada a una distancia de dos metros, una vez aplicada las tablas se obtuvo como resultado que la tarea que pueden ser realizadas por menos del 75% de los trabajadores en este caso el 25% en hombres y el 10% en mujeres se considera como una tarea de riesgo por tal razón la misma debe ser rediseñada para evitar riesgos significativos para su salud.

Empuje


Se procede a la aplicación de las tablas de Snook y Ciriello para la aplicación de empuje y tracción de cargas, para ello se tomará en consideración la fuerza inicial y fuerza sostenida empleadas. En este caso la carga no se encuentra sostenida por el trabajador, sino que esta se encuentra en contacto con el suelo o sobre algún elemento que se encuentra sobre el suelo (carrito de transporte).

En el Anexo 5. Se muestra la aplicación de las tablas de Snook y Ciriello, según los datos que se proporcionó en un inicio para la aplicación de estas tablas la tarea puede realizarse por un 10% de los trabajadores (hombres) sin riesgo significativo, no obstante, las tareas que pueden ser realizadas por menos del 75% de los trabajadores es considerada riesgosa por tal motivo la misma debe ser rediseñada.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CAPACITACIÓN ERGONÓMICO		Código/ Code:	BOD-01
			N° Revisión Revision	001
	REVISADO POR/ REVIEWED BY:	APROBADO POR/ APPROVED BY:	N° Página Page	

Programa de prevención y capacitación de riesgos ergonómicos

ELABORADO POR: PAMELA CACHUMBA	REVISADO POR: ING. MERCEDES REYES	APROVADO POR:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CAPACITACIÓN ERGONÓMICO		Código/ Code:	BOD-01
			N° Revisión Revision	001
	REVISADO POR/ REVIEWED BY:	APROBADO POR/ APROVED BY:	N° Página Page	

Introducción

En todo puesto de trabajo o tarea los trabajadores están expuestos a riesgos, es indispensable que los mismos sean identificados, valuados y controlados con el fin de prevenirlos.


Al hablar de los riesgos, nos referimos a la probabilidad de que los mismos puedan causar daños a la salud de los trabajadores, tal es el caso de la aparición de enfermedades o lesiones musculoesqueléticas en el caso de los riesgos ergonómicos, esto se relaciona a la interacción que existe entre el trabajador y su lugar de trabajo. Estos daños están asociados a la realización de movimientos repetitivos, posturas forzadas, manipulación, levantamiento y transporte de cargas, etc.

Objetivo.

- Mejorar las condiciones de trabajo de los operarios del área de recepción de materia prima de la empresa LIM FRESH mediante la prevención y capacitación de riesgos ergonómicos para evitar la aparición de enfermedades y lesiones musculoesqueléticas.

Alcance

El presente programa de prevención y capacitación aplica para todos los trabajadores pertenecientes al área de bodega de recepción de materia prima que se encargan del levantamiento, empuje, transporte de cargas.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CAPACITACIÓN ERGONÓMICO		Código/ Code:	BOD-01
			N° Revisión Revision	001
	REVISADO POR/ REVIEWEDBY:	APROBADO POR/ APROVED BY:	N° Página Page	

Definiciones

Ergonomía

Disciplina que tiene como finalidad adaptar el trabajo a la persona, por medio de la interacción entre hombre, maquina, tarea, entorno laboral con el fin de mejorar el rendimiento y la productividad (Acero, 2019).

Capacitación

Actividad que permite instruir a las personas, aquí una persona se encarga de compartir conocimientos a quienes participan de la capacitación. La misma se desarrolla en forma de un curso (Alles, 2019).

Factor de riesgo

Situaciones que representan un riesgo y tienen la capacidad de ocasionar daños materiales, lesiones a los trabajadores (Butrón, 2018)

Trastornos musculoesqueléticos:

Son lesiones que pueden ser consecuencia del ejercicio de una profesión y que afecta las extremidades superiores, cuello, espalda, hombros. Este puede generar grandes costes económicos, además de ser uno de los problemas más importantes de la salud laboral (Paredes, 2018).


