

Caracterización y evaluación del riesgo biomecánico por manipulación manual de cargas en
la empresa GSD S A S General Supply Depot, 2021

Andrés Felipe Beltrán Ávila

Carlos Fabian Rodriguez Alvis

Heiby Dayana Sánchez Ardila

Director

Gonzalo Yepes

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Dirección de Posgrados

Universidad ECCI

Bogotá D.C Mayo, 2021

Caracterización y evaluación del riesgo biomecánico por manipulación manual de cargas en
la empresa GSD S A S General Supply Depot, 2021

Andrés Felipe Beltrán Ávila - 42565

Carlos Fabian Rodriguez Alvis - 52863

Heiby Dayana Sánchez Ardila - 41362

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Dirección de Posgrados

Universidad ECCI Bogotá D.C

Mayo, 2021

Índice

Introducción	8
Resumen	9
Palabras claves	11
1. Caracterización y evaluación del riesgo biomecánico por manipulación manual de cargas en la empresa GSD S A S General Supply Depot, 2021	12
2. Problema de investigación	12
2.1 Descripción del problema	12
2.2 Preguntas problema	13
3. Objetivos	14
3.1 Objetivo general	14
3.2 Objetivos específicos	
4. Justificación y delimitación	15
4.1 Justificación	15
4.2 Delimitación	16
4.3 Limitaciones	16
5. Marco de Referencia	17
5.1 Estado del arte	17
5.2 Marco teórico	20
5.3 Marco legal	25
6. Marco metodológico	28
6.1 Paradigma	28
6.2 Tipo de estudio	29
6.3 Fases de estudio	29
6.4 Recolección de la información	30
6.5 Población	31
6.6 Criterios de inclusión	32
6.7 Criterios de exclusión	32
6.8 Materiales	32
6.9 Técnicas	32
6.10 Procedimiento	33
6.11 Cronograma	34
6.12 Método para análisis de información	34

7. Resultados	35
7.1 Análisis de resultados	52
7.2 Discusión	53
8. Análisis Financiero	54
9. Conclusiones	55
10. Recomendaciones	57
11. Referencias	58

Índice de Ilustraciones

Ilustración n°1 Peso teórico recomendado en función de la zona de manipulación	47
Ilustración n° 2 peso total transportado en la jornada	50

Índice de tablas

Tabla n° 1 Cronograma del Proyecto	33
Tabla n° 2 Verificación del programa de vigilancia epidemiológica de la compañía	34
Tabla n° 3 Edades de los trabajadores	36
Tabla n° 4 Evaluación	46
Tabla n° 5 Medidas de control	47
Tabla n° 6 Plan de acción	47
Tabla n° 7 Tipo de agarre	49
Tabla n° 8 Factor de corrección desplazamiento vertical	49
Tabla n° 9 Factor de corrección desplazamiento vertical aplicado GSD S A S	49
Tabla n° 10 Factor de corrección giro del tronco	50
Tabla n° 11 Factor de corrección giro del tronco aplicado GSD S A S	50
Tabla n° 12 Factor de corrección frecuencia de manipulación	50
Tabla n° 13 Factor de corrección frecuencia de manipulación aplicado a GSD S A S	51
Tabla n° 14 Calculo de peso aceptable	51
Tabla n° 15 Matriz de presupuesto	56

Índice de gráficas

Gráfica nº1 Rangos de edad personal objetivo	35
Gráfica nº2 pregunta 1 cuestionario nórdico kuorinka	36
Gráfica nº3 pregunta 2 cuestionario nórdico kuorinka	36
Gráfica nº4 pregunta 3 cuestionario nórdico kuorinka	37
Gráfica nº5 pregunta 4 cuestionario nórdico kuorinka	38
Gráfica nº6 pregunta 5 cuestionario nórdico kuorinka	38
Gráfica nº7 pregunta 6 cuestionario nórdico kuorinka	39
Gráfica nº8 pregunta 7 cuestionario nórdico kuorinka	40
Gráfica nº9 pregunta 8 cuestionario nórdico kuorinka	40
Gráfica nº10 pregunta 9 cuestionario nórdico kuorinka	41
Gráfica nº11 pregunta 10 cuestionario nórdico kuorinka	42
Gráfica nº12 pregunta 11 cuestionario nórdico kuorinka	42

Introducción

A lo largo de los años, las industrias conscientes de los riesgos inherentes de sus actividades, han venido desarrollando diferentes controles para la minimización de los accidentes y enfermedades laborales asociadas a los mismos, es así, que las empresas enfocadas a la importación y distribución de todo material necesario para redes contra incendio juegan un papel muy importante dentro del contexto de seguridad empresarial, siendo el área logística un proceso de gran significancia para poder llevar a cabo las actividades cotidianas de la empresa, siendo este el proceso más importante para cumplir con la necesidad del cliente es que se hace necesario realizar la presente investigación. Es por eso que desde que se recibe la mercancía de importación como primera fase del proceso, incluyendo su almacenamiento, hasta la entrega del material a los clientes en donde termina el proceso en la empresa GSD S A S General Supply Depot; se hace necesario dar un enfoque de prevención, en donde se relacionan factores relevantes para la valoración de riesgo biomecánico por manipulación manual de cargas para los cargos jefe de almacén, auxiliares logísticos , conductores y auxiliares de las sedes de Bogotá y Barranquilla a nivel nacional.

