



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA

SALESIANASEDE GUAYAQUIL

CARRERA DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONOMICOS
PRESENTESEN LOS ESTIBADORES DE LA DISTRIBUIDORA
J&V**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
Título de Ingeniería Industrial

AUTORES:

MARIA ESTHER PLUAS GONZAGA

ANTHONY EDUARDO JINES VARGAS

TUTOR: ING. MARCELO BERRONES RIVERA, M. I. A.

Guayaquil

Ecuador

2022

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, Anthony Eduardo Jines Vargas con documento de identificación N.º 0928613389 y María Esther Plúas Gonzaga con documento de identificación N.º 0706782067; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar el presente trabajo de titulación.

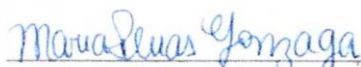
Guayaquil, 6 de Septiembre del año 2022

Atentamente,



Anthony Eduardo Jines Vargas

0928613389



María Esther Plúas Gonzaga

0706782067

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO
DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Nosotros, Anthony Eduardo Jines Vargas con documento de identificación No. 0928613389 y Maria Esther Plúas Gonzaga con documento de identificación No. 0706782067, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del proyecto técnico: IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONOMICOS PRESENTES EN LOS ESTIBADORES DE LA DISTRIBUIDORA J&V, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Industrial, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

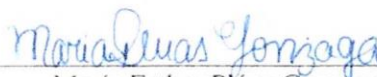
Guayaquil, 6 de Septiembre del año 2022

Atentamente,



Anthony Eduardo Jines Vargas

0928613389



Maria Esther Plúas Gonzaga

0706782067

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Néstor Marcelo Berrones Rivera con documento de identificación N.º 0914078290 docente de la Universidad Politécnica Salesiana declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: **IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONOMICOS PRESENTES EN LOS ESTIBADORES DE LA DISTRIBUIDORA J&V**, realizado por Anthony Eduardo Jines Vargas con documento de identificación No. 0928613389 y María Esther Plúas Gonzaga con documento de identificación No. 0706782067, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 6 de Septiembre del año 2022

Atentamente,



Ing. Marcelo Berrones Rivera, M. I. A.

C. C. No. 0914078290

Dedicatoria

María Esther

Dedico este proyecto a Dios, quien me da sabiduría, salud y me permitió a tener los medios necesarios para llegar hasta este momento de mi vida académica, poder culminar mi carrera, agradecida infinitamente por permitir que mis padres lleguen a mi lado en este momento de mi vida y que logren verme como una profesional.

También se la dedico a mi padre, quien es el pilar fundamental en mi vida, es el ser que me ha llenado de valores y siempre me ha empujado a ser cada vez mejor, quien ha depositado en mí su confianza y amor. Mi madre que ha sido mi compañera de vida, hemos estado en las buenas y en las malas, por ser quien cuida de mi hermosa hija mientras yo estudiaba.

A mi hija por ser ese ser tan pequeño que me llena de alegría, que me motiva a salir adelante.

Agradecimientos

María Esther

Agradezco de todo corazón a Dios y a mi familia infinitamente.

A la universidad y aquellos profesores con calidad humana que, a través de sus acciones y el compromiso de compartir sus enseñanzas, siempre vivirán en mis buenos recuerdos de mi etapa universitaria y que a su vez contribuyeron a mi formación profesional.

Gracias por cada uno de los consejos.

Al tutor, Ing. Marcelo Berrones por la paciencia.

Dedicatoria

Anthony Jines

Dedico este proyecto en primer lugar a Dios, quien deposito en mi sabiduría e inteligencia y me ha permitido culminar un peldaño más en mi vida profesional.

A su vez le dedico a mis padres quienes siempre estuvieron a mi lado, a pesar de altos y bajos me apoyaron incondicionalmente para culminar mi carrera Universitaria.

Y le dedico este proyecto a mi familia en general que siempre me supieron apoyar y darme cuenta de que QUERER ES PODER, gracias a ellos pude tener la confianza debida para lograr mi objetivo

Agradecimientos

Anthony Jines

Agradezco infinitamente a Dios y a mi familia en todo el transcurso de mi carrera. A los docentes que han estado acompañándome día tras día con sus conocimientos, lo cual me ha ayudado inmensamente en mi preparación profesional.

Sobre todo, agradezco a mi pareja Nicole Ramírez, la cual me ha acompañado desde el principio de esta aventura Universitaria y gracias a Dios me sigue acompañando, culminando esta aventura.

Agradezco al Ing. Marcelo Berrones por su apoyo en lo largo de la carrera y su apoyo en la realización de este proyecto.

Índice General

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO	
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO	
DETITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA	
CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	
Dedicatoria.....	V
Agradecimientos	VI
Dedicatoria.....	VII
Agradecimientos	VIII
Índice General.....	IX
Glosario Técnico.....	1
Capítulo I: Problema.....	3
1.1. Antecedentes.....	3
1.1.1. Distribuidora J&V	4
1.1.2. Función de la Distribuidora J&V.....	4
1.1.3. Nuestras Marcas	4
1.2. Descripción del problema.....	5
1.3. Justificación del problema.....	5
1.4. Grupo Objetivo	6
1.5. Delimitación	6
1.5.1. Delimitación temporal	6
1.5.2. Delimitación geográfica	6
1.5.3. Delimitación académica	7
1.6. Formulación del problema.....	7
1.7. Objetivos de la investigación.....	7
1.7.1. Objetivo General.....	7
1.7.2. Objetivos Específicos	8
1.8. Importancia y Alcance.....	8
Capítulo II: Marco Teórico	9

2.1.	Antecedentes Investigativos	9
2.2.	Fundamentos Teóricos.....	10
2.2.1.	Ergonomía	10
2.2.2.	Salud Ocupacional	12
2.2.3.	Riesgo	13
2.2.4.	Riesgos Ergonómicos	16
2.2.5.	Tipos de riesgos ergonómicos	17
2.2.6.	Análisis del Riesgo	18
2.2.7.	Método de NIOSH.....	22
2.3.	Propuesta Solución	25
Capítulo III: Metodología		26
3.1.	Tipo de Investigación	26
3.2.	Observación	26
3.3.	Recolección de datos	26
3.4.	Procesamiento de datos	26
3.5.	Población y muestra.....	27
3.6.	Análisis e interpretación de datos	27
3.7.	Desarrollo del Proyecto	28
Capítulo IV: Resultados		29
4.1.	Descripción de la Distribuidora J&V.....	29
4.2.	Organigrama de la Distribuidora J&V.....	30
4.3.	Descripción de cargos y perfiles de los EstibadoresDescripción del cargo	32
4.4.	Diagrama de los procesos de aplicación del Método NIOSH	33
4.5.	Análisis de las condiciones laborales de los trabajadores de la distribuidora J&VPerfil Sociolaboral.....	34
4.6.	Evaluación NIOSH	48
4.7.	Discusión de los resultados.....	51
4.8.	Medidas de prevención accidentes y enfermedades profesionales.....	52

Conclusiones	54
Recomendaciones	54
Anexo.....	55
Referencias.....	56

Glosario Técnico

Carga física:

Es el conjunto de actividades físicas al que se ve sometida la persona cuando realiza sus funciones laborales. Dentro de la carga física se encuentran los esfuerzos físicos, la postura de trabajo y la manipulación de cargas (Maldonado, 2020).

Enfermedad profesional:

Son enfermedades crónicas causadas directamente por el desempeño profesional o laboral del trabajador y por la exposición a factores de riesgo que pueden o no impedirle trabajar (IESS, 2018)

Ergonomía:

La ergonomía es una disciplina que tiene en consideración factores físicos, cognitivos, sociales, organizacionales y ambientales, pero, con un enfoque “holístico”, en el que cada uno de estos factores no son analizados aisladamente, sino en su interacción con los demás (Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2019).

Estibadores:

La persona que trabaja como operaria de todas las actividades que son realizadas para poder proceder con la descarga y carga de mercancía. El objetivo es garantizar la correcta manipulación del producto (Euroinnova, 2019)

Medidas preventivas:

Deben ir encaminadas a la adaptación al trabajador del puesto y la organización del trabajo, en el sentido más amplio. Al igual que ocurre en otras áreas de la prevención de riesgos laborales (INSST, 2019)

Morbilidad:

Cantidad de individuos considerados enfermos o que son víctimas de enfermedad en un espacio y tiempo determinado (SIGSA, 2020).

Fatiga muscular:

Ocurre cuando las fibras musculares pierden su capacidad de contraerse y relajarse, y es causado por una deficiencia de algunas de las moléculas que forman parte de la cadena de reacciones químicas que ocurren durante el ciclo de contracción (CETYS, 2021).

Riesgo:

Es la probabilidad de convertirse en un desastre. Las vulnerabilidades y las amenazas no son peligrosas por sí solas, pero cuando se combinan crean un riesgo: el potencial de una catástrofe (CIIFE, 2018).

Seguridad ocupacional:

Vela por las condiciones físicas y psicológicas de los trabajadores reduciendo los riesgos y repercutiendo también en la implicación laboral, gestionar y reducir los riesgos, así como controlar las enfermedades y accidentes laborales (Revista Seguridad, 2021)

Trastornos musculoesqueléticos:

Es una de las dolencias de origen laboral más habituales, afectan principalmente a la espalda, cuello, hombros y se incluye daño o trastorno de las articulaciones u otros tejidos, pueden provocar una discapacidad e impedir que la persona afectada siga trabajando (EU OSHA, 2019).

Capítulo I: Problema

1.1. Antecedentes

En la actualidad, existen muchos riesgos en el campo laboral y acorde con los procesos o actividades que ejecuten los empleados, pueden pasar por lesiones o crisis en su salud dentro de la jornada laboral, sin importar a que se dediquen las empresas.

Por ello se debe tener siempre la precaución y el cuidado necesario para que no se padezca algún peligro a corto o largo plazo, lo que nos dirige a tratar en esta ocasión los problemas ergonómicos que se presentan en la actualidad para la mayoría de los obreros o también conocidos como estibadores, ya que son los que están más expuestos a estos problemas al tratarse de que su trabajo principal es el manejo de carga, sea esta liviana o pesada, y a su vez al movimiento continuo del cuerpo junto a peso “muerto” el cual llevaría a un problema interno sea en las columna vertebral o en lo que son huesos y músculos de la parte inferior y superior.

El concepto de ergonomía ha sido objeto de diversas definiciones. Una de las más aceptadas es: *“La ciencia interdisciplinaria que adapta los sistemas y ambientes de trabajo a las necesidades, limitaciones psicofisiológicas y características de los trabajadores. Trate de equilibrar la eficiencia del trabajo con la salud, la seguridad y la felicidad, o al menos no causar molestias”*. Una definición intuitiva es que es la *“ciencia de los estados intermedios”*, o estados entre la salud y el daño ocupacional, resultantes de una deficiencia física o mental en el trabajo de un individuo. La ergonomía se deriva de ergos (trabajo) y nomos (reglas), y puede considerarse como la ciencia de las *‘reglas de trabajo’*.

La clasificación ergonómica sería: ergonomía ambiental, manejo de ambientes acústicos, visuales y térmicos; La ergonomía física, relacionada con el diseño de ubicaciones físicas, dispositivos y cargas de trabajo; y la ergonomía del tiempo, asociada con el diseño de horarios, turnos, períodos de descanso y ritmos de trabajo.

De acuerdo con los riesgos ergonómicos de los estibadores, la raíz del problema inicia desde que el empleador no proyecta y ejecuta programas de seguridad y salud ocupacional, incluyendo dentro de éste el diagnóstico de las condiciones de trabajo en las que diariamente es expuesto el trabajador, programas de capacitaciones y actividades enfocadas a la prevención de los factores de Riesgos Ergonómicos y teniendo como objetivo el bienestar del trabajador.

Actualmente por la difícil situación económica que está enfrentado nuestro país, existen personas que aceptan trabajos, sin tener capacitación suficiente, se exponen a trabajos con esfuerzos infructuosos como es el manejo de cargas de manera excesiva e incorrecta, además de la falta de recursos para implementar programas de seguridad y ergonomía en los puestos

que se requiera, al no proporcionar las debidas herramientas que aseguren el bienestar del trabajador esto puede provocar que surjan enfermedades a corto o largo plazo.

Los estibadores que realizan por un tiempo prolongado la carga de objetos pesados como son cajas, al realizar esta actividad repetitivamente y excediendo los limites permisibles de peso, poco a poco van a bajar su rendimiento en su trabajo, puesto que los dolores musculares, lumbalgias, fatiga, dolores de rodilla, problemas en la columna, etc., son problemas que van a presentarse por excederse cargando cajas pesadas.

En el caso de los trabajadores podemos darnos cuenta de que muchos carecen de información acerca del riesgo al que están expuestos, por lo cual ellos minimizan la importancia de implementar métodos correctivos sobre la fuente generadora y minimizando la exposición y consecuencias a estos.

1.1.1. Distribuidora J&V

Es un comercio que empezó sus actividades en 1995, siendo en ese tiempo a nombre personal, al paso de los años el ambiente y la forma de trabajo de dicho establecimiento fue dando más incremento en lo que es el ámbito laboral en el aumento significativo de trabajadores ya a su vez el incremento en lo que es gastos operacionales que llevaron a tener mayor incremento de personal y menor cuidado o implementos para el cuidado de dicho personal.

En 2022 la Distribuidora decide incrementar a su línea una nueva marca conocida como Mondelez Ecuador, la cual por el nuevo incremento en su garantía de productos se presentan más retos en el aspecto de venta y distribución de productos existiendo el incremento en diferentes puntos de venta y al pasar de venta al por menor, teniendo un incremento en la venta al por mayor.

1.1.2. Función de la Distribuidora J&V

Distribuidora J&V tiene como función principal satisfacer al cliente de mejor manera junto a sus servicios y a sus productos de primera calidad satisfaciendo las necesidades de sus compradores.

1.1.3. Nuestras Marcas

Distribuidora J&V maneja dos marcas conocidas internacionalmente que son conocidas por su buena calidad y servicio que posee.

Figura 1 Marcas con las que trabaja Distribuidora J&V



Nota: Información tomada de la empresa Distribuidora J&V

1.2. Descripción del problema

El desconocimiento y desinterés de empresarios sobre las normas técnicas para la prevención de riesgos, desde el enfoque de la Salud Ocupacional es un grave problema para los trabajadores, desde el interés de medir los riesgos que pueden tener los estibadores en sucarga física, puede ocasionar lesiones o enfermedades a largo o corto plazo. En la actualidad se considera que la Salud Ocupacional es un gasto y no una inversión que aumentará la productividad, disminuirá costos para compensar la ausencia del trabajador.

Se plantea identificar los riesgos ergonómicos que permitan determina las bases para la organización y Seguridad Ocupacional que de paso a la creación de un programa de prevención de riesgos Ergonómicos en la empresa J&V.

En esta ocasión se tratará la ergonomía física, ya que el presente proyecto busca identificarlos riesgos ergonómicos presentes en la Distribuidora J&V.

Se observa que la Distribuidora no cuenta con un manejo de seguridad en el tema ergonómicopara sus estibadores, lo cual nos da la tarea de identificar los riesgos presentes y a su vez una resolución preveniente para el mejoramiento en el ámbito laboral y salud en las personas presentes en dicho lugar.

1.3. Justificación del problema

Este proyecto permite identificar los riesgos ergonómicos en los estibadores de la empresaDistribuidora J&V. Donde se destacan los aportes teóricos sobre la ergonomía, su importancia y aplicación en el país, desde un contexto global, regional, nacional y propio de lo que ocurre dentro de la empresa.

El aporte de manera social debido a que le permite a las personas reconocer sus riesgos, límites y capacidades en sus jornadas laborales para poder prevenir enfermedades musculoesqueléticas que a largo plazo que se deberán de controlar para no estar perjudicando irremediablemente su desempeño y como consecuencia a la eficiencia de la organización y así como también a su familia.