Documentación de referencia

Constitución del Ecuador, Art 326.

Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art 19

Resolución 957. Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, Art. 5.

Código de Trabajo, Art. 418.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CAPACITACIÓN ERGONÓMICO		Código/ Code:	BOD-01
			N° Revisión Revision	001
	REVISADO POR/ REVIEWED BY:	APROBADO POR/ APROVED BY:	N° Página Page	

Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores Art 13.


Responsabilidades

Gerente general

- Proveer de los recursos necesarios para el desarrollo del Programa de prevención y capacitación para riesgos ergonómicos. Esto incluye presupuesto tanto para la implementación del programa como para, capacitaciones o cualquier otro gasto.
- Capacitar a los trabajadores sobre los riesgos existentes en el puesto de trabajo.
- Participar en la identificación de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo.
- Asegurar que todos los trabajadores reciban una capacitación adecuada de prácticas y técnicas ergonómicas seguras.
- Colaborar en el desarrollo del Programa de prevención y capacitación.
- Mantener una buena comunicación con el personal de trabajo para recibir sugerencias o proporcionar ideas de mejoras.

Trabajadores

- Participar activamente en los programas de prevención y capacitación.
- Asistir a las capacitaciones y aplicar los conocimientos adquiridos en el puesto de trabajo.
- Usar correctamente de los Equipos de protección personal dotados por la empresa.
- Practicar y mantener posturas adecuadas durante la ejecución de sus labores diarias.
- Estar atentos a los problemas ergonómicos y dar aviso de los mismo.
- Ayudar y participar en las evaluaciones para poder identificar y abordar los riesgos ergonómicos.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CAPACITACIÓN ERGONÓMICO		Código/ Code:	BOD-01
			N° Revisión Revision	001
	REVISADO POR/ REVIEWED BY:	APROBADO POR/ APPROVED BY:	N° Página Page	

- Comprometerse con su cuidado y bienestar ergonómico dentro del puesto de trabajo.

Técnico en Seguridad

- Identificar los riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo.
- Organizar las capacitaciones para el personal de trabajo.
- Proporcionar información de buenas prácticas ergonómicas, levantamiento y manipulación de cargas, uso adecuado de Equipos de protección personal.
- Realizar seguimiento de las enfermedades o lesiones que puedan presentarse en los trabajadores a causa de la exposición a los riesgos ergonómicos.
- Mantener una buena comunicación y trabajar en conjunto con los altos mandos y fomentar una cultura de seguridad en el trabajo.

Desarrollo

Toda empresa debe llevar a cabo una buena gestión en materia de seguridad la misma implica la identificación, evaluación, control y seguimientos de los riesgos que representan un peligro para la salud y bienestar físico de los trabajadores.

La aparición de los Trastornos musculoesqueléticos están relacionados a los esfuerzos físicos, manipulación manual de cargas, los movimientos repetitivos, posturas forzadas y mantenidas, estos trastornos se presentan en cualquier parte del cuerpo, pero afectan comúnmente la espalda, extremidades superiores y el cuello.


	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CAPACITACIÓN ERGONÓMICO		Código/ Code:	BOD-01
			N° Revisión Revision	001
	REVISADO POR/ REVIEWED BY:	APROBADO POR/ APROVED BY:	N° Página Page	

Tabla 10

Trastornos musculoesqueléticos

FACTOR DE RIESGO	TRASTORNO MUSCULO-ESQUELÉTICO
Movimientos repetitivos.	Síndrome de túnel carpiano, tendinitis, tenosinovitis, etc.
Manipulación manual de cargas	Lumbalgia, hernias discales.
Posturas estáticas y forzadas	Lesión de tendones, músculos y articulaciones.

Nota. La tabla da a conocer los trastornos musculoesqueléticos que aparecen en base a los factores de riesgo.