La manipulación manual de cargas es la actividad más frecuente en la empresa, a partir de esta actividad repetitiva se generan las enfermedades y deterioros de salud física más frecuentes en los colaboradores, debido al cargue de tubería y de cajas y al empuje de estas mismas y demás movimientos relacionados con la manipulación de cargas que se realizan en la empresa GSD S A S General Supply Depot.

A través de este trabajo se pretende demostrar las afectaciones que se generan realizando esta actividad, por lo anterior se podrá evidenciar los diferentes casos en los que están los presentes, especiales y avanzados que se tienen, por medio del sistema de vigilancia

se podrá realizar la verificación de los riesgos y de igual manera los posibles accidentes que se puedan presentar.

Para lo anterior se validará con los trabajadores de la empresa GSD S A S General Supply Depot el estado en el que se encuentran, posible sintomatología que desarrollen teniendo en cuenta si se ha realizado el correspondiente seguimiento a los objetivos tratados, con esto desarrollar la valoración del riesgo por medio del método insht y el cuestionario nórdico kuorinka.

Finalmente, lo que se busca con este trabajo es dar una propuesta de mejora a las posturas, establecer un procedimiento y control a partir de un instructivo el cual se dé a conocer a cada uno de los colaboradores que desarrollen la actividad y se pueda llevar a cabo como control sobre la afectación manifestada, disminuyendo así los índices de desgaste físico en los colaboradores de la empresa.

Resumen

La actividad de manipulación manual de carga a lo largo de la historia ha sido la causante de muchas enfermedades en trabajadores de diferentes industrias a causa de la repetitividad y continuidad en la actividad de traslado de objetos, máquinas, cajas, bultos, entre otros, cuyos pesos exceden la capacidad física de las personas bien sea en cortos o largos trayectos, con el tiempo la ciencia y las nuevas técnicas creadas han querido intervenir, para disminuir y controlar estas afectaciones, las cuales pueden dejar grandes problemas de salud o secuelas en los trabajadores y personas que realizan esta práctica. Actualmente para la empresa en la cual se realiza el estudio, se tiene un número poco significativo de personal afectado de manera grave, por esto es necesario crear estrategias de prevención para disminuir y controlar los riesgos asociados a esta problemática.

Con el desarrollo y aplicación de las metodologías y herramientas expuestas en el presente trabajo de investigación aplicado a la empresa GSD S A S General Supply Depot, se pretende dar a conocer inicialmente la relación directa de las actividades desarrolladas en la organización con las afectaciones que se han venido presentado con el tiempo en los colaboradores; identificar qué partes del cuerpo son las más afectadas por el desarrollo de la actividad y verificar cómo se desarrolla paso a paso la actividad generadora de las lesiones para poder intervenir en las posibles factores de riesgo las cuales generan lesiones en los colaboradores, para realizar un análisis sobre los datos e información de cada uno de los colaboradores que se encuentran activos y generen un aporte a la presente investigación, con esto finalmente establecer e implementar un procedimiento seguro de la realización de la actividad el cual conciba las mejoras necesarias para que puedan ser aplicadas en la organización y así disminuir la probabilidad de posibles patologías a causa de esta actividad.

Para el desarrollo de este proyecto se tuvo en cuenta inicialmente a los colaboradores directamente implicados en el desarrollo de la actividad del área de cargue y descargue de material de redes contra incendio, para poder ejecutar y aplicar cada una de las herramientas y realizar la recolección de la información. Teniendo en cuenta lo anterior, se podrán proponer mejoras en los procedimientos establecidos en la empresa, todo esto por medio de la aplicación de las herramientas metodológicas como la guía insht, la cual aporta gran información correspondiente al peso aceptable según las características de la carga, complementado por la información compilada por medio del cuestionario nórdico kuorinka el cual permite obtener información específica sobre cada uno de los colaboradores y hacer un análisis individual entorno a la sintomatología, con resultados muy relevantes para la realización del procedimiento como resultado final, el cual se busca sea aplicado en la empresa de manera temprana para así contribuir en la disminución y control de las enfermedades y patologías presentadas actualmente.

Palabras claves: Ergonomía, Manipulación manual de cargas, Método insht, Cuestionario nórdico kuorinka

1. Caracterización y evaluación del riesgo biomecánico por manipulación manual de cargas en la empresa GSD S A S General Supply Depot, 2021

2. Problema de investigación

2.1 Descripción del problema

En la actualidad, uno de los grandes desafíos con los que cuentan las organizaciones nace de las afectaciones de riesgo biomecánico, ya que según datos estadístico ha venido creciendo exponencialmente, por la falta de controles y poca profundización en los estudios asociados a factores de riesgo por la manipulación manual de cargas; realizando una revisión a la encuesta nacional de salud y condiciones de trabajo de 2007 informa que “la afectación de factores de riesgo por exposición a movilización y manejo de cargas fue del 41,2%” (Vanegas González,2018), lo que indica que las lesiones por manipulación manual de cargas van directamente relacionadas con valoración inadecuada de este riesgo en algunas organizaciones y como consecuencia se presenta una fuerte ausencia de controles del mismo.

Así mismo, se recalca que dicha problemática también se asocia fuertemente a que en Colombia no se establece una metodología específica para la identificación y valoración de riesgos, y que la gran mayoría de industrias adoptan la GTC 45 de 2012 como su única herramienta para la identificación y valoración de los peligros y riesgos; esta metodología permite evaluar el riesgo de forma subjetiva y a consideración del profesional que realiza la actividad con base a su experiencia, la calificación de esta herramienta se realiza con fundamentación cuantitativa no específica, en relación a las actividades de enfoque, es decir

de manera general en referencia a la tabla de factores de peligro allí especificados que para nuestro objeto de estudio es el riesgo biomecánico; con base a lo expresado anteriormente se puede analizar que este riesgo para los ojos de algunos evaluadores o empresas no llega a ser relevante o significativo y que en algunas ocasiones las medidas para la mitigación del factor de peligro propuestas o por realizar, no son eficientes en su totalidad y no se logra la minimización del mismo.