En la actualidad tenemos el conocimiento de que uno de los síntomas que más aflige a la población laboral es el relacionado con las patologías osteomusculares, consecuencia directa de una carga física excesiva de forma inadecuada, labor realizada desde hace muchos años de manera muy precaria, se debe de implementar y capacitar al trabajador con elementos que permitan alivianar la carga y evitar al mismo tiempo accidentes, enfermedades o incapacitantes.

Se considera importante llevar a cabo el presente estudio para dar a conocer donde se encuentran factores riesgos y cuáles son las fuentes generadoras que lo producen y los problemas de salud que presentan los trabajadores expuestos considerándose que es una de las áreas de las cuales se debe de tener el control para evitar lesiones en el trabajador.

1.4. Grupo Objetivo

Los principales beneficiarios son los trabajadores de la empresa distribuidora J&V, gerentes, accionistas, familias y clientes, también se ve beneficiado el sector empresarial de manera directa y al público que desee conocer sobre el cuidado ergonómico de sus trabajadores, la importancia de la seguridad y salud ocupacional. Se puede aportar al desarrollo productivo, financiero, seguridad y salud de los trabajadores del Ecuador, cumpliendo con la adecuada aplicación de los manuales de seguridad ocupacional, la concientización de estos y su ventaja ante las inversiones responsables.

1.5. Delimitación

1.5.1. Delimitación temporal

El tiempo de duración designado para la elaboración de la propuesta es de 5 meses, desde abril hasta septiembre del 2022.

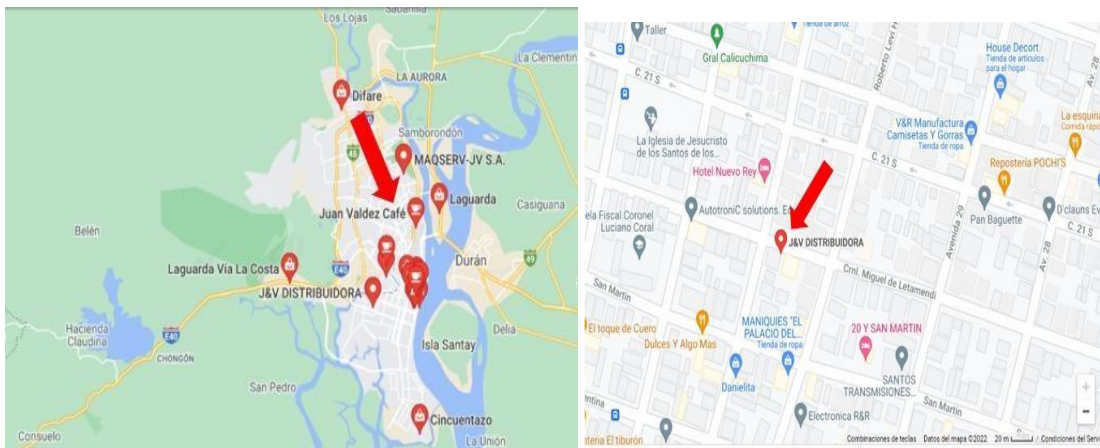
1.5.2. Delimitación geográfica

La empresa en la que se realizó el estudio para el proyecto se encuentra ubicada

en la provincia del Guayas de la ciudad de Guayaquil.

Dirección: Crnl. Miguel de Letamendi N.º 4709 entre la 21ava y la 22ava, parroquia Febres Cordero.

Figura 2 Ubicación de la empresa



Fuente: Google Map

1.5.3. Delimitación académica

Las materias que permite realizar este proyecto son:

- Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
- Fundamentos de Ingeniería Industrial
- Factores de riesgos de Seguridad Ocupacional
- Identificación, evaluación y prevención de riesgos

1.6. Formulación del problema

Por la presencia de riesgos ergonómicos, por el levantamiento de cargas a los que se exponen diariamente los estibadores. ¿Cuáles son los problemas ergonómicos que afectarán la salud de los estibadores de la Distribuidora J&V?

1.7. Objetivos de la investigación

1.7.1. Objetivo General

Identificar los factores de riesgo ergonómicos a los que se encuentran expuestos los estibadores de la distribuidora J&V.

1.7.2. Objetivos Específicos

- Evaluar el nivel de conocimiento de los riesgos laborales en los trabajadores.
- Determinar si existe riesgo de posturas inadecuadas, movimientos repetitivos y manejo de cargas físicas aplicando el método NIOSH, para determinar los respectivos ángulos biomecánica, nivel de riesgo y posibles lesiones.
- Conocer el proceso que realizan los estibadores para el levantamiento de cargas con el fin de confirmar el cumplimiento de la normativa legal vigente en Ecuador.
- Analizar y proponer un plan de prevención accidentes y enfermedades profesionales.

1.8. Importancia y Alcance

El presente proyecto está dirigido a los estibadores de la Distribuidora J&V, con el fin de reducir los accidentes y mitigar los riesgos ergonómicos, mismos que presentan características potenciales que nos ayudan a llegar a una solución para el problema planteado.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Antecedentes Investigativos

La presente investigación se apoya en la literatura de diferentes autores quienes aportan estudios relacionados al entorno laboral de los trabajadores, las actividades del empleado dentro de empresas que requieren de la fuerza muscular para la estiba, sus condiciones de trabajo y problemas de estos. Cada actividad que se desarrolla en el lugar de trabajo está relacionada con un sin número de factores de riesgo, en este caso los trabajadores que ocupan cargos de estiba se relacionan con manipulación de cargas, posturas forzadas, movimientos repetitivos entre otros, por lo cual se realiza un estudio del factor de riesgo ergonómico.

De acuerdo con la Asociación Internacional Ergonómica (IEA), indica que ergonomía, “El estudio científico de la relación entre el hombre y sus medios, métodos y espacios de trabajo, dirigida a desarrollar un cuerpo de conocimientos, a través de los aportes de diversas disciplinas científicas, cuya aplicación debe conducir a una mejor adaptación del ser humano a los medios tecnológicos en el ambiente laboral de trabajo y de vida” (2019)

La Seguridad Laboral tiene como objetivo fundamental mantener un equilibrio biopsicosocial en el trabajador de todas las profesiones además de prevenir daños en su salud ya sea a corto o largo plazo; además de brindarles una protección contra riesgos a los que se encuentren expuestos y de esta manera adaptar el trabajo al hombre (OIT, 2019).

La Ergonomía es una disciplina científica, que engloba un conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de las personas a fin de optimizar el bienestar humano y el rendimiento global del sistema (Navarro, 2018).

La ergonomía consiste en definir cuáles son los puntos por evaluar y explorar los efectos no deseados al superar los límites de acuerdo con los intervalos establecidos, también consiste en indagar la situación pasiva del ambiente y las ventajas para el trabajador y las aportaciones que éste pueda hacer si la situación de trabajo está concebida para permitir y fomentar el mejor uso de sus habilidades ante cualquier situación, actividad o tarea, que estén desarrollando las personas implicadas.

Acorde con la investigación sobre “Conocimientos sobre manipulación manual de cargas y riesgo ergonómico en estibadores” de Hidalgo (2018) El tipo de estudio fue cuantitativo, de diseño correlacional. Veinte empleados participaron de la encuesta, utilizando un cuestionario sobre el nivel de conocimiento y riesgos ergonómicos del método REBA. Los investigadores concluyen que un 55% de los participantes alcanzaron conocimientos en el nivel

medio y el nivel de riesgo fue de 35% para el nivel medio. Concluye que existe relación significativa y positiva entre el nivel de conocimiento y el riesgo ergonómico.

La investigación sobre la “Incidencia de los riesgos ergonómicos en la salud ocupacional de los estibadores de la Asociación de Comerciantes mayoristas en tubérculos, granos y derivados de Arequipa” realizado por Ayala y Gutiérrez (2017) se encuestó a 70 estibadores, mencionaron su desconocimiento, falta de implementos, se observó la falta de cuidado respecto al Levantamiento de carga (38.57%), aplicación de fuerza (24.29%), posturas forzada (21.43%) tanto en hombros brazos cuello y piernas, además de todos los trastornos musculo-esqueléticos que sufren muchos de ellos. Y como conclusión la aprobación de la hipótesis en la incidencia de los riesgos ergonómicos en la salud ocupaciones de los estibadores.

Otra investigación que aporta este proyecto es “Riesgos postural en estibadores de un mercado de abasto” realizado por Ramos (2018), se encuestó a 33 estibadores evaluados en el mercado de abastos en relación con el nivel de riesgo postural se observó que con mayor frecuencia un 85% presentaron un nivel de riesgo muy alto, un 3% presentó riesgo alto, un 12% presentó riesgo medio y ningún estibador presentó riesgo inapreciable ni bajo, lo que sugiere y recomienda mejorar las condiciones de traslado de carga mediante el uso constante de implementos para el traslado de la misma, como el uso de carretillas ya sea para cortas o grandes distancias para así prevenir la aparición de lesiones musculo esqueléticas.

2.2. Fundamentos Teóricos

2.2.1. Ergonomía

En definición, es una ciencia de amplio alcance que abarca las distintas condiciones laborales que pueden influir en la comodidad y la salud del trabajador, comprendidos factores como la iluminación, el ruido, la temperatura, las vibraciones, el diseño del lugar en que se trabaja, el de las herramientas, las máquinas, los asientos, calzado y el del puesto de trabajo, incluidos elementos como el trabajo en turnos, las pausas y los horarios de comidas (Litardo, 2016)

Otra de las definiciones sobre ergonomía, el (IEA) ASOCIACION INTERNACIONAL DE ERGONOMIA, considera que es la disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, así como, la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con objeto de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema (Laurig & Vedde, 2017).

Es importante reconocer los tipos de ergonomía para saber identificar los problemas al

momento de tratar el análisis de campo, varios autores tienen su consideración respecto a cada uno:

Ergonomía cognitiva. Este tipo de ergonomía se encarga de los procesos mentales, trata algunos aspectos como la memoria, el razonamiento, percepción, respuesta motora, estudiando cómo afecta estas funciones con respecto a la interacción entre seres humanos y otros elementos que estén alrededor del sistema (Vega, 2018).

Ergonomía Física O Química. Este tipo de ergonomía se encarga de los aspectos relacionados con las características anatómicas, fisiológicas, biomecánicas y antropométricas todas estas relacionadas con la actividad física del trabajador que desarrollan durante el cumplimiento de sus actividades laborales (Marra, 2018).

Ergonomía Organizacional. Este tipo de ergonomía se enfoca en la mejora de los sistemas tipo socio técnico, donde se considera aspectos relacionados con estructuras organizacionales, donde se incluye las políticas y los procesos que desarrollan (Aguirre, 2020).

Ergonomía Ambiental. Este tipo de ergonomía le da una importancia a los contaminantes ambientales y las condiciones físicas en el puesto de trabajo con el objetivo de tener las condiciones adecuadas y confortables para el trabajador (Laurig & Vedde, 2017).

En general, un estudio caso por caso de las condiciones de trabajo es muy eficaz a la hora de aplicar principios ergonómicos para solucionar o evitar problemas. En algunos casos, incluso pequeños cambios ergonómicos en el diseño del dispositivo, el lugar de trabajo o el trabajo pueden mejorar significativamente la comodidad, la salud, la seguridad y la productividad en el lugar de trabajo (Rodríguez, 2018).

Continuando para Narea (2017) contempla algunos ejemplos de cambios ergonómicos que pueden aplicarse para así tener mejoras significativas, estas son:

- Para trabajos detallados que requieran una inspección más minuciosa del material que un trabajo pesado, se debe bajar la plataforma.
- Durante el montaje, los materiales deben colocarse de modo que los músculos más fuertes del trabajador hagan la mayor parte del trabajo.
- Las herramientas manuales que causen molestias o lesiones deben modificarse o reemplazarse.
- No hay tareas que requieran que los trabajadores se sienten en sillas u otras posiciones incómodas. Por ejemplo, estirar constantemente los brazos o encorvarse hacia adelante durante largos períodos de tiempo.

- Se debe enseñar a los trabajadores las técnicas adecuadas de levantamiento de pesas. Todas las tareas bien diseñadas deben minimizar la cantidad y la frecuencia que los trabajadores deben levantar.
- Debe minimizarse estar de pie, ya que sentarse suele ser menos agotador que estar de pie.
- Las tareas repetitivas requieren que los mismos músculos se usen muchas veces y son muy tediosas, por lo tanto, rote las tareas para reducir el tiempo que los empleados dedican a tareas altamente repetitivas.

2.2.2. Salud Ocupacional

Acorde con Gallardo (2021) la salud ocupaciones es el promover y proteger la salud de los empleados a su vez gestionar y disminuir riesgos, con el fin de controlar enfermedades y accidentes laborales.

Una definición más formal se destaca la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), quienes manifiestan que la salud ocupacional es promover y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social para los empleados en todas las ocupaciones a través de la prevención de enfermedades, control de riesgos y la adaptación del trabajo a la gente y la gente a sus puestos de trabajo (Alva, 2016).

La salud ocupacional no solo se compromete por velar de las condiciones físicas de los trabajadores, sino también de la parte psicológica, emocional, proporcionándoles un apoyo adicional que trascienda en su capacidad laboral a través de un equilibrio físico y emocional.

En Ecuador, la misma se respalda en la implementación de acciones en seguridad y salud en el trabajo, a través del art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, en Convenios Internacionales de la OIT, en el Código de Trabajo y en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, entre otros (OIT, 2017).

La seguridad y salud en el trabajo se aplica a casi todos los campos de trabajo, pero es particularmente importante en campos como la ingeniería, ya que la ingeniería es una profesión que involucra una amplia variedad de industrias, servicios y compañías de seguros (UNIR, 2021)

Acorde con Ullilen (2018) las empresas deben establecer objetivos específicos orientados a obtener el bienestar del trabajador en esta clase de actividades laborales, a través de diversas acciones como son:

- Identificar, evaluar y controlar los posibles agentes de riesgo que existan en la organización y que sean potenciales fuentes de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Promover el trabajo seguro y saludable dentro de la empresa, a través de acciones preventivas.
- Promover sistemas organizativos que favorezcan la seguridad y salud en el trabajo. Esto sirve para aumentar la confianza y, por lo tanto, la productividad.
- Mejorar la salud y el rendimiento de cada empleado, gracias a unas condiciones de trabajo óptimas.
- Minimizar las lesiones relacionadas con el trabajo.
- Reducir el ausentismo laboral y las pérdidas económicas y productivas relacionadas con accidentes y enfermedades.

Salud y Seguridad Ocupacional implementa medidas preventivas a nivel global para garantizar la seguridad y salud de las personas que trabajan en el lugar de trabajo. Esto se realiza principalmente en actividades de mayor riesgo, como es el caso de los estibadores (Vigil & Gutierrez, 2016).

La estiba consiste en la manipulación de mercancías, y el proceso que realiza el estibador con las cajas es de transportarlas, apilarlas y almacenarlas de forma que queden estables y ocupen el menor espacio posible. En muchos casos, esto requiere el esfuerzo del administrador de carga, debido al tamaño y peso. de esto Hay diferentes maneras de hacer esto, según el área donde se esté realizando la actividad y la distancia a la cual deban de ser transportadas las cajas por lo cual se hará uso de carretillas, montacargas o yales.

2.2.3. Riesgo

El riesgo es la posibilidad o probabilidad de que un peligro realmente resulte en lesiones, enfermedades o daños a la propiedad, el equipo o el medio ambiente, lo que indica qué tan grave es el peligro, incluidas sus consecuencias a largo plazo.(Murillo, 2022).

$$\text{Riesgo} = \text{gravedad del daño} \times \text{probabilidad del daño}$$

Esta es una combinación de la probabilidad de que ocurra un evento peligroso y la gravedad de las lesiones o daños causados por él.