Programa de pausas activas

Para poder prevenir la aparición de los trastornos o lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores se puede realizar la implementación de las pausas activas que servirán como tiempo de descanso donde el trabajador podrá descansar y realizar ejercicios y estiramientos durante la jornada laboral.

Las pausas activas son de gran ayuda para prevenir lesiones que se relacionan con la postura y uso de los músculos, la implementación de la misma tiene un impacto positivo para el bienestar físico de los trabajadores.

Para el plan de capacitación es indispensable contar con una planificación, además se debe tener en cuenta cuales son las necesidades de la organización y de los trabajadores.

A continuación, se presenta una propuesta de pausas activas y las actividades que se debe desarrollar en las mismas.



	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CAPACITACIÓN ERGONÓMICO		Código/ Code:	BOD-01
			N° Revisión Revision	001
	REVISADO POR/ REVIEWED BY:	APROBADO POR/ APPROVED BY:	N° Página Page	

Tabla 11

Pausas activas

Duración	¿Qué se debe hacer?
5 a 10 min	Estiramientos del cuerpo <ul style="list-style-type: none"> • Cuello • Hombros • Espalda • Brazos, muñecas Piernas
5 a 10 min	Respiración profunda Realizar ejercicios de respiración profunda para relajar el sistema nervioso y reducir el estrés
5 a 10min	Movimientos articulares Realizar movimientos suaves y circulares de las articulaciones <ul style="list-style-type: none"> • Cuello • Hombros • Codos, muñecas • Rodillas y tobillo

Nota. La tabla muestra el tiempo que se debe implementar para las pausas.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CAPACITACIÓN ERGONÓMICO		Código/ Code:	BOD-01
			N° Revisión Revision	001
	REVISADO POR/ REVIEWEDBY:	APROBADO POR/ APROVED BY:	N° Página Page	

Responsable


El responsable de que se ejecuten las pausas activas dentro del área de bodega de recepción de materia prima será el jefe de área.

En el anexo 1 se elabora la infografía de las pausas activas, mismas que serán colocadas en el área de bodega de recepción de materia prima para que los trabajadores se informen y realicen correctamente las mismas.

Capacitaciones

Para lograr que el plan de capacitación sea efectivo seguiremos los siguientes pasos:

1. Identificar las necesidades: evaluar los conocimientos actuales de los trabajadores e identificar las áreas que se requiere de una mejora.
2. Establecer objetivos: definir el objetivo que se desea alcanzar con las capacitaciones.
3. Definir el público objetivo: se debe identificar a las personas que van a ser capacitadas.
4. Diseñar el programa de capacitación: se debe crear un programa de capacitación el cual debe incluir los temas que se desea impartir al personal en un orden adecuado.
5. Seleccionar los métodos adecuados: determinar el método adecuado para cada capacitación, las mismas pueden ser:
 - Capacitaciones presenciales
 - Talleres
 - Capacitación en línea
 - Mentorías, etc.
6. Asignar recursos: determinar los recursos que serán necesarios tal es el caso de los instructores, herramientas tecnológicas, material didáctico, equipos, etc.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CAPACITACIÓN ERGONÓMICO		Código/ Code:	BOD-01
			N° Revisión Revision	001
	REVISADO POR/ REVIEWEDBY:	APROBADO POR/ APROVED BY:	N° Página Page	

7. Establecer un cronograma: planificar los horarios y fechas de las capacitaciones.

Las capacitaciones pueden incluir temas de interés como:

- ✓ Factores de riesgo ergonómico en el puesto de trabajo.
- ✓ Técnicas para el levantamiento y manipulación de cargas.
- ✓ Prácticas de trabajo para reducir fatiga, estrés físico.
- ✓ Enfermedades ocasionadas por la exposición a riesgos ergonómicos.
- ✓ Uso adecuado de EPP ajuste de estaciones de trabajo.