Teniendo en cuenta lo anterior se logra identificar una grave problemática en la empresa GSD S A S General Supply Depot, dedicada a la importación, distribución e instalación de todo material de redes contra incendios, asociado a la manipulación manual de cargas, debido a la actividad que realizan rutinariamente, se identificó que del total de colaboradores operativos vinculados directamente por la empresa (7 personas) que realizan la actividad de carga, descarga y movilización de los equipos de redes contra incendios, el 28,57% de los colaboradores (2 personas), han desarrollado algún tipo de afectación a nivel muscular y lumbar; esto asociado a diferentes factores que pueden influir directamente en la aparición de este tipo de lesiones (trayectoria de cada colaborador en la empresa, tiempo de exposición realizando la misma actividad durante varios años, peso de los equipos y elementos de las redes contra incendios) los cuales superan varias veces según lo establecido en la Resolución de 2400 de 1979 en su artículo 392, (el peso máximo de carga permitido por persona de 25 kg en actividades rutinarias).

2.2 Preguntas problema

1. ¿Se evalúa la actividad adecuadamente en la matriz de peligros y riesgos con respecto a las actividades realizadas por la empresa?

2. ¿Existe la posibilidad de realizar procedimientos seguros de las actividades que requieran la manipulación manual de cargas los cuales puedan minimizar los riesgos biomecánicos que se generan en la actividad?
3. ¿Existe procedimientos operativos normalizados para la manipulación manual de cargas en la empresa?

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Caracterizar y evaluar el riesgo biomecánico por manipulación manual de carga en el puesto de trabajo “logístico” de la empresa GSD S A S General Supply Depot.

3.2 Objetivos específicos

Realizar la verificación, identificación y un análisis del programa de riesgo biomecánico vigente sobre la actividad de manipulación manual de carga en la empresa GSD S A S General Supply Depot con el fin de validar el porqué de los casos asociados.

Aplicar el Cuestionario nórdico kuorinka a los colaboradores logísticos de la empresa GSD S A S General Supply Depot para poder determinar la sintomatología que se presenta.

Evaluar la actividad de manipulación manual de cargas de los colaboradores de logística de la empresa GSD S A S General Supply Depot bajo la metodología guía insht con el fin de priorizar el riesgo.

Diseñar un procedimiento para el desarrollo adecuado de la actividad que realizan en logística en la empresa, con el fin de controlar y prevenir los posibles efectos que se están generando en la salud de los colaboradores.

4. Justificación y Delimitación

4.1 Justificación

Debido a la naturaleza de las actividades desarrolladas en la empresa y la constante exposición a los riesgos asociados a factores biomecánicos, se genera la necesidad de evaluar cómo este factor de riesgo está incidiendo en la vida de los colaboradores de la empresa y proponer actividades encaminadas a la prevención, minimización y seguimiento de posibles consecuencias causadas la manipulación manual de cargas en la empresa GSD S A S General Supply Depot, quién hace parte del gremio de comercializadores de redes contra incendio, detección y extinción del país, uno de los sectores más relevantes y demandantes en el sector de la construcción, a través del análisis de características puntuales asociadas a la manipulación manual de cargas en la labor de logística. “El dolor de espalda en la población mundial es un problema de salud, ubicado como la segunda causa de consulta en los centros asistenciales, se estima que en la población occidental la incidencia de lumbalgia varía entre el 60% y 90%, siendo afectadas aproximadamente en 55-80% de las personas al menos una vez en la vida como consecuencia de esto. Lo anterior ha generado aumento en la discapacidad crónica y certificados de baja e invalidez derivados del lumbago inespecífico” (Efectos de un programa de ejercicios sobre el dolor lumbar en trabajadores. MÉD.UIS. 2017).

Basado en lo anterior es importante realizar una buena identificación de peligros y valoración del riesgo, con el fin de evitar posibles afectaciones a la salud de los colaboradores, para así mismo, establecer los controles necesarios para minimizar, eliminar o sustituir cualquier probabilidad de ocurrencia de lesiones en los colaboradores de la empresa, por otro lado, se debe tener muy presente todos los requisitos legales establecidos a lo largo de la historia en el país, las cuales velan por el bienestar físico y mental de los trabajadores,

para este proyecto de investigación se aplicarán herramientas como el cuestionario nórdico kuorinka y la metodología insht con el fin de dar una valoración adecuada el riesgo biomecánico en la empresa, enfocado a la manipulación manual de cargas y dando así una visión objetiva a la valoración de riesgos. Lo que se busca con este trabajo es generar recomendaciones frente a los problemas o patologías presentadas al día de hoy con las personas sintomáticas y generar prevención con las personas asintomáticas expuestas al riesgo planteado en el presente proyecto.

4.2 Delimitación

El presente proyecto de investigación se desarrolla teniendo en cuenta los diferentes factores de riesgo biomecánico para el puesto de trabajo “Logístico” en la empresa GSD S A S General Supply Depot, el cual se llevó a cabo desde finales del primer trimestre del año 2021, con la autorización del coordinador de seguridad y salud en trabajo y gerente, bajo la información proporcionada por los mismos, con fines de dar un resultado a finales del segundo trimestre del año 2021.