Riesgo es la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre. Las

vulnerabilidades y las amenazas no son peligrosas por sí solas, pero cuando se combinan crean un riesgo: el potencial de una catástrofe (Carrillo, 2022).

Sin embargo, los riesgos pueden reducirse o manejarse. Al ser cuidadosos en relación con el ambiente, el ser conscientes ante las debilidades y vulnerabilidades frente a las amenazas existentes, se debe tomar medidas para asegurar de que las amenazas no se conviertan en desastres.

La gestión del riesgo no solo permite prevenir el peligro de accidentes, también aporta con las prácticas en lo que se conoce como desarrollo sostenible. El desarrollo es sostenible cuando la gente puede vivir bien, con salud y felicidad, sin dañar el ambiente o a otras personas a largo plazo (Robalino, 2018).

El riesgo es una variable perpetua en todas las actividades organizacionales, que afecta no solo las oportunidades de desarrollo, sino también los resultados, y puede amenazar la estabilidad organizacional. Dado que es imposible eliminar por completo el riesgo dentro del sistema, debe administrarse de manera adecuada, consistente y consistente a través de la implementación de un proceso efectivo de administración de riesgos en el lugar de trabajo (GRL) (18001, 2021).

El procedimiento para la GRL garantiza la seguridad del factor humano y el equipamiento, además del bienestar de los trabajadores, por lo que consigue unos elevados índices de calidad y productividad ya que se obtienen elevados beneficios económicos

En Ecuador, de acuerdo con la ley y a la historia clínica que el médico ocupacional de la empresa debe presentar al Ministerio de Salud Pública para informar de un accidente laboral, se identifican seis tipos de riesgos laborales (UNIR, 2021):

Físico: Son los riesgos causados por las altas o bajas temperaturas, las radiaciones ionizantes o no ionizantes, el ruido, las vibraciones, la iluminación, la ventilación y la energía eléctrica.

Mecánico: Incluyendo atascos entre máquinas, superficies u objetos, caída de objetos, caída desde el mismo o diferente nivel, contacto eléctrico, contacto con superficies de trabajo, partículas voladoras, líquidos voladores, pinchazos, cortes, impactos golpeados por un vehículo o un accidente/colisión de vehículos.

Químico: son producidos por sólidos, polvo, humos, líquidos, vapores, aerosoles, neblinas o gases.

Biológico: son virus, hongos, bacterias, parásitos, vectores o animales salvajes.

Ergonómico: Causado por manipulación manual de carga, movimientos repetitivos, postura forzada, trabajo con PVD.

Psicosocial: Surgen cuando el trabajo es monótono, sobrecargado, minucioso en las tareas, alta

responsabilidad, autonomía en la toma de decisiones, mala supervisión y estilo de gestión, conflicto de roles, falta de claridad en las tareas de servicio, mala distribución del trabajo, rotación de turnos, relaciones interpersonales. y carreras inestables.

Las medidas que los empleadores pueden tomar para cuidar a sus empleados pueden ser de varios tipos:

- Informativas
- Capacitaciones
- Mejoras en las infraestructuras
- Brindar equipos de seguridad de acuerdo con el cargo que desempeñe
- Implementar buena señalización en zonas de peligro

El identificar los peligros y los riesgos en una actividad importante dentro de la organización, en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, se convierte en una actividad más compleja, ya que requiere de un mayor nivel de atención cuando se habla de prevención (18001, 2021).

La identificación adecuada de los peligros y riesgos asociados reducirá la probabilidad de accidentes en el lugar de trabajo, así como la aparición de enfermedades profesionales.

La Distribuidora debe establecer y mantener procedimientos para identificar continuamente los peligros, evaluar los riesgos e implementar las medidas de control necesarias.

Los procedimientos deben incluir los siguientes factores:

- Actividades rutinarias y no rutinarias
- Actividades del personal con acceso a las áreas de trabajo
- Infraestructura del lugar de trabajo proporcionada por la organización

La empresa tiene que garantizar que los resultados de las evaluaciones y los efectos de estos controles que se han tomado en cuenta a la hora de establecer sus objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo. La empresa tiene que documentar y mantener la información actualizada.

Acorde con el portal de (OIT, 2019) El método que utiliza la organización para identificar los peligros y evaluar los riesgos:

- Definir el alcance, su naturaleza y la planificación del tiempo.
- Indique lo que se necesita para las diferentes categorías de riesgo e identifique lo que se necesita Retírelos si lo desea.
- Coherencia entre la experiencia operativa y la capacidad de gestión.
- Tener datos de entrada en la determinación de los diferentes requisitos de los servicios o las infraestructuras, identificando las necesidades de formación.

2.2.4. Riesgos Ergonómicos

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), un riesgo ergonómico es una lesión o daño intencional o no intencional al cuerpo debido a la exposición aguda a energía térmica, mecánica, eléctrica o química. La lesión es un efecto adverso para la salud porque la falta de calor u oxígeno provoca daños físicos o psicológicos temporales o permanentes, que pueden o no ser fatales (Ergonomia, 2015).

Algunas de las características del ambiente de trabajo que pueden conducir directamente al daño, especialmente la exposición crónica a este tipo de factores, conducen a algunos riesgos:

- Movimientos repetitivos
- Posturas forzadas
- Alteraciones musculoesqueléticas por exceder los límites de tolerancia al levantar cargas

Los estibadores se enfrentan habitualmente a condiciones de trabajo inadecuadas, lo que genera riesgos ergonómicos. Estos factores influyen en el trabajo, la sobrecarga de peso, las dimensiones antropométricas y la condición física, las cargas que exceden los límites permisibles y el movimiento forzado obligatorio, relacionado con la elección de los movimientos para aumentar el ritmo de trabajo (Brito, 2019).

Cada uno de los puestos de trabajo que presentan riesgos relacionados con las características de las actividades que se lleva a cabo el estibador a la manipulación de la carga y transporte. Las posturas observadas en orden de importancia fueron las siguientes (Paez, 2019) :

- Más de 60° de flexión del cuello: Asociado con un peso muy excesivo (150 kg), que requiere que la cabeza se flexione hasta el límite de su rango de movimiento.

- Alta flexión del brazo: Capaz de agarrar cargas y mantenerlas sobre la espalda durante todo el recorrido del movimiento en relación con la posición de las manos.
- Flexión de tronco superior a 60°: Asociada a exceso de peso extremo (150 kg) que flexiona la columna.
- Flexión Rotacional del Tronco: Para completar el ciclo de trabajo, se debe rotar el tronco, lo que aumenta la fuerza compresiva en la zona lumbar.
- Desviación radial/cubital de la muñeca: como la carga no tiene asa, además de lo grande y voluminoso, lo que no permite un agarre confortable, condiciona desviaciones en las muñecas.

Según los métodos ergonómicos utilizados, las tareas realizadas en el proceso de estiba de diversas cargas son calificadas de niveles de riesgo muy alto.

Además de evaluar las posturas de trabajo en cada puesto, se observaron las condiciones ambientales de trabajo.

Los pasillos peatonales no respetan los 1,2m de ancho, lo cual provocaban choques de un estibador con otro. Las zonas de paso están llenas de obstáculos, especialmente a partir de las cinco de la mañana, hora en que los compradores comienzan a invadir el mercado y hay aglomeración de los camiones, estibamiento, parada y arranque (Sánchez, 2018).

2.2.5. Tipos de riesgos ergonómicos

Hay características del ambiente de trabajo que pueden causar una variedad de discapacidades y lesiones, y estas características físicas del trabajo, las interacciones entre los trabajadores y el trabajo conducen a:

Riesgos por posturas forzadas: más regiones anatómicas ya no están en su posición natural para moverse a posiciones que causan sobretensión, sobre flexión y/o sobre rotación en varias partes del cuerpo (Huarcaya, 2017)

Postura Estática: Al igual que en la posición erguida, ocurre cuando grupos de músculos trabajan juntos para estabilizar una articulación, y la alineación de ciertas partes del cuerpo permite que un segmento esté perfectamente equilibrado contra el otro con el mínimo esfuerzo muscular y la mayor falta de fatiga (Ayre, 2018).

Postura dinámica: se modifica y ajusta constantemente para las diferentes situaciones en las que se realiza el ejercicio (González, 2019)

Postura Prolongada: Permanecer en el mismo puesto al menos 6 horas (75%) de la jornada laboral (Ayre, 2018).

Postura Mantenida: Mantener una postura biomecánicamente correcta durante 2 horas consecutivas sin cambios. Si una postura es biomecánicamente incorrecta, se considera mantenida si se mantiene durante 20 minutos o más (Chumi, 2018).

2.2.6. Análisis del Riesgo

El proceso de análisis de riesgos juega un papel fundamental en la evaluación de los problemas ambientales asociados con las especies exóticas introducidas y es fundamental para el desarrollo de políticas con respecto a las contramedidas introducidas. Su uso proporciona la justificación y el respaldo necesarios para las acciones a realizar, asegura que los recursos se utilicen para evitar riesgos mayores y evita que se tomen decisiones precipitadas cuando surgen problemas (Lozano, 2018).

El riesgo constituye una nueva forma de división social en relación con el conocimiento. No todos son conscientes de los riesgos y peligros que se presentan en sus situaciones cotidianas y profesionales. De ahí la importancia de la formación y los cursos de prevención. Sin embargo, aunque conozco el potencial de estas situaciones peligrosas, también sé que hay algunos temas impulsados por la noción del valor de la juventud o la masculinidad, o el azar, que hemos encontrado entre muchos de los trabajadores entrevistados, pueden llegar a sentir cierta atracción por situaciones de riesgo (Martinez, 2015).

Algunas empresas han adoptado estrategias que son, más o menos conscientemente, responsables de recordar constantemente a las personas las consecuencias potencialmente dañinas para la salud de la relajación en el uso de estas medidas. Tal es el ejemplo de una empresa que encargó a un trabajador aquejado de una invalidez producida en el ámbito laboral, la supervisión y tutorización de los trabajadores en cuestiones preventivas (García, 2022).

Acorde con el artículo de Olalla (2018) la evaluación de riesgos laborales es una obligación empresarial y una herramienta fundamental para la prevención de daños a la salud y la seguridad de los trabajadores. El propósito es identificar los peligros de las condiciones de trabajo:

- Eliminar de inmediato los factores de riesgo que pueden eliminarse fácilmente.

- Evaluar los riesgos que no se pueden eliminar inmediatamente.
- Planificar acciones correctivas.

Para poder evaluar, debe ser posible identificar las condiciones de trabajo que crean riesgo. En algunos casos, también se requieren mediciones (algunas solo pueden ser realizadas por personal debidamente calificado).

Muchos criterios de riesgo están incluidos en la normativa, pero pueden mejorarse a través de la negociación colectiva, o incluso acordarse en los comités de seguridad y salud de la empresa (España, 2020).

La evaluación de riesgos laborales incluye los siguientes pasos:

- Identificar quiénes pueden resultar perjudicados, dado que pueden existir colectivos especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Evaluar riesgos e identificar contramedidas.
- Documentar resultados, indicando acciones ya decididas y acciones pendientes.
- Planificar e implementar medidas futuras.
- Verifique su calificación y actualícela si es necesario.

Existen “herramientas” que ayudan a planificar, controlar y evaluar las condiciones de trabajo, así como determinar la gravedad y urgencia de actuar ante determinados riesgos.

Es indispensable desarrollar una lista propia de los riesgos, teniendo en cuenta el carácter de sus actividades de trabajo y los lugares en los que se desarrollan. Se debe contar con un instrumento estandarizado que señale los pasos mínimos que garanticen la calidad una adecuada evaluación, sí existen guías que pueden ayudarnos en el desarrollo de este proceso y como mínimo debe incluir las siguientes fases (Laboral)

Identificación de los factores de riesgo de seguridad en los ambientes de trabajo.

- Propuesta de cálculo del Valor Esperado de la Pérdida (VEP)
- Identificación de los Factores de Riesgo.
- Agentes Materiales por razón de su naturaleza peligrosa, pueden contribuir a la

generación de un accidente

- Factores de carácter individual asociados al comportamiento de los trabajadores
- Entorno Ambiental de trabajo que pueden incidir en la generación de accidentes
- Factores asociados a la organización del trabajo y que influyen en la gestión preventiva

Una vez identificados los factores de riesgo según lugar, puesto, proceso, equipo u operación de trabajo, el profesional deberá asociar cada factor identificado con un riesgo determinado según el listado y codificación de éstos.

Sin perjuicio de lo mencionado en el párrafo anterior, los riesgos detectados, según especificación del perito, de la categoría evitable, se procederá a eliminar de inmediato el elemento de riesgo correspondiente, por lo que sólo se tendrán en cuenta a los efectos de la evaluación de la magnitud.

Tipos "inevitables" identificados relacionados con la ubicación, la ubicación, los procesos, el equipo o el flujo de trabajo para optimizar la información necesaria para que las empresas afectadas tomen decisiones apropiadas sobre la evaluación de riesgos de acciones preventivas. Para hacer esto, un profesional de la contabilidad debe cuantificar cada riesgo identificado utilizando el método del valor esperado de pérdida (VEP) para determinar la probabilidad de que ocurra una pérdida (Vigil & Gutierrez, 2016).

$$\text{VEP} = \text{Probabilidad} \times \text{Consecuencia}$$

Las determinaciones de la variable “probabilidad” son asignadas por los profesionales de la prevención de riesgos de acuerdo con los siguientes criterios, condiciones y acciones:

Tabla 1 Valoración de la probabilidad

Baja (valor asignado 1):	En este caso, el daño ocurrirá rara vez o en contadas ocasiones (posibilidad de ocurrencia remota).
Media (valor asignado 2):	En este caso, el daño ocurrirá en varias ocasiones (posibilidad de ocurrencia mediana (puede pasar), no siendo tan evidente).
Alta (valor asignado 4):	En este caso, el daño ocurrirá siempre o casi siempre (posibilidad de ocurrencia inmediata, siendo evidente que pasará).

Fuente: (Organización Iberiamericana de Seguridad Social, 2018)

Para la determinación de la “probabilidad”, es recomendable que el profesional de

prevención tome en consideración una serie de factores, destacándose los siguientes:

- Revisión de los registros de accidentes e informes técnicos existentes.
- Frecuencia de exposición al riesgo evaluado (p. ej., diaria, semanal, mensual, continua o intermitente)
- Cumplimiento de los requisitos legales y existencia de procedimientos seguros.
- Medidas de control implantadas y su eficacia demostrable.

Determinación de las Consecuencias o Gravedad de la Lesión. La determinación de la variable 'consecuencia' (gravedad probable de la lesión) la realizan expertos en las siguientes etapas, basándose en consideraciones como la parte del cuerpo que probablemente se verá afectada y el tipo de lesión, estableciéndose la siguiente graduación:

Tabla 2 Valoración de los daños

Ligeramente dañino (valor asignado 1):	Esta graduación debe ser adoptada en aquellos casos en los cuales se puedan generar a nivel de trabajadores daños superficiales como cortes, magulladuras pequeñas e irritaciones a los ojos (por ejemplo, por polvo), como a su vez por molestias e irritaciones que puedan generar dolor de cabeza y disconfort entre otras, todas éstas incapacitantes. A su vez, también corresponderá su asignación cuando se genere a la empresa un daño material que no impida su funcionamiento normal, junto con una pérdida de producción menor.
Dañino (valor asignado 2):	Esta graduación debe ser adoptada en aquellos casos en los cuales se puedan generar laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes y fracturas menores. A su vez, también corresponderá su asignación cuando se genere a la empresa un daño material parcial y reparable, junto con una pérdida de producción de consideración (mediana).
Extremadamente dañino (valor asignado 4):	Esta graduación debe ser adoptada en aquellos casos en los cuales se puedan generar eventos extremadamente dañinos a nivel de los trabajadores que generen incapacidades permanentes como amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples y lesiones fatales. A su vez, también corresponderá su asignación cuando se genere a la empresa un daño material extenso e irreparable, junto con una pérdida de producción de proporciones.