En el Anexo 2 se muestra una propuesta para de cronograma de la realización de las capacitaciones en el cual se refleja el tema de capacitación, método de trabajo, el mes en el que llevara a cabo y los recursos que serán necesarios para la misma, es indispensable planificar y organizar las capacitaciones debido a que se lograra obtener los resultados esperados.


Responsable:

El responsable de que se lleve a cabo las capacitaciones es el gerente general pues es quien provee de recursos económicos además se requiere de la participación del técnico de seguridad y en caso de ser necesario habrá la participación de otros profesionales que impartirán temas de interés.


Charla de 5 minutos

Las charlas antes de iniciar las tareas laborales es una importante practica pues permite fomentar un abuena comunicación, seguridad en los puestos de trabajo.

Para que la charla se lleve a cabo efectivamente se debe:

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CAPACITACIÓN ERGONÓMICO		Código/ Code:	BOD-01
			N° Revisión Revision	001
	REVISADO POR/ REVIEWED BY:	APROBADO POR/ APROVED BY:	N° Página Page	

1. Planificar: determinar los temas que se va abordar durante la charla, prepararla con anticipación. Ser claro con los puntos que se desea comunicar.
2. Definir objetivo: establecer el propósito de la charla, los propósitos podrían ser discutir sobre metas propuestas, compartir información, resaltar procedimientos de seguridad, etc.
3. Participantes: asegurarse que estén presentes todos los trabajadores del área que recibirá la charla, es indispensable que todos estén presentes para recibir la información.
4. Lugar: tomar en cuenta que el lugar sea un espacio donde se pueda reunir cómodamente, debe tener buena visibilidad y audibilidad para todos.
5. Iniciar con una introducción: Saludar al equipo de trabajo y agradecer la presencia de los mismo. Puede dar inicio con una charla informal para lograr un ambiente amigable y relajado.
6. Comunicación clara y concisa: la información que se transmite debe ser clara y de fácil entendimiento evitar usar lenguaje técnico que confunda a los trabajadores.
7. Espacio de preguntas: una vez expuesto el tema, se debe permitir que los trabajadores hagan preguntas o aclaraciones de esta forma se fomenta la participación de los trabajadores.
8. Resaltar la seguridad: incluir secciones sobre seguridad en la charla, pues las tareas laborales implican riesgos.
9. Motivación: procurar finalizar la charla con palabras de motivación, reconocer el trabajo bien hecho.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CAPACITACIÓN ERGONÓMICO		Código/ Code:	BOD-01
			N° Revisión Revision	001
	REVISADO POR/ REVIEWEDBY:	APROBADO POR/ APROVED BY:	N° Página Page	

10. Registro: es necesario que se realice un registro de los trabajadores que estuvieron presentes en la charla


En el Anexo 3 se presenta un Formato de charla en el que se refleja el tema, hora y fecha, lugar, objetivo de la charla, y un espacio para que los participantes puedan registrar su asistencia.

Responsable.

Será el técnico en seguridad el encargado de ejecutar las charlas antes de iniciar la jornada laboral.

Observaciones Planeadas de Acciones Subestándares

1. Identificación de acciones subestándar: determinar los comportamientos de los trabajadores que puedan provocar situaciones de riesgo. Estos comportamientos varían de acuerdo al trabajo que realizan.
2. Establecer criterios: definir estándares que se deben cumplir para que las acciones se consideren seguras, los estándares deben ser medibles y claros para una fácil evaluación.
3. Planificar las observaciones: se planifica y programa las observaciones para detectar las acciones subestándares que realiza el trabajador en su actividad laboral.
4. Realizar las observaciones: los supervisores o personas capacitadas en seguridad deben realizar las observaciones en base a los estándares establecidos y se registra lo que se haya observado.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CAPACITACIÓN ERGONÓMICO		Código/ Code:	BOD-01
			N° Revisión Revision	001
	REVISADO POR/ REVIEWEDBY:	APROBADO POR/ APROVED BY:	N° Página Page	

5. Retroalimentación: una vez realizadas las observaciones, se proporciona a los trabajadores una retroalimentación y enfatizar la importancia de cumplir los estándares de seguridad, se corrige las acciones subestándares detectadas.
6. Seguimiento y mejora: implementar acciones correctivas y se realiza un seguimiento de las mismas.