4.3 Limitaciones

Dentro de las limitaciones para el desarrollo del proyecto, está la disposición del tiempo para realizar las actividades propuestas para la identificación y valoración de los riesgos biomecánicos a través de un análisis más profundo de la comparación , la disponibilidad de los colaboradores a los cuales se le aplicará el estudio de caso ya que es necesario realizar el seguimiento y validar con las normas para estar lo más acorde posible y de esta manera realizar la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos generando una propuesta para controlar y mitigar los problemas asociados a riesgos biomecánicos.

5. Marco de Referencia

5.1 Estado del arte

En el desarrollo del presente proyecto de investigación, se realiza una revisión de diferentes trabajos, que contribuyen de gran manera al desarrollo de este, en el cual se determinan diferentes problemáticas, dando pautas para la elaboración de las evaluaciones asociadas a los riesgos biomecánicos de manera real y objetiva, y con esto, poder tener una visión global de los posibles causantes de afecciones de salud de los trabajadores y poder proponer controles específicos para este tipo de riesgo que se encuentran inherentes a las actividades desarrolladas por la compañía.

Este trabajo se realiza a una empresa de café, y se realiza un análisis puntual a la actividad que desarrollan los auxiliares de bodega específicamente en el traslado de los bultos en los diferentes puntos o áreas de proceso de la compañía, teniendo en cuenta los diferentes riesgos a los que se ven expuestos los auxiliares se busca diseñar y realizar un instrumento por medio del cual pretenden los autores disminuir las lesiones que se presentan actualmente en la población objeto del estudio. (Gallo, 2017)

Este trabajo asocia en ciertas características al tipo de labores realizadas en la empresa del presente estudio, para este trabajo en específico, se aplican diferentes herramientas en torno al control y determinación de metodologías de valoración de riesgo biomecánico, este adicional cuenta con una característica importante, ya que se tienen en cuenta movimientos referentes al arrastre, levantamiento y transporte de la carga; siendo estas actividades muy similares a las desarrolladas en la empresa en la cual se encuentra basado el presente proyecto investigativo (Julia Patricia Piracón Romero, 2018).

En la compañía se desarrolla la función de levantamiento manual de cargas con las telas las cuales se deben trasladar de un lado a otro para su debido, a pesar de los avances de la tecnología se observa que no todas las actividades se pueden realizar a través de la utilización de herramientas, se realiza la recopilación de información, recomendación y opciones de mejora, así mismo, se realiza una evaluación de los riesgos ergonómicos. El objetivo de este estudio es identificar las condiciones del trabajo en el sector, interactuar con los principales factores de riesgos ergonómicos existentes, y realizar una propuesta en pro para el mejoramiento de las condiciones del trabajo (Analuisa, 2018).

En este trabajo se abordan los riesgos ergonómicos derivados de la manipulación manual de cargas en los fisioterapeutas del hospital Son Dureta, debido al esfuerzo físico que deben realizar para poder trasladar los pacientes a las zonas de rehabilitación, el autor indica que debido a las constantes desestabilizaciones que sufren los pacientes los profesionales deben realizar esfuerzos físicos importantes que de no controlarse podrían ser causantes de enfermedades laborales, para abordar los riesgos el autor propone la utilización de la metodología insht para evaluar el nivel de riesgo al cual están expuestos los fisioterapeutas, esta metodología es la más precisa para realizar este tipo de evaluación, para la realización del presente trabajo, se adopta la misma metodología con el fin de establecer una evaluación objetiva y precisa de los riesgos ergonómicos (Bueno, 2004)

En esta investigación se pretende analizar las relaciones existentes entre las tareas repetitivas de impacto negativo para los trabajadores y las variables ergonómicas asociadas a la manipulación de cargas en una empresa del sector petrolero, por medio de las metodologías reba y rula, las cuales buscan realizar una identificación adecuada de los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores, así mismo, busca establecer las características de esas condiciones en las que ejercen sus actividades los trabajadores para determinar la manera como se manifiesta una determinada circunstancia particular

identificando similitudes y diferencias entre ambas partes y generar recomendaciones para la prevención de posibles enfermedades laborales (Harold Cohen Padilla, 2020).

Este trabajo describe los múltiples factores de riesgo, entre ellos, los riesgos ergonómicos, los cuales están relacionados con la carga física que se caracteriza por trabajos con movimientos repetitivos, trabajo sedentario, manipulación de cargas y posturas forzadas (Jhon F. Galvis, 2015).

Este trabajo presenta una clasificación de métodos de evaluación ergonómica, que permiten identificar y valorar los factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo para, posteriormente, en base a los resultados obtenidos, plantear opciones de rediseño que reduzcan el riesgo y lo sitúen en niveles aceptables de exposición para el trabajador

(Sabina Asencio, 2012, pag 8).

En este trabajo de análisis realizado con la diferentes persona que realizan el levantamiento manual de carga, en la diferentes ocupaciones, establecer diferentes estrategias relacionadas con el levantamiento manual de cargas, aplicando diferentes ecuaciones y metodologías para la realización y descripción de los diferentes movimientos, con anterioridad a esto se realiza una descripción de metodologías que se encuentran actualmente adoptadas durante la labor, y a partir de esta se realiza una valoración y una propuesta de evaluación de riesgos, y la prevención que se debe tener o realizar cuando se realice la actividad, adicional a esto se realiza una aplicación y seguimiento de la misma (Álvarez, 2012).