Fuente: (Organización Iberoamericana de Seguridad Social, 2018)

Esta valoración de los riesgos nos da la información precisa para decidir si es necesario implantar medidas correctoras o mejoras en los controles ya existentes, y también nos ayudará a asignar prioridades a la hora de planificarnos.

Tabla 3 Valoración de las probabilidades y consecuencias

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
PROBABILIDAD	Baja	1	2	4
	Media	2	4	8
	Alta	4	8	16

Fuente: (Organización Iberoamericana de Seguridad Social, 2018)

Tabla 4 Acciones de las consecuencias y probabilidades

VEP	RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
1	Trivial	No se requiere acción específica
2	Tolerable	Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control
4	Moderado	Se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control
8	Importante	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo (puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo).
16	Intolerable	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducirlo, incluso con recursos ilimitados, se debe prohibir el trabajo.

Fuente: (Organización Iberoamericana de Seguridad Social, 2018)

2.2.7. Método de NIOSH

Implica el cálculo de un índice de elevación (IL), que proporciona una estimación relativa del nivel de riesgo asociado con un trabajo de elevación manual en particular

Además, permite analizar tareas múltiples de levantamiento de cargas, a través del cálculo de un índice de levantamiento compuesto (ILC), en las que los factores multiplicadores de la ecuación NIOSH pueden variar de unas tareas a otras (Gomas, 2015).

La ecuación NIOSH para el levantamiento de cargas determina el límite de peso recomendado (RWL) a partir del producto de siete factores multiplicadores, como se observa en la Tabla 5. La ecuación ha sido diseñada para evaluar el riesgo asociado al levantamiento de cargas en unas determinadas condiciones, por lo que es conveniente conocer las limitaciones para no hacer mal uso de esta (Ruiz, Manual de cargas. Ecuación NIOSH, 2011).

Tabla 5 Factores multiplicadores de la ecuación de Niosh

RWL = LC • HM • VM • DM • AM • FM • CM	
RWL	Peso Máximo Recomendado
LC	Constante de Carga, igual a 23kg
HM	Factor de Distancia Horizontal
VM	Factor de Distancia Vertical
DM	Factor de Desplazamiento Vertical
AM	Factor de Asimetría
FM	Factor de Frecuencia
CM	Factor de Agarre

Fuente: (Cañavate, 2021)

A continuación, se explica cada factor calificador de NOISH (Cañavate, 2021)

Constante de Carga (LC): Peso máximo recomendado para ascensores en ubicaciones estándar y en óptimas condiciones. Es decir, en posición sagital (sin rotación de torso ni asimetría), levantamientos ocasionales, agarre firme de la carga y una distancia menor a 25 cm para levantar la carga. El valor constante se establece en 23 kg. La elección del valor de esta constante se basa en criterios biomecánicos y fisiológicos.

Factor Multiplicador de Distancia Horizontal (HM): Penaliza las maniobras de elevación que levantan cargas del cuerpo. Para el cálculo se utiliza la fórmula $HM = 25 / H$. En esta fórmula, H es la distancia proyectada en el plano horizontal entre el punto medio entre las tasas de la carga y el punto medio entre los tobillos.

Factor Multiplicador de Distancia Vertical (VM): Penalizar ascensores que empiezan o terminan demasiado bajo o alto. Esto se calcula usando la fórmula $VM = (1 - 0.003 |V - 75|)$. En esta fórmula, V es la distancia entre el punto medio entre el asa de la carga y el piso, medida verticalmente.

Factor Multiplicador de Desplazamiento Vertical (DM): Multas para ascensores en los que el recorrido longitudinal de la carga sea significativo. Para su cálculo se utilizará la ecuación $DM = 0,82 (4,5/D)$. En esta fórmula, D es la diferencia, tomada en valor absoluto, entre la altura de la carga al inicio de la elevación (V en el origen) y al final de la elevación (V en el destino).

Factor Multiplicador de Asimetría (AM): Las multas de ascensor requieren torcer el maletero. Si durante el levantamiento la carga comienza o termina su movimiento fuera del plano de inclinación del trabajador, se tratará de un levantamiento asimétrico. En general, se deben evitar los levantamientos asimétricos. Para calcular el coeficiente de asimetría se

utilizará la ecuación $AM = 1 - (0.0032 * A)$.

Factor Multiplicador de Frecuencia (FM): Los levantamientos de penalización se realizan con mucha frecuencia, durante largos períodos de tiempo o sin período de recuperación.

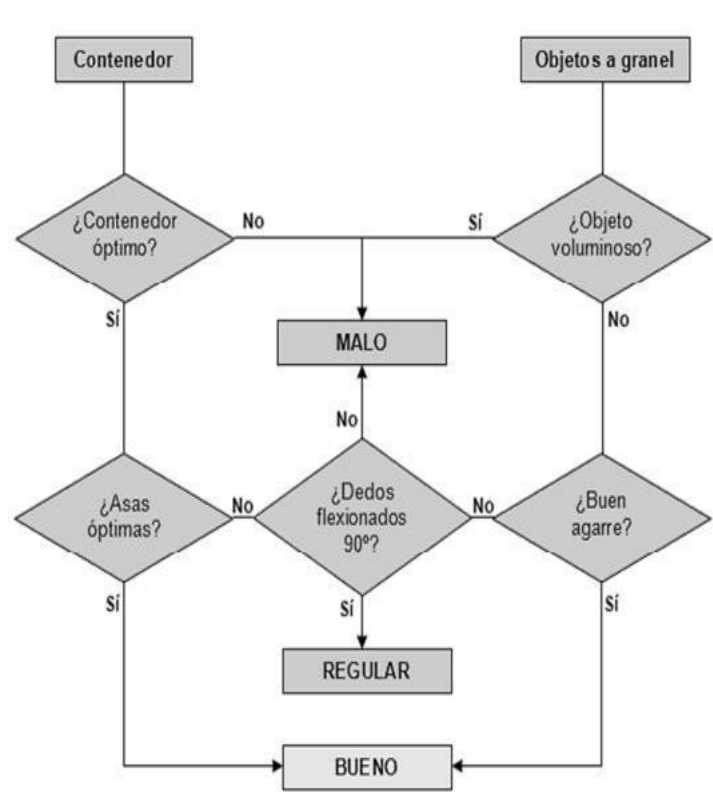
El factor de frecuencia se puede calcular a partir del tiempo de funcionamiento, la frecuencia y la distancia vertical del levantamiento.

Factor Multiplicador de Agarre (CM): Este factor afecta a la altura a la que la adherencia de la carga es mala. El coeficiente de adherencia se puede obtener a partir del tipo y la altura del agarre.

Peso Máximo Recomendado (RWL): Este es el peso máximo recomendado para la manipulación en las condiciones de elevación analizadas. Si el RWL es mayor o igual al peso levantado se considera que la tarea puede ser realizada por la mayoría de los trabajadores sin dificultad.

Levantamiento (IL) aplicando la ecuación: $IL = \text{Peso de la carga levantada (PC)} / \text{RWL}$. Los levantamientos de penalización se realizan con mucha frecuencia, durante largos períodos de tiempo o sin período de recuperación.

Figura 3 Diagrama para facilitar la decisión



Fuente: (Combarros, 2019)

2.3. Propuesta Solución

Este proyecto busca identificar los diferentes riesgos ergonómicos que presentan los trabajadores de la distribuidora J&V.

Como punto principal se busca la solución a los diferentes problemas encontrados en la Distribuidora la cual, mediante la matriz genérica de factores laborales, presentaremos los diferentes riesgos ergonómicos que se encuentran expuestos los estibadores en el momento de manipular carga al peso de su cuerpo.

Mediante la matriz se determinará la probabilidad de sufrir un riesgo el cual se encuentra valorado en bajo, medio, alto. A su vez se analizará los diferentes campos como la gravedad del daño donde se analizará las diferentes lesiones que llegaren a darse en el personal, la vulnerabilidad determinara la existencia de diferentes acciones preventivas que demostraran la existencia de riesgos laborales.

Para la elaboración del plan de prevención accidentes y enfermedades profesionales de los trabajadores de la distribuidora J&V, se prevé plantearlo en 5 partes importantes

1. Las políticas internas de seguridad ocupacional de la empresa
2. Análisis y evaluación del riesgo de la empresa
3. Ecuación Niosh
4. Registro de las novedades accidentes, enfermedades e incidentes
5. Medidas Preventivas y Capacitación

Capítulo III: Metodología

3.1. Tipo de Investigación

De campo

La presente investigación que se llevará a cabo es de campo, ya que se acude a las instalaciones de la Distribuidora J&V para la recolección de la información necesaria sobre el problema investigado sobre los riesgos ergonómicos en los estibadores, visitando las diferentes áreas de trabajo para la toma de datos sobre el riesgo existente.

Descriptiva

Es descriptiva porque después de realizar un levantamiento de campo en el que se recopilan los datos necesarios, la información almacenada será descrita, registrada, analizada e interpretada durante el desarrollo de las actividades de trabajo.

3.2. Observación

Es necesario primero realizar una observación de la distribuidora y su correspondiente ficha de observación, para realizar un análisis preliminar de la distribuidora y sus puestos de trabajo. Con el fin de determinar las acciones tanto preventivas como correctivas que deben aplicarse en la empresa cumpliendo las normas y requisitos vigentes.

3.3. Recolección de datos

Para poder tener una correcta identificación de riesgos se plantearon los siguientes puntos dentro de la distribuidora:

- Visitar cada área de trabajo para identificar el riesgo.
- Analizar las condiciones en la que se encuentran los estibadores.
- Evaluar las incomodidades en el área en el que se desarrollan las actividades y las diferentes estrategias para compensarlas.

3.4. Procesamiento de datos

Con los datos obtenidos de las fichas de observación permiten identificar los factores de riesgos y evaluarlo con el método de identificación y evaluación de riesgos. Para el procesamiento y análisis de datos se procede de la siguiente manera.

- Examinar cuidadosamente la información recopilada.

- Realizar nuevamente la recolección de datos en el caso que contengan defectos o no sean muy específicos.
- Ponderación de los factores de riesgos ergonómicos a través del método de análisis de riesgos Identificación de riesgos valorados como altos para toma de acciones correctivas.
- Calcular de manera crítica el índice de levantamiento (IL), que proporciona una estimación relativa del nivel de riesgo asociado a una tarea de levantamiento manual concreta con el método NIOSH.

3.5. Población y muestra

La población se tomará del total de los trabajadores de la empresa J&V que cuenta con áreas estratégicas para el desarrollo operacional óptimo de la misma, como se observa en la tabla 6, la distribuidora cuenta con 40 personas distribuidas entre las áreas de administración, ventas, y bodega.

Tabla 6 Cantidad de trabajadores de la Distribuidora J&V

Área	N.º personal / área
Administración	5
Vendedores	13
Estibadores	16
Transportistas	4
Bodegueros	2

Fuente: Distribuidora J&V
Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

El presente proyecto como ya se mencionó desde el inicio se pretende identificar los riesgos ergonómicos a los que se enfrentan los estibadores de la distribuidora J&V, y acorde con la tabla 6, se cuenta con 16 trabajadores dedicados al cargo de estibadores. Por tanto, la misma cantidad de estibadores serán tomados para la muestra en el desarrollo metodológico de este proyecto.

3.6. Análisis e interpretación de datos

Cuando se examinen los factores de riesgos ergonómicos, se compara y analiza los resultados obtenidos, determinando el nivel del riesgo con el método NIOSH, obteniendo los factores de riesgos altos considerados a minimizar.

Como ya se mencionó en el Marco teórico, el método NIOSH consiste en calcular un índice de levantamiento (IL), a través del nivel de riesgo asociado a una tarea de levantamiento

manual concreta.

3.7. Desarrollo del Proyecto

- Identificación de las funciones de los estibadores dentro de la Distribuidora RV
- Elaboración de la ficha de observación y toma de datos para la recolección de datos e información
- Mecanizar la matriz de riesgo
- Identificación de los factores de riesgos ergonómicos de los estibadores
- Ponderación de los factores de riesgos ergonómicos encontrados mediante los métodos definidos en el marco teórico
- Análisis cauteloso del resultado obtenido por cada método

Capítulo IV: Resultados

4.1. Descripción de la Distribuidora J&V

La empresa cuenta con varios problemas desde la parte del cuidado y seguridad de sus trabajadores, a manera de explicación como ya se había mencionado en capítulos anteriores, el objeto de estudio son los estibadores de la Distribuidora J&V, de los 40 trabajadores de la empresa, los estibadores representan el 40% del recurso humano y forman parte del grupo mayoritario en riesgo que afecte a su seguridad laboral.

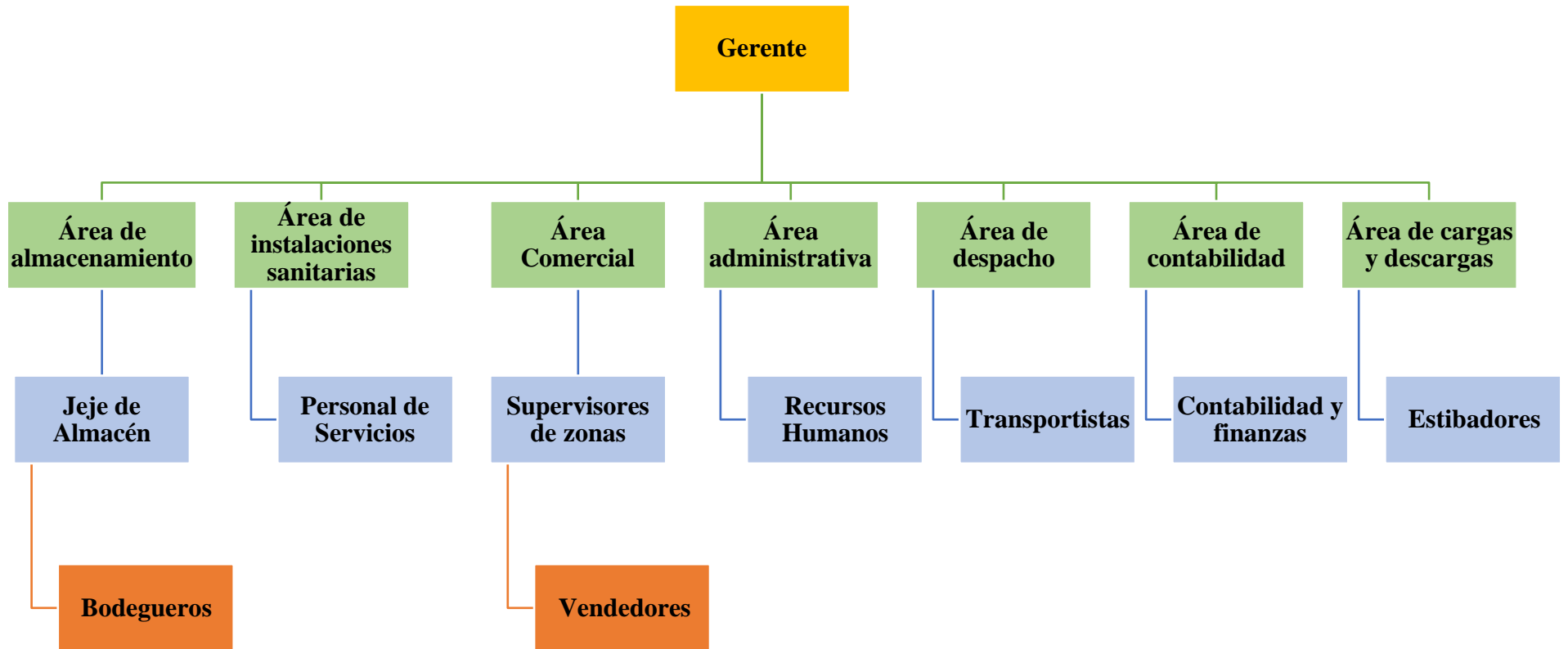
La acción de los riesgos ergonómicos sobre los trabajadores dedicados a la estiba de productos de consumo masivo representa una de las amenazas a la salud ocupacional de este segmento de la población económicamente activa, el 40% a 50% de los costos de enfermedades y accidentes de trabajo, están asociadas a desórdenes musculoesqueléticos, producto de la acción del riesgo ergonómico, que afecta en mayor medida a los estibadores. La empresa busca reducir este tipo de problemas a través de la evaluación con el método NIOSH.