En el Anexo 4 se muestra un Check list OPAS que permitirá detectar e identificar las acciones subestándares realizadas por los trabajadores en la actividad laboral que ejecutan.


Responsable.

El encargado de realizar las inspecciones de acciones subestándar en el puesto de abajo será el Técnico en seguridad.

Identificación de Condiciones Subestándares

Las condiciones subestándares son situaciones del entorno laboral que no cumplen con estándares de seguridad y perjudican la salud y bienestar de los trabajadores.

1. Inspección: para detectar las condiciones subestándares se debe realizar inspecciones, deben ser realizadas de forma planificada.
2. Observación de los trabajadores: permitir que los trabajadores participen en la identificación de estas condiciones, pueden proporcionar información valiosa de situaciones que pasan desapercibidas en las inspecciones.
3. Listas de verificación: hacer uso de listas de verificación, checklist pueden incluir información acerca de estado de equipos, condiciones ambientales, etc.
4. Registro: registrar las condiciones subestándares identificadas, se debe documentar estos hallazgos para establecer medidas correctivas.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CAPACITACIÓN ERGONÓMICO		Código/ Code:	BOD-01
			N° Revisión Revision	001
	REVISADO POR/ REVIEWED BY:	APROBADO POR/ APROVED BY:	N° Página Page	

5. Implementar acciones correctivas: establecer medidas correctivas para las condiciones identificadas.
6. Seguimiento: asegurarse que las medidas implementadas sean efectivas o si se requiere de la implementación nuevas medidas.

En el Anexo 5 se muestra una lista de verificación que permitirá identificar las condiciones subestándares que representan un peligro para la salud y bienestar de los trabajadores.

Responsable.

El encargado de realizar la inspección para identificación de condiciones subestándar en el puesto de trabajo es el Técnico en seguridad.

Formatos

- Infografía
 - Cronograma de capacitación
- Formato de registro de Charla/ capacitación
 - Cronograma de capacitación
 - Check List OPAS
- Check List de Condiciones Subestándar

Anexo 1. Infografía

Algunas actividades que puedes hacer en tu PAUSA ACTIVA

¿Qué son?
 Descansos que permiten recuperar energía, mejora el desempeño y eficiencia del trabajo.
 Deben durar de 5-10 min por cada 3 horas de trabajo.

Cuello
 Realizar una laterización del cuello de manera suave y lenta hasta sentir un leve estiramiento indoloro de la zona lateral del cuello.
 Mantener durante 20-30 seg.


Miembros Superiores
 Con los brazos estirados y las manos entrelazadas, tomar aire y al momento de la exhalación realizar estiramiento de los dedos.
 Realizar el estiramiento durante 15 seg.

Miembros Superiores
 Colocarse de pie, estirar los brazos hacia arriba.
 mantener esta posición de 20 a 30 segundos

Tronco
 Durante 30 segundos doblar el tronco hacia adelante e intentar tocar las puntas de los pies con los dedos de las manos.

La seguridad no es un pasatiempo, es tu vida.

Anexo 4. Check List OPAS.


	INSPECCIÓN DE SEGURIDAD		Código/	BOD
	OBSERVACIONES PLANEADAS DE ACCIONES SUBESTANDAR (OPAS)		Code:	
	REVISADO POR/ REVIEWED BY:	APROBADO POR/ APPROVED BY:	Revisión	
			N° Página	1 de 1
			Page	

PROCESO:		FECHA:	
PUESTO DE TRABAJO		ACTIVIDAD:	