Este trabajo realiza el análisis de la relación y repetitividad de los efectos a la salud de las personas en el sector avícola, debido a la constante manipulación de cargas, movimientos repetitivos, posturas y áreas de trabajo inadecuadas, las cuales ocasionan dificultades

osteomusculares y alteraciones patológicas en la salud de los galponeros, realiza el análisis de diferentes puestos de trabajo, teniendo en cuenta que las enfermedades generadas son de proceso lento y acumulativo con el tiempo de repetición de la actividad, con el fin de determinar las principales molestias ergonómicas, patológicas, y brindar la información necesaria para prevenir las enfermedades profesionales o accidentes de trabajo, aun cuando no se posee el equipamiento ergonómico (Guillermo Neusa Arenas, 2018).

5.2 Marco teórico

La Ergonomía en las empresas no era un tema al cual se le daba mucha importancia, no se estudiaba a profundidad, ni se le asignaba el debido seguimiento, ya que se pensaba que el daño sólo ocurría cuando las actividades se realizan durante mucho tiempo y de manera repetitiva, entonces se realizaba una rotación constante del personal, con contratos fijos. Omitiendo registros como cuestionarios, procedimientos y actividades; sin utilizar herramientas de seguimiento y control de las afectaciones que generaban las actividades repetitivas y que requieran un esfuerzo físico, al pasar del tiempo se fue formalizado y normalizando, el desarrollo de las diferentes actividades, ya que como es de saber esta es la ciencia que estudia un puesto de trabajo en relación con el ser humano o la persona que interactúa a diario con el mismo, las afectaciones que este puede tener tanto físicamente como psicológicamente en los colaboradores y estas pueden ser a corto, mediano y largo plazo, a partir de esto los resultados de los problemas que tiene o manifiesta una persona dentro del cumplimiento de su contrato, pueden ser graves y pueden afectar la movilidad de la persona de por vida, también se pueden generar lesiones las cuales pueden generar una afectación a corto plazo, así mismo se pueden generar lesiones debido a los accidentes laborales. El análisis ergonómico del puesto de trabajo, va dirigido especialmente a las personas que realizan actividades manuales de la industria y manipulación de materiales que

son de gran interés para las aseguradoras de riesgos profesionales y las empresas de la industria; es una herramienta diseñada que permite tener una visión de la situación de trabajo, con el fin de diseñar puestos de trabajo y tareas seguras, saludables y productivas. También puede utilizarse para realizar un seguimiento de las mejoras que se hacen en un centro de trabajo o para comparar diferentes puestos de trabajo.

El análisis ergonómico del puesto de trabajo, dirigido especialmente a las actividades manuales de la industria y a la manipulación de materiales, ha sido diseñado para servir como una herramienta que permita tener una visión de la situación de trabajo, a fin de diseñar puestos de trabajo y tareas seguras, saludables y productivas. Así mismo, puede utilizarse para hacer un seguimiento de las mejoras implantadas en un centro de trabajo o para comparar diferentes puestos de trabajo.” (Cuixart, 1999 pag 1).

Las empresas por lo general se desentienden de responsabilidades otorgándoles a sus trabajadores un seguro para salvaguardar cualquier accidente o enfermedad, esta idea es muy válida, pero para eliminar los índices de riesgos, que frecuentemente se manifiestan a largo plazo, se debe llevar a cabo un análisis o estudios que permitan conocer y prevenir futuros casos. Para esto, se deben conocer los factores fundamentales para realizar un estudio ergonómico que ayude a aumentar las condiciones de seguridad de un puesto de trabajo. Deben necesariamente orientarse a la acomodación ergonómica del puesto de trabajo con el propósito de reducir el impacto generado por la exposición reiterada a factores tales como, el manejo de cargas, posturas forzadas y movimientos corporales repetitivos.

Hoy en día el mundo laboral va cambiando de una forma constante, en donde cada día es más rápido el tiempo. “para estos cambios surgen una gran cantidad de dolencias tales como dolores de lumbalgias, algias vertebrales, migrañas, molestias generales y disconformidad en el cuerpo de las personas” (Acevedo 2014, pag 11). “Los factores individuales, factores ergonómicos del puesto de trabajo y factores psicosociales han

mostrado influencia en el desarrollo y persistencia del problema. Estudios epidemiológicos han identificado que estos factores son multidimensionales en su origen y pronóstico”(Pizarro, 2017, pag 12).

“Las lesiones osteomusculares encabezan el motivo principal de consulta a nivel de atención en salud, los sobreesfuerzos como causa directa de los trastornos músculo esqueléticos son: las dolencias o lesiones que afectan a músculos, tendones, articulaciones, ligamentos y huesos están causadas principalmente por un sobreesfuerzo mecánico de estas estructuras”. (Garzón, Gonzales, Rojas, abril 2018, pag 17); así mismo, pueden resultar afectados los nervios o el sistema de circulación sanguínea, sometidos a esfuerzos mecánicos como compresión y vibraciones. A su vez, estos sobreesfuerzos pueden tener diversas causas, entre las que se encuentran: posturas de trabajo inadecuadas, esfuerzos musculares estáticos, inactividad muscular, vibraciones, aplicación de fuerzas de gran intensidad, manipulación de objetos pesados, movimientos repetitivos, otras condiciones ambientales, y factores psicosociales. Las lesiones traumáticas son más fáciles de tratar y que las degenerativas, ya que las primeras tienen un filtro, el cual son los músculos, puesto que estos absorben gran parte del impacto y pueden evolucionar mejor con buen tratamiento, reposo y terapias, pero en gran medida la sintomatología es muy similar para los tres tipos de causas, con una pequeña variación en frecuencia e intensidad. Es necesario idear un plan o esquema de trabajo en cual se minimice al máximo los riesgos y peligros a los que está expuesto el personal