Distribuidora J&V mantiene una jornada laboral de 8 horas diarias, la distancia recorrida, que es de alrededor de 10 metros y el peso de la carga transportada, que es de 20 a 50 Kg. Mientras que los factores de riesgos ergonómicos asociados a esta problemática son el levantamiento de cargas y la incorrecta postura dinámica del estibador al realizar esta tarea.

En consecuencia los efectos del trastorno musculoesquelético se evidencia significativamente en relación a los eventos no deseados que paralizaran la jornadas de trabajo por ausentismo en relación a la salud ocupacional; vincula el esfuerzo de los trabajadores al levantar cajas y bultos de diversos pesos, que oscilan desde 20 hasta 50 Kg, entiempos cortos menores de 1 minuto para estibar dichas cargas y colocarlas bien en las bodegas o en las plataformas de los camiones pertenecientes a la empresa Distribuidora J&V.

4.2. Organigrama de la Distribuidora J&V

Figura 4 Organigrama



Fuente: Distribuidora J&V
 Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

4.3. Descripción de cargos y perfiles de los Estibadores **Descripción del cargo**

La función principal del estibador es la de realizar las tareas necesarias para la carga y descarga de materiales, implica la correcta disposición de las mercancías teniendo en cuenta su estabilidad y la posición más adecuada para la transportación, así como la compatibilidad de diferentes tipos de productos y de la forma más razonable para realizar la operación de carga y descarga. Mediante la salida de la mercadería se vacían los cargamentos de las bodegas.

La cuestión básica de la estiba es el acomodar mercancías con un determinado embalaje, teniendo en cuenta además su destino. Estas tareas se realizan bajo los condicionantes de realizar la operación en el mínimo tiempo y la máxima seguridad.

Funciones del Cargo

Para la empresa Distribuidora J&V, los estibadores se encuentran desempeñando sus funciones en el área de carga y descarga, son los responsables del estibado del producto.

Tareas por realizar

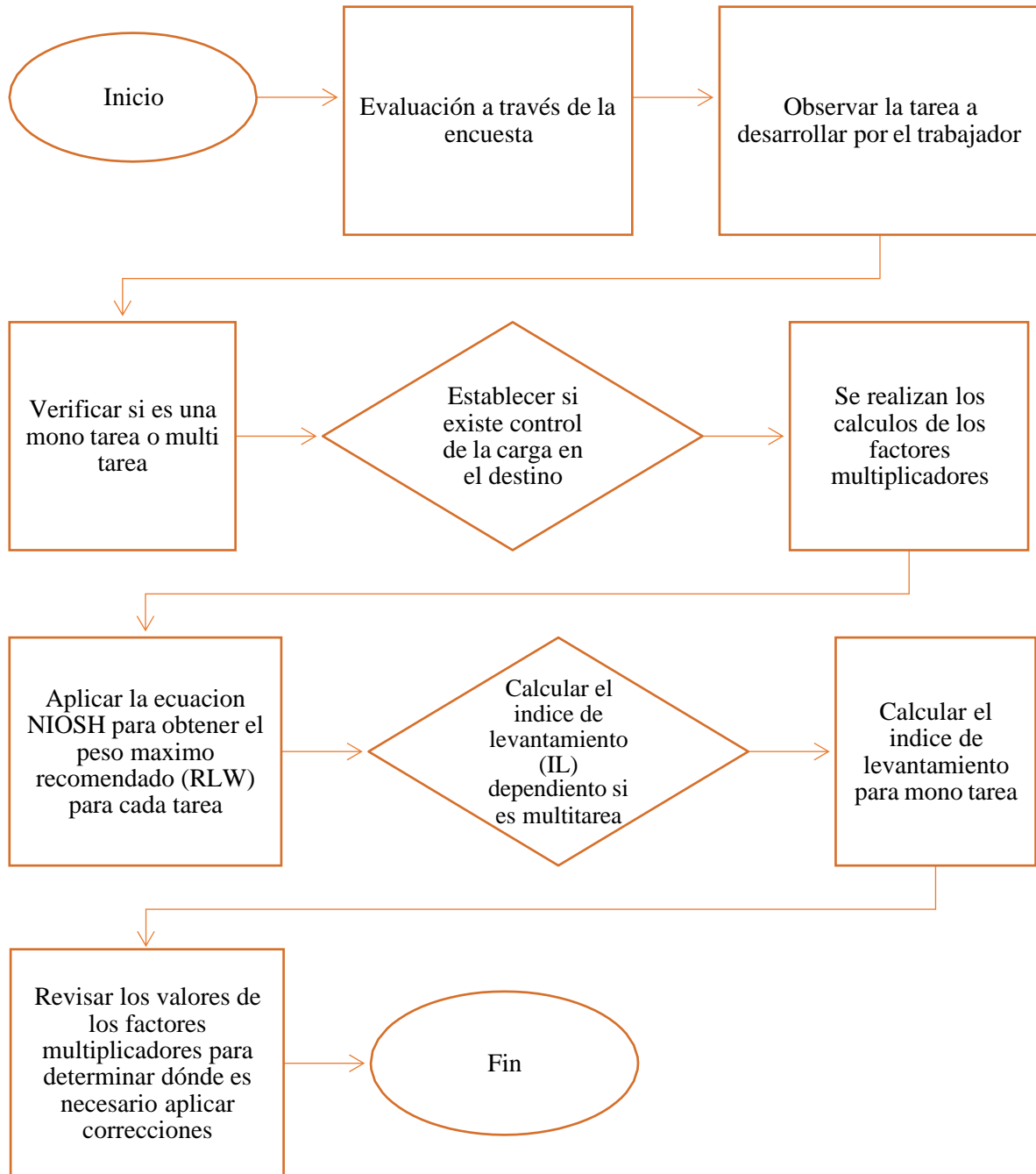
- Recibe el pedido de jefe de Bodega y del departamento de logística para realizar el despacho
- Ubicar las cajas o bultos, identifica el producto, manipular las correas para asegurar el producto y transportar a través de estibas manuales.
- Carga a los camiones, asegura la carga en los caballetes de los camiones, ayuda en el transporte manual para descargar donde los clientes
- Ayudar al montacarguista para transportar la mercancía del camión a bodegas y la ubicación de este
- Arreglo y estiba de los productos que comercializa la compañía.
- Clasificar los productos
- Transportar los muebles al vehículo de carga y asegurados para evitar movimientos innecesarios

Perfil del estibador

- Ciclo Formativo de Grado Medio/ Bachiller
- Aprobación del curso sobre Seguridad laboral y prevención de incendios
- Conocimiento sobre la Normativa Nacional sobre la manipulación de cargas

4.4. Diagrama de los procesos de aplicación del Método NIOSH

Figura 5 Proceso para la aplicación del método NIOSH



Fuente: (Chasiluisa, 2021)

Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

4.5. Análisis de las condiciones laborales de los trabajadores de la distribuidora J&V

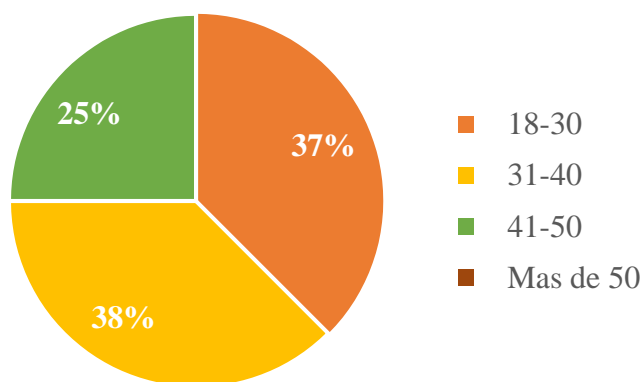
Perfil Sociolaboral

Tabla 7 Edad de los estibadores

Edad	Cantidad	Frecuencia
18-30	6	38%
31-40	6	37%
41-50	4	25%
Mas de 50	0	0%
Total	16	100%

Fuente: Encuesta a Estibadores de la Distribuidora J&V
Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Figura 6 Edad de los estibadores



Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Análisis e interpretación

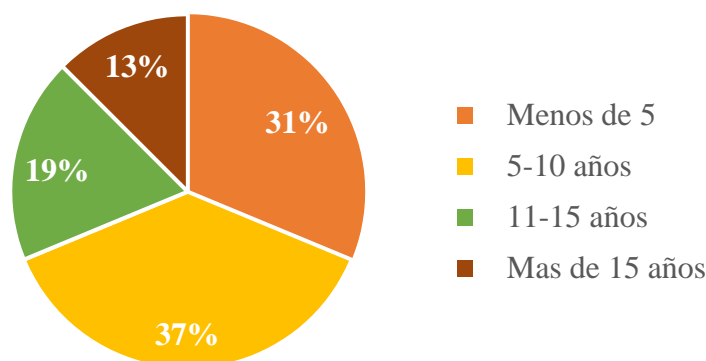
La figura 4 hace referencia a la interrogante edad de los estibadores, en una escala de 18 a mayor de 50, los trabajadores tienen un rango de 31-40 en un 38% y de 18-30 años en un 37%, valores cercanos y en un porcentaje menor del 25% están los estibadores de edades entre 41-50 años.

Tabla 8 Años de experiencia

Años	Cantidad	Frecuencia
Menos de 5	5	31%
5-10 años	6	38%
11-15 años	3	19%
Mas de 15 años	2	13%
Total	16	100%

Fuente: Encuesta a Estibadores de la Distribuidora J&V
Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Figura 7 Años de experiencia de los estibadores



Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Análisis e interpretación

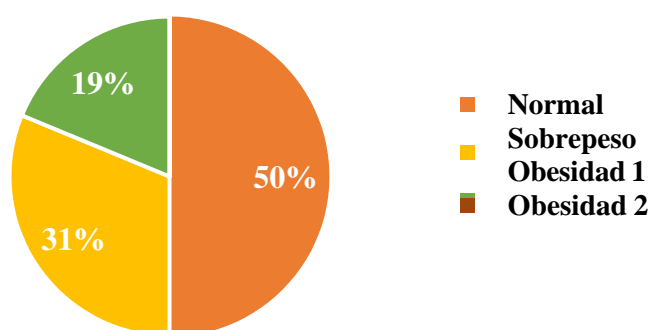
El tiempo de experiencia de los estibadores está representado en la figura 5, muestra que el 37% tienen entre 5-10 años de antigüedad en la empresa, seguido de los trabajadores que tienen un menos de 5 años representado en 31%, seguido del 19% de los trabajadores de entre 11-15 años de experiencia y el 13% con más de 15 años de experiencia como estibadores en la empresa.

Tabla 9 Índice de Masa Corporal

Masa corporal	Cantidad	Frecuencia
Normal	8	50%
Sobrepeso	5	31%
Obesidad 1	3	19%
Obesidad 2	0	0%
Total	16	100%

Fuente: Encuesta a Estibadores de la Distribuidora J&V
Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Figura 8 Índice de masa muscular



Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Análisis e interpretación

Acorde con la tabla 9 y figura 6 los trabajadores de la Distribuidora se encuentran en un índice de masa muscular Normal en un 50%, seguido de los trabajadores con Sobrepeso en un 31% y con Obesidad tipo 1 en un 19%.

Las interrogantes sociolaborales permitieron identificar el estado general de los trabajadores, los índices muestran que los trabajadores se encuentran en un buen estado, pero aún se debe identificar las molestias y problemas ergonómicos que presenten.

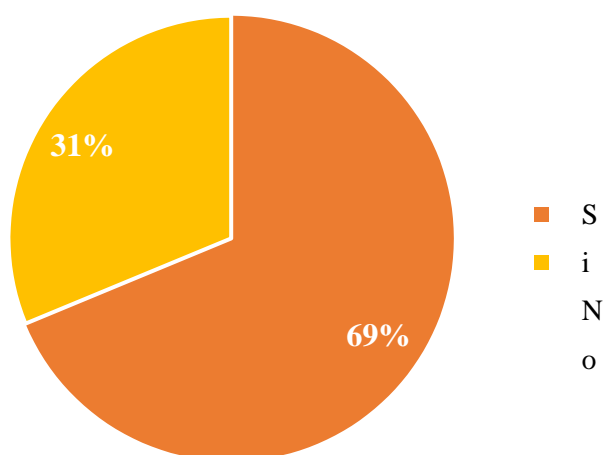
Riesgos Ergonómicos a la salud de los estibadores derivados del trabajo

Tabla 10 ¿Siente dolor al terminar su jornada de trabajo?

Dolor	Cantidad	Frecuencia
Si	11	69%
No	5	31%
Total	16	100%

Fuente: Encuesta a Estibadores de la Distribuidora J&V
Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Figura 9 ¿Siente dolor al terminar su jornada de trabajo?



Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Análisis e interpretación

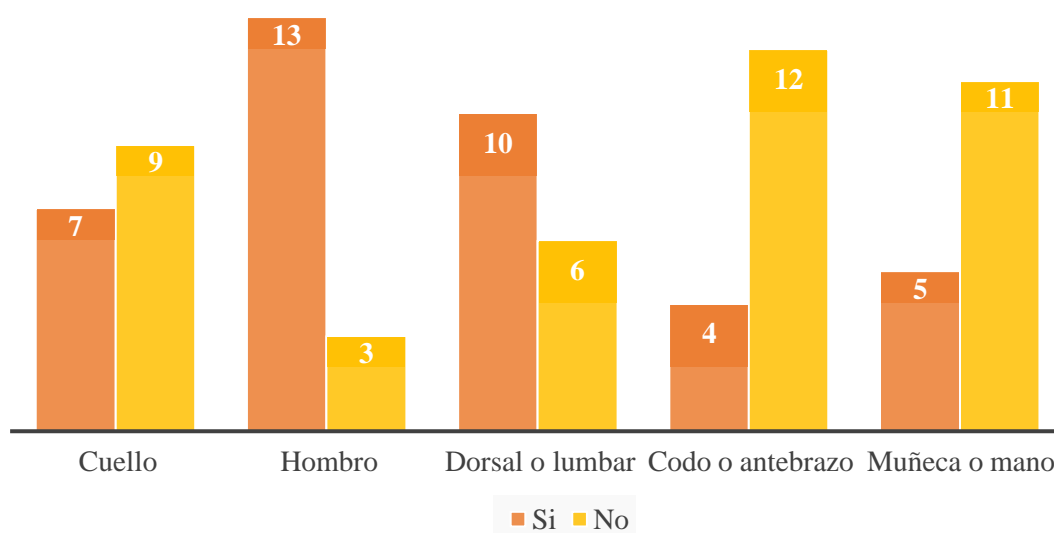
A la interrogante sobre si sienten dolor al terminal su jornada laboral, es una interrogante de índole general para identificar puntos de dolor frecuentes en los estibadores, de los mismos el 69% considera que presentan molestias al terminar la jornada laboral y el 31% considera que no. Es un resultado que demuestra las alertas que ya se veían de manera visual, esto se debe tomar en consideración para tomar medidas preventivas y seguridad.