ESTANDARES		SI	NO	NO APLICA
Posturas incómodas:				
1	¿Los trabajadores adoptan posturas que implican torsión excesiva del cuerpo?			
2	¿Hay posiciones de trabajo que requieren flexión o extensión repetitiva de extremidades?			
3	¿Se ven obligados a encorvarse o agacharse durante largos períodos?			
Movimientos repetitivos:				
4	¿Los trabajadores realizan movimientos idénticos o muy similares de manera constante?			
5	¿Se observan ciclos de trabajo repetitivos sin variación?			
Levantamiento manual:				
6	¿Los trabajadores levantan objetos pesados sin el uso de equipos adecuados (por ejemplo, carretillas, grúas)?			
7	¿Realiza el levantamiento de cargas sin tomar el tiempo necesario para posicionarse correctamente?			
8	¿Levanta cargas pesadas usando solo un brazo, en lugar de utilizar ambos brazos para equilibrar la carga?			
9	¿Coordinar el levantamiento con otros trabajadores?			
10	¿No siguen las técnicas apropiadas de levantamiento (doblar las rodillas, mantener la espalda recta)?			
Carga de trabajo excesiva:				
11	¿Los trabajadores manejan cargas que exceden sus capacidades físicas?			
12	¿Realizan tareas con un volumen de trabajo que es abrumador?			
Uso inadecuado de herramientas y equipos:				
13	¿Los trabajadores utilizan herramientas o equipos que no están diseñados ergonómicamente?			
14	¿Usa calzado adecuado con una buena tracción durante el levantamiento?			
15	¿Hacen uso de herramientas mal ajustadas o no son apropiadas para el tamaño y fuerza de los trabajadores?			
Altura y alcance inadecuados:				
16	¿Los trabajadores tienen se estirarse o encorvan para alcanzar objetos o herramientas?			

ELABORADO POR:	REVISADO POR:

Anexo 5. Check list de Condiciones subestándar.

	INSPECCIÓN DE SEGURIDAD CONDICIONES SUBESTANDAR		Código/ Code:	BOD
			N°	
	REVISADO POR/ REVIEWED BY:	APROBADO POR/ APPROVED BY:	Revisión N° Página Page	1 de 1

PROCESO:		FECHA:	
PUESTO DE TRABAJO		ACTIVIDAD:	

ESTANDARES		SI	NO	NO APLICA
1	¿Las áreas de trabajo están limpias y ordenadas?			
2	¿Hay desorden, obstrucciones o derrames que puedan causar tropiezos o caídas?			
3	¿Hay una buena iluminación en todas las áreas de trabajo?			
4	¿El equipo y las máquinas están en buen estado de funcionamiento?			
5	¿Hay señalización adecuada para advertir sobre peligros o riesgos específicos?			
6	¿Se utilizan equipos adecuados (como carretillas elevadoras) para levantar y transportar materiales pesados?			
7	¿Los trabajadores tienen muebles y equipos ergonómicos para evitar lesiones por movimientos repetitivos?			
8	¿Se ofrecen pausas y rotación de tareas para evitar fatiga y estrés físico?			
9	¿Los trabajadores están capacitados en seguridad laboral y conocen los riesgos asociados con sus tareas?			
10	¿Hay una cultura de seguridad en el lugar de trabajo donde los trabajadores se sientan cómodos al reportar condiciones subestándar?			
11	¿La carga no cuenta con agarres adecuados, lo que dificulta su manipulación segura?			
12	¿El suelo donde se realiza el levantamiento es irregular o resbaladizo, aumentando el riesgo de caídas?			
13	¿El espacio para realizar el levantamiento es limitado o está obstruido, dificultando el movimiento del trabajador?			
14	¿Se permite a los trabajadores tomar pausas regulares para descansar y recuperarse de las actividades de levantamiento?			
15	¿El trabajador pierde el equilibrio al levantar una carga debido a su tamaño o forma?			
16	¿Los trabajadores han recibido capacitación sobre las técnicas adecuadas de levantamiento?			
17	¿La carga se encuentra demasiado lejos del trabajador, lo que requiere extensión excesiva del brazo o el cuerpo?			
15	¿Los trabajadores levantan cargas con frecuencia sin pausas adecuadas?			
19	¿La carga a levantar supera los límites recomendados para el trabajador? (Por ejemplo, según las guías de levantamiento seguro, el límite para levantamiento manual suele ser de 23 kg o menos).			