Por otro lado, “las lesiones osteomusculares también se pueden clasificar de acuerdo a su origen como: traumáticas: producidas por golpes, fuerzas externas, mecánicas: producidas por sobreesfuerzos, y degenerativas: producidas por desgaste natural” (Garzón, Gonzales, Rojas, abril 2018, pag 17)

Por esta razón, “cada año las empresas y las aseguradoras de riesgo en el trabajo, deben pagar por ausentismos causados por enfermedades profesionales, tratamientos médicos, rehabilitaciones e indemnizaciones que se reflejan en cantidades considerables de dinero. Los tratamientos no se realizan en personas que están generando una dolencia sino en personas que poseen una patología ósea articular bien definida” (Acevedo 2014, pag 11)

Algunos de los métodos de evaluación de los puestos de trabajo son los siguientes:

Riesgos por fuerzas ejercidas: La Norma EN 1005-3 establece los límites de aplicación de fuerzas recomendados y el procedimiento de cálculo de los niveles de riesgo asociados a las mismas, permitiendo identificar situaciones potencialmente perjudiciales o el correcto diseño de máquinas y puestos de trabajo. La norma parte de evidencias científicas respecto a la fisiología y la epidemiología del trabajo manual para establecer los límites de fuerzas recomendados. (Diego-Mas, 2015)

Método JSI: Evalúa los riesgos relacionados con las extremidades superiores. A partir de datos semi cuantitativos ofrece un resultado numérico que crece con el riesgo asociado a la tarea. (Diego-Mas, 2015)

Método rula: El método rula permite evaluar la exposición de los trabajadores a riesgos debidos al mantenimiento de posturas inadecuadas que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo. (Diego-Mas, 2015)

Método reba: El método reba evalúa la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar desórdenes traumáticos acumulativos debido a la carga postural dinámica y estática. (Diego-Mas, 2015)

Método OWAS: Es un método sencillo destinado al análisis ergonómico de la carga postural. Basa sus resultados en la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador. (Diego-Mas, 2015)

Tablas de SNOOK y CIRIELLO: Permiten determinar los pesos máximos aceptables para diferentes acciones como el levantamiento, el descenso, el empuje, el arrastre y el transporte de cargas. (Diego-Mas, 2015)

Ecuación de NIOSH: Permite identificar riesgos relacionados con las tareas en las que se realizan levantamientos manuales de carga, íntimamente relacionados con las lesiones lumbares. (Diego-Mas, 2015)

Bio-Mec: Realiza ecuaciones biomecánicas de esfuerzos estáticos coplanares a partir de la postura adoptada, la carga y la frecuencia y duración de los esfuerzos. Permite conocer el riesgo de sobrecarga por articulación, la carga máxima recomendable, y la estabilidad de la postura. (Diego-Mas, 2015)

5.2.1. ¿Qué es la Ergonomía?

El Consejo de la IEA (International Ergonomics Association) que agrupa a todas las sociedades científicas a nivel mundial estableció desde el año 2000 la siguiente definición, que abarca la interdisciplinariedad que fundamenta a esta disciplina. Ergonomía (o Factores Humanos) “es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema. (ERGONOMÍA, 2017)

5.2.2. Historia de la ergonomía.

Derivado del griego ergon (trabajo) y nomos (leyes) para denotar la ciencia del trabajo, la ergonomía es una disciplina orientada a los sistemas que ahora se extiende a través de todos los aspectos de la actividad humana. Practicar ergonomistas debe tener un amplio entendimiento del alcance completo de la disciplina. Es decir, la ergonomía promueve un enfoque holístico en el que se tienen en cuenta consideraciones de factores físicos, cognitivos, sociales, organizacionales, ambientales y otros factores relevantes. Los

ergonomistas suelen trabajar en determinados sectores económicos o dominios de aplicación. Los dominios de aplicación no son mutuamente exclusivos y evolucionan constantemente; Se crean nuevas y las antiguas toman nuevas perspectivas. (ERGONOMÍA, 2017)

5.2.3. Manipulación de Cargas.

En la Norma Técnica Colombiana -NTC 3955, habla sobre el concepto de Manipulación Manual de Cargas, “es cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento. Se dice que hay manipulación manual de cargas, cuando el trabajador levanta 3 o más kilogramos”. (CERTIFICACIÓN, 2014)

En la manipulación manual de cargas interviene el esfuerzo humano tanto de forma directa (levantamiento, colocación) como indirecta (empuje, tracción, desplazamiento). También es manipulación manual transportar o mantener la carga alzada. Incluye la sujeción con las manos y con otras partes del cuerpo, como la espalda, y lanzar la carga de una persona a otra. No será manipulación de cargas la aplicación de fuerzas como el movimiento de una manivela o una palanca de mandos. (INHST, 2003, pag 10)

“La Guía Técnica del Instituto de Nacional y Seguridad e Higiene en el trabajo considera como carga “cualquier objeto de ser movido y que puede ser tanto animado como inanimado, incluyendo personas y animales. ((INSHT), 2017)

Los factores de riesgo son “introducidos en actividades laborales sin estudios previos de su efecto en la salud. Además, en general, las normas de prevención se desarrollan una vez producido el daño y muchas de estas aparecen mucho tiempo después de ser conocidos estos efectos” (MARTÍNEZ, 2017)

5.3 Marco Legal

En cumplimiento a la normatividad colombiana se tienen en cuenta las siguientes referencias de carácter legal, las cuales permitirán dar cumplimiento y adecuado desarrollo al presente proyecto.