Tabla 11 En que parte del cuerpo presenta dolor o molestia

Presenta dolor en...	Si	No	Total
Cuello	7 44%	9 56%	16 100%
Hombro	13 81%	3 19%	16 100%
Dorsal o lumbar	10 63%	6 38%	16 100%
Codo o antebrazo	4 25%	12 75%	16 100%
Muñeca o mano	5 31%	11 69%	16 100%

Fuente: Encuesta a Estibadores de la Distribuidora J&V
Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Figura 10 Molestia corporal



Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Análisis e interpretación

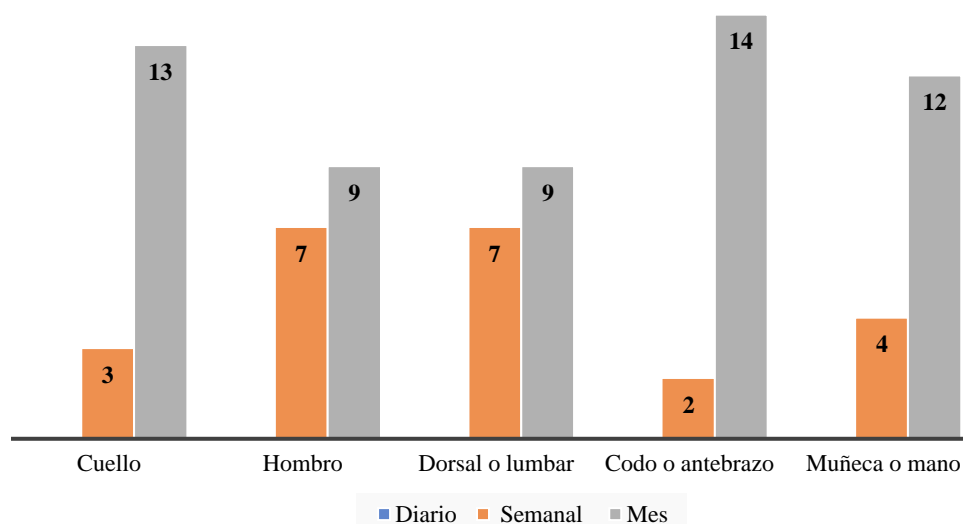
Para identificar cuáles son los puntos de dolor, se los ha clasificado en Cuello, hombro, dorso, antebrazo y muñeca, de estas los estibadores hicieron referencia a que en su mayoría sienten dolor en Hombro y Dorso o lumbar, son estadísticas que se asemejan a la estadística a nivel mundial, pues los trabajadores que están en los cargos tienen mayor índice de riesgo de sufrir daños musculoesqueléticos en los 5 puntos ya mencionados.

Tabla 12 ¿Tiempo que presenta esta molestia?

	Diario	Semanal	Mes	Total
Cuello	0 0%	3 19%	13 81%	16 100%
Hombro	0 0%	7 44%	9 56%	16 100%
Dorsal o lumbar	0 0%	7 44%	9 56%	16 100%
Codo o antebrazo	0 0%	2 13%	14 88%	16 100%
Muñeca o mano	0 0%	4 25%	12 75%	16 100%

Fuente: Encuesta a Estibadores de la Distribuidora J&V
Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Figura 11 ¿Tiempo que presenta esta molestia?



Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Análisis e interpretación

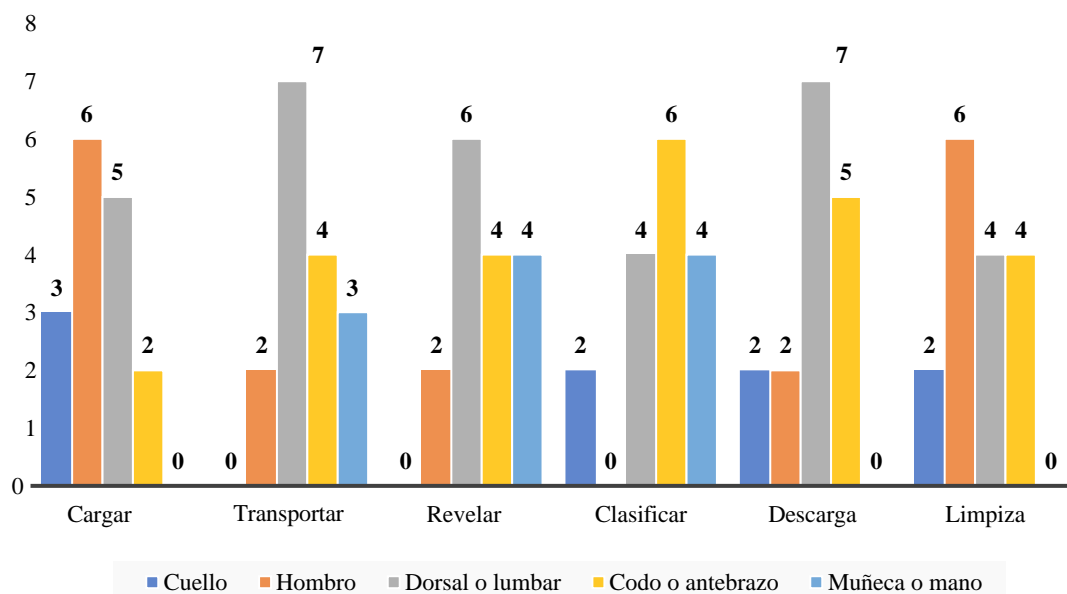
De los dolores y partes corporales donde presentan estas molestias, los trabajadores tienen un índice de lesiones de manera mensual en lugares como antebrazo, cuello y hombro, pero de manera semanal y frecuente tienen dolores en los hombros y dorso, esta es una estadística que genera preocupación, los jefes de seguridad de la empresa deben mejorar las medidas de seguridad para los trabajadores, sea que el peso que cargan sea muy exigente para los procesos que realizan o los movimientos no son los adecuados.

Tabla 13 ¿A qué atribuye estas molestias?

	Cargar	Transportar	Revelar	Clasificar	Descarga	Limpieza	Cantidad	Frecuencia
Cuello	3	0	0	2	2	2	9	9%
Hombro	6	2	2	0	2	6	18	19%
Dorsal o lumbar	5	7	6	4	7	4	33	34%
Codo o antebrazo	2	4	4	6	5	4	25	26%
Muñeca o mano	0	3	4	4	0	0	11	11%
Total	16	16	16	16	16	16	96	100%

Fuente: Encuesta a Estibadores de la Distribuidora J&V
Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Figura 12 ¿A qué atribuye estas molestias?



Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Análisis e interpretación

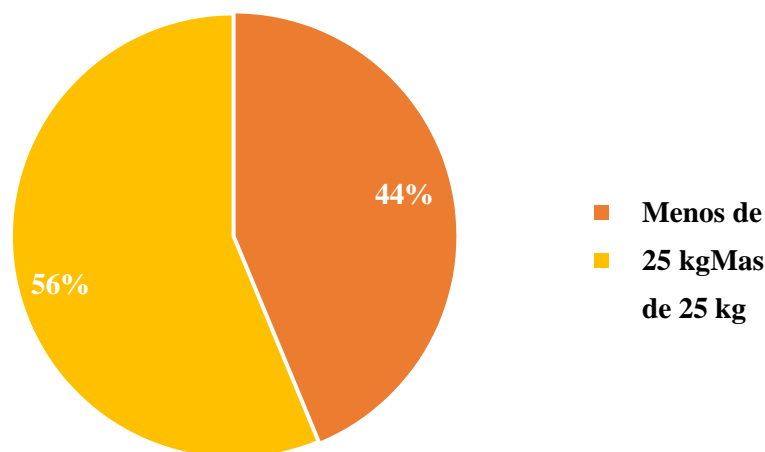
La interrogante que se presenta en la figura 10, da a conocer las tareas que realizan los trabajadores del área de carga y descarga de la empresa con las partes del cuerpo con mayores dolencias. Las actividades que presentan mayor dolor son el proceso de carga la frecuencia de dolor es en los hombros, zona lumbar y cuello. Los 16 trabajadores que realizan trabajos de transporte manual de un punto a otro en su mayoría presentan dolores en la zona lumbar, seguido de esto esta los brazos por la fuerza que ejercer al jalar o empujar las mulas o estibadores manuales. Del proceso de relevar que consiste en pasar el peso de un cargador a otro para bajar la carga rápidamente de un punto a otro, esta actividad genera dolores en la zona lumbar, muñecas, codos y hombros. El proceso de clasificar la mercancía con el fin de ordenar los espacios en los almacenes, generan dolores en zonas como el antebrazo, muñeca y zona lumbar, esto por la fuerza que ejerce en los brazos y espalda. El proceso de descarga de mercadería las zonas con mayor presencia de dolor son la espalda y hombros. Los trabajadores deben dejar sus espacios limpios y sin desechos o mal ordenados sus puestos de trabajo, por lo que tiene la actividad de limpieza, por lo general para esta parte de sus funciones también representa un riesgo por la cantidad de peso que levantan generalmente para ordenar y limpiar, en su mayoría tiene dolor de hombros y zona lumbar. Estos datos se reflejan de manera generan en la tabla 13, el 34% de las molestias se encuentran en la zona lumbar, el 26% en brazos y el 19% en los hombros, zonas que deben ser prevenidas para que los trabajadores no sufran lesiones que perjudiquen su salud.

Tabla 14 ¿El peso del objeto que es manipulado?

	Cantidad	Frecuencia
Menos de 25 kg	7	44%
Mas de 25 kg	9	56%
Total	16	100%

Fuente: Encuesta a Estibadores de la Distribuidora J&V
Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Figura 13 ¿El peso del objeto que es manipulado?



Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Análisis e interpretación

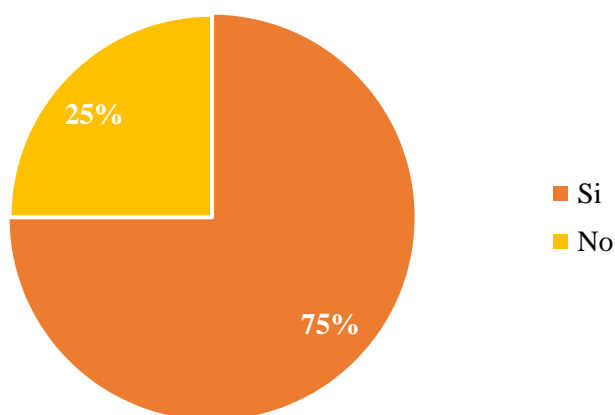
La interrogante de la figura 11 hace referencial peso que generalmente cargan los estibadores, acorde con la normativa internacional de seguridad laboral, el peso no debe sobrepasar los 25 kg, en la empresa las mercancías tienen un peso de 20 a 50 kg, los trabajadores indican que en un 56% cargan más de 25 kg y el 44% considera que no, esto es debido a que la cantidad que cargan es variada y en proporciones diferentes, pero en promedio cargan más del peso permitido.

Tabla 15 ¿La distancia que tiene que transportar el objeto sobrepasa los 63 cm?

	Cantidad	Frecuencia
Si	12	75%
No	4	25%
Total	16	100%

Fuente: Encuesta a Estibadores de la Distribuidora J&V
Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Figura 14 Distancia de carga



Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Análisis e interpretación

La tabla 15 y figura 11 hacen referencia a la distancia que se carga, acorde con los índices permitidos no debe pasar de 63 cm cuando son distancias de carga, se debe cuidar de la espalda del trabajar a mayor distancia, mayor esfuerzo y la postura es un factor que ejerce un problema de salud para el estibador. Los trabajadores en un 75% consideraron que sí, la distancia sobre pasa los 63 cm y el 25% considera que no. Esta respuesta depende del proceso y hacia que dirección se mueve. Se debe esperar a conocer el resto de las interrogantes para dar un juicio de valor.

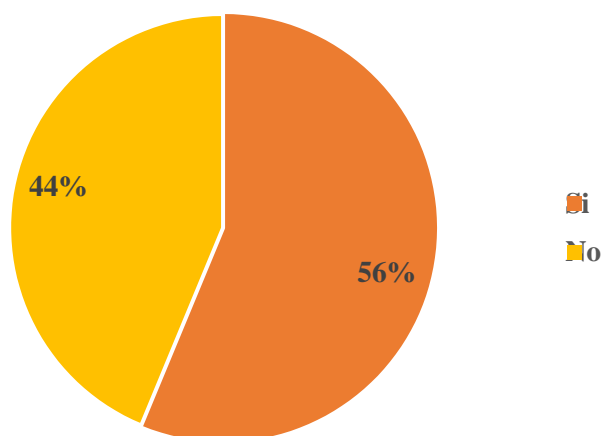
Tabla 16 ¿La carga debe ser levantada desde el piso?

	Cantidad	Frecuencia
Si	9	56%
No	7	44%
Total	16	100%

Fuente: Encuesta a Estibadores de la Distribuidora J&V

Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Figura 13 ¿Levanta la carga desde el piso?



Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Análisis e interpretación

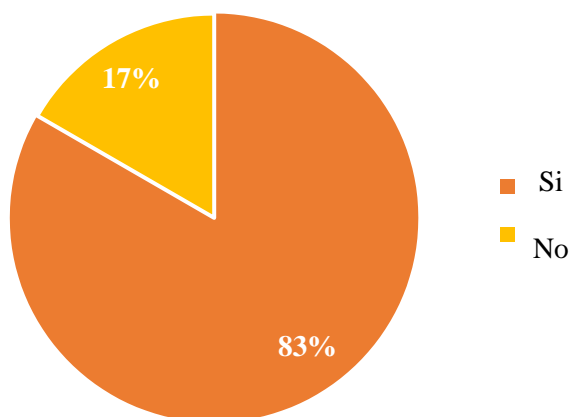
El 56% de los trabajadores hicieron referencias afirmativas referente a que levantan la carga desde el piso y el 44% menciono que no lo realiza, este proceso lo realizan dependiendo de la zona y lo que tienen que cargar, si es desde el transporte, pallet, o del mismo almacén. Son procesos que afectan la salud de los trabajadores por las afectaciones principalmente a la zona lumbar.

Tabla 17 ¿La medida angular del desplazamiento del objeto sobrepasa los 135 grados?

	Cantidad	Frecuencia
Si	10	63%
No	2	13%
Desconozco	4	25%
Total	16	100%

Fuente: Encuesta a Estibadores de la Distribuidora J&V
Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Figura 14 ¿La medida angular del desplazamiento del objeto sobrepasa los 135 grados?



Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Análisis e interpretación

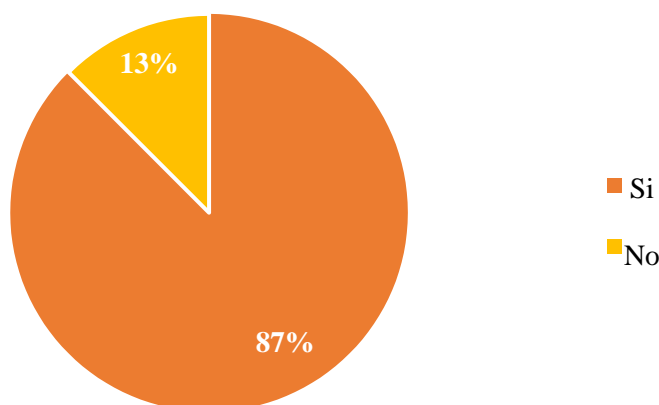
La interrogante referente a ¿La medida angular del desplazamiento del objeto sobrepasa los 135 grados?, los trabajadores consideraron en un 83% que si realizan desplazamiento de objetos donde el grado de este sobrepasa los 135 grados, esto afecta la postura y por la variedad de movimientos que se realizan puede afectar a diversas zonas del cuerpo.

Tabla 18 ¿La frecuencia de levantamiento de peso a lo largo de la jornada es constante?

	Cantidad	Frecuencia
Si	14	88%
No	2	13%
Total	16	100%

Fuente: Encuesta a Estibadores de la Distribuidora J&V
Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Figura 15 ¿La frecuencia de levantamiento de peso a lo largo de la jornada es constante?



Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Análisis e interpretación

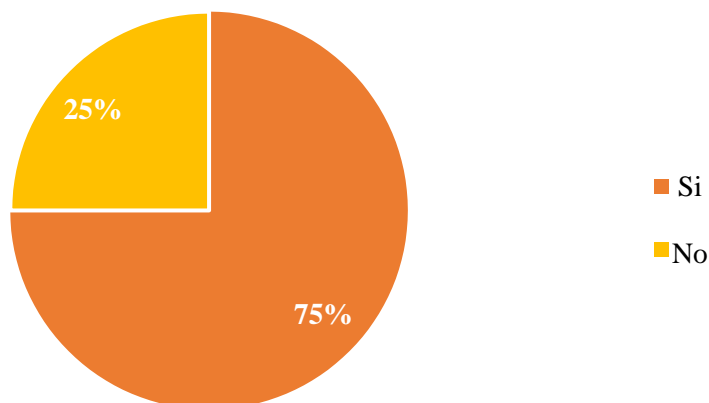
Los encuestados consideran que la frecuencia de levantamiento es constante en un 87%, el peso sobre pasa el adecuado y la jornada de horas representa fuertes sesiones de movimiento que generan dolores, los estibadores consideran que esto puede afectar a su salud. El 13% considera que no realizan movimientos constantes, esto depende de la actividad y proceso.

Tabla 19 ¿La calidad de agarre de la mano con el objeto puede afectar a la fuerza máxima que usted ejerce?

	Cantidad	Frecuencia
Si	12	75%
No	4	25%
Total	16	100%

Fuente: Encuesta a Estibadores de la Distribuidora J&V
Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Figura 16 ¿La calidad de agarre de la mano con el objeto puede afectar a la fuerza máxima que usted ejerce?



Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Análisis e interpretación

La interrogante ¿La calidad de agarre de la mano con el objeto puede afectar a la fuerza máxima que usted ejerce?, los encuestados en un 75% consideran que el tener realizar trabajos de fuerza afecta a su movilidad y la fuerza de agarre, el 25% considera que no afecta en el desarrollo de sus funciones.

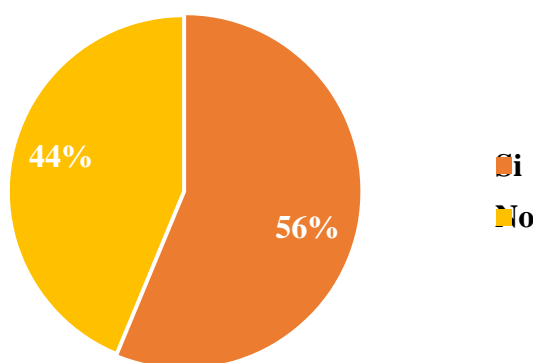
Conocimiento sobre riesgos ergonómicos y seguridad laboral

Tabla 20 ¿Tiene conocimiento sobre los trastornos a la salud que le ocasionan los riesgos ergonómicos?

	Cantidad	Frecuencia
Si	9	56%
No	7	44%
Total	16	100%

Fuente: Encuesta a Estibadores de la Distribuidora J&V
Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Figura 17 ¿Tiene conocimiento sobre los trastornos a la salud que le ocasionan los riesgos ergonómicos?



Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

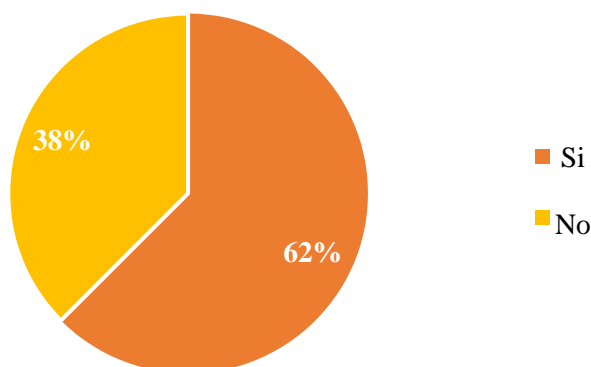
Análisis e interpretación

Para evaluar el conocimiento sobre trastornos en la salud de los trabajadores por riesgos ergonómicos, los encuestados indicaron que tiene un conocimiento en un 56% de manera afirmativa y un 44% desconoce del tema, esto es un indicativo, que se debe capacitar a los trabajadores para mejorar su conciencia de la fuerza que ejercen. Trabajadores que de una u otra manera no cumplan con la capacidad de carga estimada y tampoco cuiden de su propia salud.

Tabla 21 ¿Conoce usted, sobre las enfermedades que puede causarle su trabajo?

	Cantidad	Frecuencia
Si	10	63%
No	6	38%
Total	16	100%

Fuente: Encuesta a Estibadores de la Distribuidora J&V
Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Figura 18 ¿Conoce usted, sobre las enfermedades que puede causarle su trabajo?

Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Análisis e interpretación

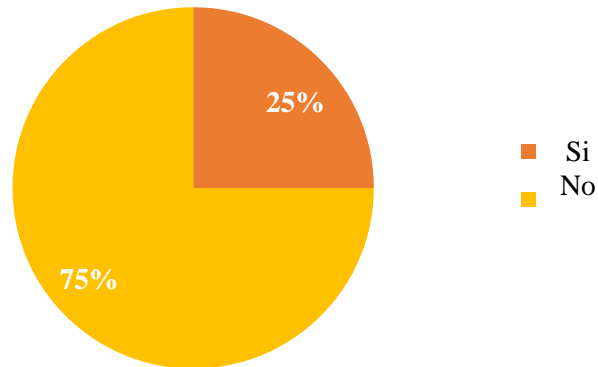
El 62% de los encuestados consideraron que reconocen que su trabajo les puede causar problemas a su salud de índole ergonómicos, como mencionaron en preguntas anteriores, ya ven de manera eventual sus molestias y dolores por el sobreesfuerzo en sus actividades diarias como estibadores.

Tabla 22 ¿Se ha capacitado acerca del tema Seguridad y Salud ocupacional en su área de trabajo?

	Cantidad	Frecuencia
Si	4	25%
No	12	75%
Total	16	100%

Fuente: Encuesta a Estibadores de la Distribuidora J&V
Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Figura 19 ¿Se ha capacitado acerca del tema Seguridad y Salud ocupacional en su área de trabajo?



Elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Análisis e interpretación

Como parte final se realizó el cuestionamiento sobre la capacitación, en este contexto los trabajadores se han capacitado en un 75% de los 16 estibadores, el 25% no lo han realizado. Esto da a notar que el personal necesita actualizar sus conocimientos y procedimientos de trabajo, se debe reconocer que el estibador es de los que más carga ejerce por su fuerza corporal, pero también es de los que mayores riesgos debe prevenir y trabajar sin lesionar.

4.6. Evaluación NIOSH

La ecuación para el cálculo del peso corporal recomendado (RWL) para una determinada actividad se basa en la constante de carga y seis factores tomando el valor de 1 en el caso de ascensores en condiciones óptimas y los valores más cercanos a 0 cuando cuanto mayor sea la desviación de las condiciones de la encuesta del ideal.

RWL es una carga que la mayoría de los trabajadores sanos pueden manejar durante un período de tiempo sin aumentar el riesgo de desarrollar una enfermedad torácica-lumbar.

Los factores a tener en cuenta son los presentados en la Tabla 5 del marco teórico. Inicialmente, los trabajadores fueron observados durante un período de tiempo suficiente para identificar las variables de decisión para levantar y mover cargas, y luego se analizaron para cada variable de forma independiente.

Posteriormente se determinó las condiciones de aplicabilidad de la ecuación de NIOSH y se determinaron las tareas que se evaluarán, se contemplan las mismas como multitareas

Luego se toman medidas y la cantidad de movimiento, distancias horizontales y verticales, entre otras medidas preestablecidas por el método.

En la tabla 24 y 25 se puede evidenciar cuales son las tareas que tienen un movimiento y levantamiento significativo de cargas y cada una de las variables de calidad de línea base correspondientes a cada actividad analizada.

En las actividades seleccionadas para todo el proceso productivo, se asocian en 6 variables:

- Cargar: Proceso de carga de mercancía, sea en cajas o en bultos con pesos de entre 20 a 50 kg
- Descargar: Proceso de descarga de mercancía, sea en cajas o en bultos con pesos de entre 20 a 50 kg
- Relevar: Es el pasar de un estibador a otro desde un medio a otro, dicho es considerado transbordo, pero al ser de manera manual, se releva un trabajador con otro para pasar la mercancía de un lugar a otro.
- Transportar: En este proceso el estibador coloca la mercancía en una mula o en un estibador de carga manual con el fin de ser arrastrado o jalado por él.

- Clasificar: Ordenar las cajas o bultos por secciones o por su fin con el propósito de no desordenar la procedencia y tipos de mercancía
- Limpieza: La empresa considera que cada trabajador debe tener limpio su espacio de trabajo.

Después de realizar la toma de datos correspondiente a cada tarea determinada por este método, se debe comenzar a calcular el multiplicador de la ecuación de Niosh para cada tarea en el origen y, si es necesario, numéricamente parte del levantamiento.

Después de encontrar cada multiplicador, se obtuvo el peso máximo recomendado (RWL) para cada tarea al sustituir las variables en la ecuación de NIOSH.

Luego, una vez disponible el valor real, se calcula el factor de elevación, es decir, se calcula la división entre el peso de la carga a levantar y el peso límite recomendado para la tarea.

$$LI = \text{Peso de la carga levantada} / RWL$$

Índice de Levantamiento

Tabla 23 Índice de Levantamiento

$LI \leq 1$	La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas
$LI \text{ ENTRE } 1 \text{ Y } 3$	La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes
$LI \geq 3$	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.

Fuente: Evaluación a Estibadores de la Distribuidora J&V a través del método NIOSH elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Finalmente, cuando se conoce el valor del índice de sustentación, es posible evaluar el riesgo que la tarea representa para el trabajador. NIOSH considera tres áreas de riesgo:

- Si LI es menor o igual a 1 la tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas.

- Si LI está entre 1 y 3 la tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes.
- Si LI es mayor o igual a 3 la tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.

Tabla 24 Resumen de resultado

Variable	LI	Nivel del Riesgo
Cargar	10,889	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.
Descargar	10,889	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.
Relevar	7,791	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.
Transportar	2,467	La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes
Clasificar	5,92	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.
Limpieza	5,796	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.

Fuente: Evaluación a Estibadores de la Distribuidora J&V a través del método NIOSHElaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

Tabla 25 Matriz de evaluación de riesgos ergonómicos a través del Método NIOSH

Variable	Carga (kg)	H (cm)	V (cm)	D (cm)	A (grados)	Frecuencia F (Levantamientos/min)	Agarre	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL	LI	Nivel del riesgo
Cargar	44	63	120	175	90	0,2	Bueno	0,397	0,865	0,846	0,712	0,85	1	4,041	10,889	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.
Descargar	44	63	120	175	90	0,2	Bueno	0,397	0,865	0,846	0,712	0,85	1	4,041	10,889	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.
Transportar	30	63	120	175	90	0,5	Bueno	0,397	0,865	0,846	0,712	0,81	1	3,851	7,791	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.
Relevar	5	40	50	80	120	6	Malo	0,625	1,075	0,876	0,616	0,27	0,9	2,027	2,467	La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes
Clasificar	12	40	50	80	120	6	Malo	0,625	1,075	0,876	0,616	0,27	0,9	2,027	5,92	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.
Limpieza	18	60	175	150	90	0,2	Malo	0,417	0,7	0,85	0,712	0,85	0,9	3,106	5,796	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.

Fuente: Evaluación a Estibadores de la Distribuidora J&V a través del método NIOSH elaborado por: Anthony Jines y Esther Plúas, 2022

4.7. Discusión de los resultados

Como parte principal de la evaluación se conoció el nivel socio laboral en que los estibadores tienen un índice de edad entre los 31 a 40 años, seguido de los 18-30, los años de experiencia van de 5 a 10 años en la empresa. Los trabajadores tienen conocimiento de los riesgos laborales a los que se enfrentan, el 56% identifica los riesgos ergonómicos a los que se enfrentan, al levantar peso mayor a los 25kg con distancias mayores a 63 cm o a 1.75 cm de altura. Es inevitable que los estibadores no sufran lesiones lo que se tiene que trabajar es en la prevención de estos trabajos y capacitar a los trabajadores, esto en la estadística donde mencionaron que solo el 75% ha tenido este tipo de capacitaciones sobre riesgos laborales, pero el 25% debe reforzar y mejorar sus procesos laborales para no incurrir en lesiones de tipo lumbar, hombro o de cuello, como lo mencionaron los mismo estibadores presentan en estas zonas mayores molestias y al menos una vez al mes se enferman debido a estos dolores.

Con el método NIOSH se pudo comprobar que existen riesgos en diversos procesos como el descargar, cargar, transportar, relevar, clasificar y limpieza del área al momento de realizar las tareas como estibador. Las posturas inadecuadas, han causado lesiones en la zona lumbar, hombros, cuello, brazos y manos. Las herramientas ayudan a mitigar el riesgo de lesiones, pero los trabajadores se encuentran en altos niveles de riesgos, el índice de levantamiento se encuentra por arriba de 3, lo que indica que la tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores y debe modificarse.

Los riesgos son evidentes en el proceso de estiba de los trabajadores de la empresa Distribuidora J&V, lo que incumple los índices de levantamiento de carga, postura y normativas que deben asegurar que los trabajadores no pasen por lesiones, se debe trabajar en un manual de procesos, capacitación de los trabajadores y en mejorar el sistema de estiba con herramientas adecuadas para los 16 trabajadores en cumplimiento de la normativa legal vigente en Ecuador sobre seguridad y salud ocupacional.

4.8. Medidas de prevención accidentes y enfermedades profesionales

Las medidas preventivas para Movimientos Repetitivos y Posturas forzadas, acorde a los resultados obtenidos en las áreas de estiba, es fundamental que los ejercicios de pausa activa se apliquen 3 horas después del inicio de la jornada laboral, para reducir las lesiones que pueden surgir por movimientos y posturas forzadas repetitivas.

Es deber del empleador y los empleados, acatar y realizar los ejercicios de estiramiento y pausas de descanso, con una duración máxima de 10 minutos y mínima de 7 minutos, estas actividades se realizarán a las 11:00 horas; esto es para evitar que el cuerpo del operador alcance el modo de fatiga total, para que pueda evitarse dentro de un tiempo razonable.

Es muy importante que los trabajadores realizar pasos preliminares a los ejercicios, antes de iniciar los ejercicios, el operador debe estar dispuesto a seguir las instrucciones del responsable del programa con responsabilidad y respeto.

Indicaciones

- Reunirse con el personal en un Área abierta, respetando el distanciamiento social.
- Realizar en 5 ocasiones, ejercicios controlados de respiración.
- El líder de la ejecución de los ejercicios debe ser claro, y seguir las instrucciones del manual adecuadamente.

Punto de Partida

- Colocarse de pie, manteniendo la espalda recta, asegurando que la distancia entre los pies sea ligeramente separada.
- Respirar controladamente: se debe repetir durante 5 ocasiones una técnica adecuada de respiración, esto es, inhalar por la nariz lentamente, mantener 3 segundos la respiración y por último exhalar por la boca.

Entrenamiento de Pausa Activas

Los estibadores deben realizar ordenadamente y respetar el horario, debe prestar atención a las actividades a las 11 am diariamente, mantener un ritmo respiratorio normal, prestar atención a la tensión muscular al hacer ejercicio. no hay necesidad de sentir dolor.

Como parte final de las medidas preventivas es el realizar capacitaciones con duraciones de menos de 1 hora por cada charla separada en diversos temas como:

- Generalidades de la ergonomía, definiciones, factores de riesgo, problemas de salud
- Las pausas activas en el ámbito laboral para minimizar los desórdenes musculoesqueléticos de los estibadores. Definiciones y aplicación práctica de los ejercicios establecidos en el manual de prevención de riesgos ergonómicos.
- La hidratación laboral durante la jornada laboral para mantener la productividad, se tratará temas de su importancia, la deshidratación y cantidades adecuadas de hidratación en jornadas laborales.
- Manipulación manual de cargas: El taller sirve para evitar el desarrollo de enfermedades laborales, Trastornos musculoesqueléticos, la adecuada manipulación de cargas y herramientas para disminuir sobreesfuerzos
- asociadas al manejo de cargas
- Inclusión de los estibadores para reconocer que materiales o herramientas requieren para amenorar los riesgos de posibles lesiones
- Evaluación de las capacitaciones.