ELABORADO POR:	REVISADO POR:

Análisis-Costo Beneficio

A continuación, se elabora tablas de costes tanto de gastos que se genera en la implementación del programa, así como los gastos generados por enfermedades para poder realizar un análisis.

Tabla 12

Costes por Implementación

Costes de Implementación		
Capacitación	Factores de riesgo ergonómico en el puesto de trabajo	70
	Técnicas para mantenimiento y manipulación de cargas	70
	Enfermedades y trastornos musculoesqueléticas relacionadas al ámbito laboral	70
Material didáctico	Trípticos, carteles, infografías, Check list, Formatos de registro de capacitación, etc.	50
Fajas lumbares	Fajas de soporte lumbar (7)	85.75
Total		345.75

Nota. La tabla refleja los posibles gastos para la implementación del Programa de prevención y capacitación.

Costo por Enfermedad

Tabla 13

Gastos de enfermedad

Gastos por enfermedad		Salario	Recuperación	Perdida
Epicondilitis	Incapacidad temporal	\$450	1 mes	\$450

Nota. La tabla refleja los posibles gastos que se generarían en caso de incapacidad por enfermedad.

Una vez realizada las tablas de coste tanto de gastos por la implementación del programa como gastos por enfermedad y al realizar una comparación entre los valores obtenidos se puede deducir que es más factible realizar la implementación del programa pues la inversión de la misma es menor al gasto que se genera por enfermedad.

Capítulo IV: Conclusiones Y Recomendaciones

Conclusiones

- Se realizó la identificación de los puestos de trabajo de área de recepción de materia prima, mediante esta identificación se logró reconocer un único puesto de trabajo al cual se pudo establecer las actividades que deben realizar los trabajadores pertenecientes al área de bodega.
- Una vez aplicado el cuestionario del método Lest se logró identificar los factores de riesgo económicos presentes en el área de bodega de recepción de materia prima, estos están relacionados a un inadecuado levantamiento de cargas, posturas forzadas, movimientos repetitivos mismos que influyen en la aparición de trastornos y lesiones musculoesqueléticas y a la vez disminuye la capacidad de trabajo de las personas.
- En base a los resultados obtenidos en la aplicación del método NIOSH se obtuvo como resultados el peso límite recomendado para levantamiento de cargas con un valor de 10,4 kg y el índice de levantar carga con un valor de 3,36, se determina que los trabajadores pertenecientes al área de bodega de recepción de materia prima manipulan cargas que exceden el peso límite recomendado y por tal razón están expuestos a la aparición de lesiones y trastornos musculoesqueléticos que pueden afectar considerablemente su bienestar y salud.
- En el caso de la aplicación de las tablas de SNOOK y CIRIELLO se determinó que se considera como una tarea de riesgo para el 25% de los hombres y 10% en el caso de las mujeres para transporte de cargas. Para empuje y tracción de determino mediante la aplicación de las tablas que la tarea puede realizarse por un 10% de los trabajadores (hombres) sin riesgo significativo.

- Se analizo el costo de implantación del programa de prevención y capacitación ergonómico: con una inversión de \$345.75 con un beneficio 104.25 en comparación a una posible Incapacidad temporal que generaría un gato de \$450.