Código sustantivo del trabajo del 9 de septiembre de 1950:

Por medio del cual están establecidas las condiciones, derechos y deberes de un contrato laboral, entre estos tiempos a trabajar de acuerdo a las actividades a desarrollar, este es notable en nuestro proyecto teniendo en cuenta las jornadas de trabajo que se tienen en la empresa, así mismo los deberes que tiene el empleador frente a la exposición de riesgo con sus colaboradores.

Resolución 2400 de 1979:

Por medio de la cual se establecen las normas para tener en cuenta en un establecimiento de trabajo, relacionado a la infraestructura cuando el colaborador desarrolla una actividad a que está o puede estar expuesto, con la capacitación acerca del desarrollo de la función, las condiciones físicas y de seguridad que debe tener en cuenta. Adicional en el cual se establece la carga máxima de peso por colaborador dependiendo sus características físicas, estableciendo así que para los hombres esta carga es de 25 kg, esto asociado con las medidas y respectivos pesos de la tubería que se maneja en la empresa, superando la carga establecida legalmente.

Ley 1562 de 2012:

Esta ley trata sobre todo lo relacionado al Sistema de riesgos laborales, la cual establece la norma y procedimientos relacionados con proteger y atender la salud de los colaboradores, con respecto a las enfermedades y los accidentes a los cuales están expuestas a diario las personas en desarrollo del cargo y funciones asignadas en una empresa para una Instalación apropiada.

Decreto 0723 de 2013:

Por medio de la cual indica la reglamentación y normatividad, sobre la afiliación al sistema de riesgos laborales de las personas las cuales están activas en una empresa por medio de un contrato laboral o de prestación de servicios, cualquier empresa, y desarrolle actividades de alto riesgo, este servicio tiene que estar y manejarse adecuadamente en caso de algún suceso inesperado y que afecte la salud e integridad del colaborador, el cual indica todo el proceso a realizar tanto de la empresa como del colaborador.

Decreto 1477 de 2014:

La cual habla sobre las diferentes enfermedades generadas en la salud de los colaboradores, a causa de los factores presentes en el ambiente de trabajo y desarrollo de las diferentes actividades; a través de esta se realiza la identificación de las diferentes enfermedades generadas a la exposición de la actividad de manipulación manual de cargas y sus afectaciones a nivel de la persona generando así enfermedades de carácter laboral.

Decreto 1072 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo”:

El cual orienta sobre los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, este decreto aporta en buena parte en el desarrollo del presente proyecto ya que en este se establece la obligación de realizar una valoración de riesgos y peligros en la empresa así mismo establecer controles para la minimización de estos riesgos identificados.

Resolución 0312 de 2019 “por la cual se definen los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo”:

Con esta resolución se puede establecer las propuestas de diseño de procedimiento del desarrollo de la actividad a estudiar que posteriormente sea implementado y ejecutado, y a su vez validar los resultados, lo cual es fundamental para determinar el cambio del mismo.

Guía Técnica Colombiana GTC-45 de 2012:

Esta guía habla sobre la manipulación manual de cargas como una clase de riesgo evaluado y categorizado, con un grado de probable lesión Muy alto, alto, medio o bajo, los cuales describen de manera muy general las medidas correctivas.

Ergonomía, manipulación manual. Parte 2. Empujar y halar.

Esta norma indica los límites recomendables de empujar y halar, ayuda a la identificación de factores, que se consideran importantes y las afectaciones a la salud de las personas.

Ergonomía, manipulación manual. Parte 3. Manipulación de cargas medianas a alta frecuencia:

Por medio de esta norma se establecen recomendaciones generales para el trabajo de actividades repetitivas, frente a la manipulación de cargas, las cuales son tenidas en cuenta para la actividad realizada en la empresa asociando factores como la frecuencia de manipulación.

6. Marco metodológico

6.1. Paradigma

Para este proyecto se planteó una investigación que tuviera el enfoque positivista cuantitativa, lo que ayuda a diagnosticar y a realizar una valoración objetiva y precisa; teniendo en cuenta lo anterior lo que se pretende es que, a través del análisis de la información recolectada en campo y la realización de gráficas y tablas, permitan obtener datos puntuales que permitan llegar a establecer unas conclusiones específicas para crear propuestas cuyas actividades tengan como fin la caracterización y evaluación del riesgo biomecánico por manipulación manual de carga en la empresa GSD S A S.

Teniendo en cuenta lo anterior se busca realizar la aplicación de la metodología insht, para analizar las variables que se presenten al identificar los peligros, por medio de la estimación de los riesgos y por último valorándose, para determinar si los riesgos son o no tolerables.

Para esto también se empleará el cuestionario nórdico kuorinka, el cual brinda información específica y detallada para la detección y análisis de síntomas músculo-esqueléticos, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico (Kuorinka et al., 1987).