Conclusiones

- Aunque el nivel de conocimiento sea medio alto, los empleadores y trabajadores deben trabajar en pro de mejorar sus condiciones laborales y procedimiento a fin de cumplir con las disposiciones vigentes en la normativa nacional sobre seguridad laboral.
- Los índices de peso que levantan los estibadores representan un riesgo de nivel alto, tal como se evidencia en los resultados del método NIOSH, se debe trabajar en mejorar los procesos y disposiciones para mitigar y prevenir los riesgos de tipo ergonómicos que ya se encuentran presente, los mismos trabajadores mencionaron sus molestias que ya sea de manera mensual o semanal, se presentan dolores y molestias en zonas específicas como lumbar, hombros y cuello como puntos de mayor riesgo.
- Se debe trabajar en las medidas de prevención de riesgos, la empresa cumple con normativas como el darles las herramientas para disminuir los riesgos, pero es indispensable, se trabaje posturas, descansos, cuidados preventivos, manual de riesgos y cómo actuar ante ellos.

Recomendaciones

Se recomienda a trabajar con los directivos de la Distribuidora J&V, que mecanicen el proceso de levantamiento de cargas, para facilitar a los estibadores el transporte y reduzca los índices de riesgos laboral. También en trabajar en programar las pausas activas o descansos en la jornada laboral, para minimizar el daño en la salud ocupacional de los trabajadores, al reducir las distancias recorridas en tiempos y horarios preestablecidos para no perjudicar la producción diaria, este tipo de descansos programados permitirá a los estibadores que realizan el levantamiento de cargas, en su jornada laboral, y mejorar la capacitación ergonómica, para reducir los problemas musculoesqueléticos de estos trabajadores.

Anexo



Anexo 1. Foto, estibador apilando cajas



Anexo 2. Foto, estibador dejando una caja en el piso, postura incorrecta.



Anexo 3. Foto, estibador cargando varias cajas a la vez, postura incorrecta y exceso de carga.

Referencias

- Aguirre, A. (2020). *¿Qué es un Sistema Socio técnico y porque es importante conocerlo en el ámbito de la Confiabilidad Humana?* Obtenido de Reability:
<https://esp.reliabilityconnect.com/que-es-un-sistema-socio-tecnico-y-porque-es-importante-conocerlo-en-el-ambito-de-la-confiabilidad-humana/>
- Alva, L. (2016). *Condiciones de trabajo y factores de riesgo en el desarrollo de trastornos músculoesqueléticos en los estibadores del mercado mayorista de Santa Anita.* Obtenido de Universidad Peruana Cayetano:
<https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/478/Condiciones%20de%20trabajo%20y%20factores%20de%20riesgo%20en%20el%20desarrollo%20de%20trastornos%20muscloesquel%C3%A9ticos%20en%20los%20estibadores%20del%20Mercado%20Mayorista%20de%20Santa>
- Asociación Internacional de Ergonomía. (2019). *IEA Triennial Report 2018-2021.* Obtenido de e International Ergonomics Association:
<https://secureservercdn.net/50.62.89.79/m4v.211.myftpupload.com/wp-content/uploads/2021/06/IEA-Triennial-Report-2015-2018.pdf>
- Ayala, Y., & Gutiérrez, A. (2017). *Incidencia de los riesgos ergonómicos en la salud ocupacional de los estibadores de la asociación de comerciantes mayoristas en tubérculos, granos y derivados de Arequipa – 2017.* Obtenido de Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa:
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4725/RIayrapy1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ayre, K. (2018). *Nivel de discapacidad ne agricultores con dolor lumbar de una comunidad campesina del Valle del Mantaro.* Lima: Universidad Naciona San Marcos.
- Brito, H. (2019). *Desarrollo y aplicación de auditoria en una empresa del sector industrial.* Obtenido de ESPOL:
[https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6928/8/manual%20de%20prevencion%20de%20riesgos%20laborales\(anexo%20B\).pdf](https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6928/8/manual%20de%20prevencion%20de%20riesgos%20laborales(anexo%20B).pdf)
- Cañavate, G. (2021). *Manipulación manual de cargas: método NIOSH.* Obtenido de Asociación de Ergonomía de la Comunidad Valenciana:
<https://ergocv.com/manipulacion-manual-de-cargas-metodo-niosh/>
- Carrillo, B. (2022). *Riesgo laboral en el trabajo: definición y cómo evitarlo.* Obtenido de

- BeeDIGITAL: <https://www.beedigital.es/prevencion-riesgos/que-es-el-riesgo-laboral-definicion-y-como-evitarlo/#:~:text=El%20riesgo%20laboral%20es%20toda,la%20persona%20que%20lo%20sufre.>
- CETYS. (2021). *Dirección Estatal de Deportes CETYS Universidad en Deportes, Destacados*. Obtenido de Fatiga muscular: qué es, por qué ocurre y qué hacer si la padeces: <https://www.cetys.mx/gozorros/2021/03/13/fatiga-muscular-que-es-por-que-ocurre-y-que-hacer-si-la-padeces/#:~:text=La%20fatiga%20muscular%20va%20m%C3%A1s,durante%20el%20ciclo%20contracci%C3%B3n%20relajaci%C3%B3n.>
- Chasiluisa, J. (2021). *Gestión preventiva para los riesgos ergonómicos en las actividades de serigrafía de la empresa Technology Sprint, de la ciudad de Ambato en el primer semestre del 2019 - 2020*. Obtenido de Universidad Tecnológica Idoamérica: http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2671/1/CHASILUISA_SISALEMA_JIMMY_PATRICIO.pdf
- Chumi, R. (2018). *Riesgos ergonómicos presentes en estibadores de Duramas, Distablasa y Vitefama en la ciudad de Cuenca*. Obtenido de Universidad de Cuenca: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30486/1/TRABAJO%20DE%20TITULACION.pdf>
- CIIFE. (2018). *Definición de riesgo*. Obtenido de Aproximación para el cálculo de riesgo: <https://ciifen.org/definicion-de-riesgo/>
- Combarros, A. (2019). *Aplicación de la Ecuación de NOISH en un Almacén*. Obtenido de ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/4951/TFM-I-44.pdf?sequence=1>
- Diegomás, J. (2015). *Evaluación ergonómica del levantamiento de carga mediante la ecuación de Niosh*. Obtenido de Universidad Politécnica de Valencia: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>
- EU OSHA. (2019). *Trastornos musculoesqueléticos*. Obtenido de Agencia Europea para la Seguridad y Salud del trabajador : <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
- Euroinnova. (2019). *¿Qué es un estibador?* Obtenido de Euroinnova: <https://www.euroinnova.ec/blog/que-es-estibador>
- Fundación de prevención de Riesgo Laboral. (2020). *Evaluación de riesgos laborales*. *Fundación de prevención de Riesgo Laboral*, <https://istas.net/salud->

laboral/actividades-preventivas/evaluacion-de-riesgos-laborales#:~:text=La%20evaluaci%C3%B3n%20de%20riesgos%20busca,la%20seguridad%20de%20los%20trabajadores.

- Gallardo, F. (2021). *El rol de la salud ocupacional*. Obtenido de Universidad Católica San Pablo: <https://postgrado.ucsp.edu.pe/articulos/que-es-salud-ocupacional/>
- García, V. (2022). Reseña de Salud laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 335-337.
- Gobierno de España. (2020). *Análisis del Riesgo*. Obtenido de Gobierno de España: https://www.miteco.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/publicaciones/edit_libro_04_06_tcm30-100259.pdf
- González, E. (2019). *Ergonomía e Investigación en el Sector Salud*. Cuenca: Ciencia y Enfermería.
- Hidalgo, T. (2018). *CONOCIMIENTOS SOBRE MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS Y RIESGO ERGONÓMICO EN ESTIBADORES, LIMA, ENERO-JUNIO 2018*. Obtenido de Universidad Peruana Cayetano Heredia: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/3785/Conocimientos_TecsiHidalgo_Mercedes.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Huarcaya, N. (2017). *Riesgos disergonómicos por carga física y síntoma musculoesqueléticos en estibadores terretres de tuberulos de papas del gran mercado Mayorista de Lima Metropolitana*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- IESS. (2018). *¿QUÉ ES UNA ENFERMEDAD PROFESIONAL?* Obtenido de Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social: <https://www.iess.gob.ec/seguro-riesgos-del-trabajo-pf/#:~:text=%C2%BFQU%C3%89%20ES%20UNA%20ENFERMEDAD%20PROFESIONAL,producen%20o%20no%20incapacidad%20laboral.>
- INSST. (2019). *Medidas preventivas*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo: <https://www.insst.es/-/medidas-preventivas>
- Laurig, W., & Vedde, J. (2017). *Ergonomía*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Litardo, A. (2016). Aplicación del método erin y la reducción de problemas de salud de los trabajadores. *REVISTA RIEMAT*, 1-6.
- Lozano, B. (2018). *EL ANÁLISIS DE RIESGO: BASE DE UNA BUENA GESTIÓN EMPRESARIAL*. Obtenido de Centro Nacional de Seguridad Nuclear: <https://www.foroiberam.org/documents/193375/199958/El+an%C3%A1lisis+de+ries>

- go%2C%20base+de+una+buena+gesti%C3%B3n+empresarial+/b9d0dde1-23e5-4b5d-882d-78ff8ba586b7;jsessionid=D9AC58D25084A66280762697A82501B4?version=1.0
- Maldonado, N. (2020). *Incidencia de la carga de trabajo en la satisfacción laboral del personal de la Dirección de Talento Humano de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) en el año 2019*. Obtenido de Universidad Andina Simón Bolívar: <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7319/1/T3195-MDTH-Maldonado-Incidencia.pdf>
- Marra, F. (2018). *¿Que es la Ergonomia ?* Obtenido de <https://elinsignia.com/2018/06/22/que-es-la-ergonomia/>
- Martínez, J. (2015). Riesgos laborales en la construcción. Un análisis sociocultural. *Universitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 65-86.
- Mas, D. (2022). Evaluación de la repetitividad de movimientos mediante el método JSI. *Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia*. Obtenido de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/jsi/jsi-ayuda.php>
- Ministerio de Empleo y Seguridad Social. (2019). *Manual Informativo de PRL: Ergonomía Riesgos Laborales*. Obtenido de Ministerio de Empleo y Seguridad Social: https://madrid.ugt.org/sites/madrid.ugt.org/files/manual_riesgos_ergonomicos_2019_on_line_def_0.pdf
- Ministerio de Trabajo. (2008). *Resolución de la Secretaría Andina 957*. Obtenido de <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>
- Murillo, D. (2022). *Aproximación para el cálculo de riesgo*. Obtenido de CIIFEN: <https://ciifen.org/definicion-de-riesgo/>
- Narea, M. (2017). *Control de los riesgos ergonómicos en el trabajo de estibado en la planta de producción de Coazúcar*. Obtenido de Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/21365/1/TESIS%20DR.%20NAREA%20BRITO%20MIGUEL%20ANGEL.pdf>
- Navarro, A. (2018). *¿Qué es la ergonomía y cómo afecta a la salud y al rendimiento laboral?* Obtenido de <https://cuidateplus.marca.com/salud-laboral/2017/10/15/-ergonomia-afecta-salud-rendimiento-laboral-145816.html#:~:text=La%20ergonom%C3%ADa%20es%20el%20conjunto,la%20Asociaci%C3%B3n%20Internacional%20de%20Ergonom%C3%ADa>.

- OHSAS 18001. (2021). *Riesgo laboral, ¿cual es su definición?* Obtenido de ISOTOOLS:
<https://www.isotools.cl/riesgo-laboral-definicion/>
- OIT. (2019). *Safety and health at the heart of the future of work: Building on 100 years of experience*. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo:
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf
- Olalla, M. (2018). Evaluación del Riesgo para la Libranza del Complejo INY-A. *Société Générale de Surveillance (SGS)*, 19-25.
- Organización Iberiamericana de Seguridad Social. (2018). *METODOLOGÍA DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES*. Obtenido de Organización Iberiamericana de Seguridad Social: <https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/3-2- Metodologia.pdf>
- Paez, Z. (2019). *Factores de riesgo ergonómico y discapacidad en el Mayorista y Ruez Patiño - Huancayo - 2019*. Obtenido de FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD:
https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9626/4/IV_FCS_507_TI_Paez_Ravelo_2019.pdf
- Ramos, E. (2018). *Riesgo postural en estibadores de un mercado de abasto*. Obtenido de Universidad Alas Peruanas:
https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/20.500.12990/3676/Tesis_riesgo%20postural_estibadores_mercado.abastos.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Revista Seguridad. (2021). *¿Qué es la seguridad ocupacional?* Obtenido de Revista Seguridad: <https://revistaseguridad360.com/destacados/que-es-la-seguridad-ocupacional/#:~:text=La%20seguridad%20ocupacional%20se%20entiende,las%20enfermedades%20y%20accidentes%20laborales.>
- Robalino, E. (2018). *Plan de prevención de accidentes laborales en la empresa "Lubricambio Álvarez" del cantón Pillaro*. Obtenido de Pontifica Universidad Catolica del Ecuador:
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2253/1/76625.pdf>
- Rodriguez, S. (2018). *RIESGOS RELACIONADOS CON LA ERGONOMÍA*. Obtenido de Fundación para casos de riesgos ergonomicos:
<https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-hergonomia/ergonomia/>
- Ruiz, L. (2011). *Manipulación Manual de Carga*. Obtenido de Instituto de Seguridad y Salud

del Trabajador:

<https://www.insst.es/documents/94886/509319/EcuacionNIOSH.pdf/7a77a651-ee8e-436c-9bd7-a171d90b9320>

Ruiz, L. (2011). *Manual de cargas. Ecuación NIOSH*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo:

<https://www.insst.es/documents/94886/509319/EcuacionNIOSH.pdf/7a77a651-ee8e-436c-9bd7-a171d90b9320>

Salamanca, H. E. (2017). *Investigacion Cualitativa*. Bogota, Colombia: Areandina.

Sánchez, R. (2018). *Riesgos Ergonomicos y Medidas Preventivas en las Empresas Lideradas por Jovenes Empresarios*. España: Cursoforum S.L.U.

SIGSA. (2020). *Información sobre las causas de morbilidad y mortalidad*. Obtenido de Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social: <https://sigsa.mspas.gob.gt/datos-de-salud/morbilidad/principales-causas-de-morbilidad>

Ullilen, C. (2018). Prácticas desarrolladas por los trabajadores con predominio del trabajo manual: caso de estiba de productos pesqueros. *Digitalização e evolução do trabalho real*, 23-36. Obtenido de <https://journals.openedition.org/laboreal/685?lang=es>

UNIR. (Mayo de 2021). *¿Qué es la salud ocupacional y cuáles son sus beneficios?* Obtenido de Universidad de la Rioja: <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/salud-ocupacional/>

UNIR. (2021). *¿Qué son los riesgos laborales y qué tipos existen?* Obtenido de Universidad de la Rioja: <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/riesgos-laborales/>

Vega, M. (2018). *Ergonomía Cognitiva. Diseñando un entorno seguro, saludable y atractivo*. Obtenido de Revista Digital: <https://revistadigital.inesem.es/educacion-sociedad/ergonomia-cognitiva/>

Vigil, L., & Gutierrez, R. (2016). Salud ocupacional del trabajo de estiba: los trabajadores de mercados mayoristas de Huancayo. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 27-41.