Recomendaciones

- Realizar un reconocimiento de los puestos de trabajo, identificar las tareas y responsabilidades que se requiere desempeñar en el trabajo.
- Observar las tareas que se desarrolla en el puesto de trabajo con el fin de obtener una visión precisa de lo que el trabajo implica.
- Se recomienda atender los riesgos ergonómicos presentes en el puesto de trabajo y establecer medidas que permitan reducir los efectos de los mismos en la salud de los trabajadores.
- Realizar evaluaciones ergonómicas con el fin de identificar los riesgos presentes en el puesto de trabajo y a la vez evitarlos o controlarlos de forma que no afecten a la salud del trabajador.
- Aplicar minuciosamente el Programa de prevención y capacitación dentro de la empresa LIM FRESH para evitar la aparición de los trastornos y lesiones musculoesqueléticas que perjudican la salud y bienestar físico de los trabajadores.
- Poner en marcha las pausas activas durante la jornada de trabajo con una duración de 5 a 10 min con el fin de prevenir trastornos y lesiones musculoesqueléticas.
- Realizar capacitaciones con el fin de formar a los trabajadores, los temas de interés pueden ser el manejo manual de cargas, los riesgos en el puesto de trabajo.
- Dar cumplimiento a las actividades contempladas en el análisis, costo -beneficio de la propuesta de implementación del Programa de prevención y capacitación con el fin de mejorar las condiciones laborales.

Bibliografía

- Alles, Martha. (2019). *Formación, capacitación, desarrollo*.
- Butrón, E. (2018). *Seguridad y salud en el trabajo: 7 pasos para la implementación práctica y efectiva en prevención de riesgos laborales en SG-SST*.
- Congreso Nacional, & Proaño, M. (2005). *CODIGO DEL TRABAJO Codificación 17 Registro Oficial Suplemento 167 de 16-dic-2005 Última modificación: 26-sep-2012 Estado: Vigente*.
www.lexis.com.ec
- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. (2008). *Registro Oficial, 449(20), 25–2021*. www.lexis.com.ec
- CVN 127: PESO MAXIMO QUE PUEDE TRANSPORTAR UN TRABAJADOR. (1969).
<https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/CVN-127-PESO-MAXIMO-QUE-PUEDE-TRANSPORTAR-UN-TRABAJADOR.pdf?x42051>
- Fiorito, D. (2020). *Gestión de riesgos : cómo cumplir objetivos en el ámbito personal y empresarial*. Dunken.
- IESS. (2016). *RESOLUCIÓN C.D. 513 REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO*.
- INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO*. (2004).
www.lexis.com.ec
- Método NIOSH - Evaluación del levantamiento de carga*. (2015).
<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>
- NTE INEN ISO 11228 1 LEVANTAMIENTO Y TRANSPORTE DE CARGAS*. (2014).
https://www.academia.edu/39579020/NTE_INEN_ISO_11228_1_LEVANTAMIENTO_Y_TRANSPORTE_DE_CARGAS
- Paredes, M. L. (2018). *Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de*

Valladolid. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0465-546X2018000200161&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Pincay, M., Chiriboga, G., & Vega Vladimir. (2021). *Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos*. <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v30n2/1132-6255-medtra-30-02-161.pdf>

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES. (2003).

www.lexis.com.ec

REGLAMENTO DEL INSTRUCTIVO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

(2008). <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/RESOLUCI%C3%93N-957.-REGLAMENTO-DEL-INSTRUCTIVO-ANDINO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO.pdf?x42051>

Rueda, M., & Zambrano, M. (2018). *Manual de Ergonomía y Seguridad* - Google Books.

https://www.google.com.ec/books/edition/Manual_de_Ergonom%C3%ADa_y_Seguridad/f6FxEAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=jerarquia+de+los+controles+de+riesgo&pg=PA8&prints=ec=frontcover

Santos, A. (2011). *Impact on the quality of life of an educational program for the prevention of work-related musculoskeletal disorders: A randomized controlled trial*.

<https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-60/FIGURES/2>

Tablas de Snook y Ciriello (Liberty Mutual) - Evaluación del levantamiento, descenso, empuje, arrastre y transporte de cargas. (n.d.). 2015. Retrieved August 2, 2023, from

https://www.ergonautas.upv.es/metodos/snook_y_ciriello/snook-ayuda.php

Vallejo, R., Lafuente, V., & Olmos, M. (2020). *Gestión de la prevención de riesgos laborales*.

Anexos