6.2 Tipo de estudio

El estudio que se va a realizar se considera una investigación de tipo descriptiva basado en el desarrollo de las diferentes actividades de transporte y manipulación manual de cargas en la empresa GSD S A S General Supply Depot, teniendo en cuenta que por medio de esta investigación se busca exponer el mayor número de evidencias al detalle con el fin de crear una perspectiva más completa del problema que se está estudiando, de igual manera este estudio se fundamenta en la recolección de datos y en el análisis de información primaria, secundaria y terciaria para posteriormente realizar una propuesta de trabajo enfocado a caracterizar y evaluar el riesgo biomecánico por manipulación manual de carga en el puesto de trabajo.

6.3. Fases del estudio

Para efectos del desarrollo del presente proyecto de investigación, se plantean 4 etapas a desarrollar de manera lógica, con el fin de cumplir con los objetivos específicos.

Fase 1 Se realiza la validación del programa de riesgo biomecánico implementado por la empresa, con el fin de realizar una revisión a fondo de las actividades planteadas en el mismo y se verificará el cumplimiento de las mismas, la obtención de dicha información será inicialmente mediante el uso de fuentes primarias, debido a que el registro se realizará a través de la visualización y las evidencias fotográficas que se tomaron del registro fílmico del puesto de trabajo y de la ejecución de la tarea en diferentes ángulos.

Fase 2, se realiza la aplicación del cuestionario nórdico kuorinka, con el fin de realizar una revisión de la sintomatología de la que padecen los empleados de la compañía, los datos obtenidos, serán consolidados y validados con el fin de realizar un análisis estadístico y generar gráficas que den detalle de las principales afectaciones a nivel osteomuscular de colaboradores.

Fase 3, se realiza la aplicación de la metodología insht específica para manipulación manual de cargas, con la cual se pretende realizar una determinación de los pesos máximos permitidos para realizar una manipulación segura de las cargas, para la aplicación se realiza una inspección visual de la actividad en específico, para luego recolectar los datos que se requieren para realizar los cálculos requeridos, posteriormente se realiza la determinación de los pesos máximos admisibles para no generar lesiones en los colaboradores.

Fase 4, Con los datos obtenidos de la aplicación del cuestionario nórdico kuorinka y la aplicación de la metodología insht específica para la manipulación manual de cargas, realizar la creación de un procedimiento seguro de manipulación manual de cargas, específico para la compañía con el fin de establecer las medidas que se deben tener en cuenta para prevenir el riesgo de incidentes y/o accidentes, cuando se realizan actividades de cargue, manipulación, descargue entre otras, contribuyendo al mejoramiento de las condiciones de

trabajo, salud y el control efectivo del riesgo, fomentando así el auto cuidado y responsabilidad del personal operativo

6.4 Recolección de la información

6.4.1 Fuente primaria.

Se realiza la recolección de la información directamente en la empresa, a través de la información con la que se cuenta actualmente y se facilita por parte de la empresa referente a los procedimientos, programas o acciones realizadas encaminadas a la prevención de peligros y riesgos con el fin de obtener panorama detallado del estado actual en el que se encuentran los controles con enfoque de ergonomía establecidos por la compañía, por otro lado se obtiene información suministrada por los trabajadores en relación al estado de salud, antecedentes y otros criterios de información que sirven de gran medida para lograr el cumplimiento de los objetivos del proyecto de investigación.

6.4.2 Fuente secundaria.

Para la obtención de la información secundaria se realiza una revisión bibliográfica de proyectos de investigación, tesis de grados, revistas indexadas, estudios realizados sobre el tema de investigación, entre otros, con el fin de obtener una base teórica robusta para poder realizar las recomendaciones pertinentes de abordaje a este tipo de situaciones que comúnmente se presentan en las empresas, así mismo, se realiza la revisión de diferentes artículos que tengan como objetivo brindar información sobre técnicas de aplicación de metodologías para la evaluación de riesgos ergonómicos y así obtener relevante y veraz sobre el riesgo biomecánico que sirvan de insumo para la realización del presente estudio .

6.5 Población

La población objetivo para la realización del proyecto de investigación sobre el cual se planea evaluar el riesgo biomecánico por manipulación manual de cargas en el puesto de trabajo, es el cargo auxiliar logístico en la empresa GSD S A S General Supply Depot, este se escogió teniendo en cuenta la realización de actividades asociadas a la manipulación manual de cargas, el tiempo que lleva el personal laborando en la empresa, y finalmente, por ser población que corre riesgo de sufrir una lesión grave. Las muestras seleccionadas en la empresa GSD S A S General Supply Depot corresponden a los trabajadores (7 personas) que voluntariamente participaron en el proyecto de investigación y que realizan las funciones de carga, descarga y movilización de los equipos de redes contra incendios.

6.6 Criterios de inclusión

Se incluyeron todos los trabajadores que laboran en el cargo de auxiliar logístico de la empresa GSD S A S General Supply Depot

6.7 Criterios de exclusión

Para el presente trabajo no se tienen en cuenta las personas contratadas recientemente (menos de 6 meses en la empresa) ya que estas personas no cumplen con un tiempo de exposición suficiente a la manipulación manual de cargas por el cual se pueda determinar una posible afectación, así mismo, se excluye el personal el cual presente enfermedades laborales o diagnósticos ya establecidos por desórdenes músculo esqueléticas.

6.8 Materiales

Los materiales que se utilizaron para la elaboración del presente trabajo de investigación son: 1 cámara de fotografía, 1 computador, 7 formatos de registros en hojas, 2

bolígrafos, 1 Programas Office, 1 tabla del método de Evaluación General de Riesgos del insht y 7 cuestionarios nórdico kuorinka.

6.9 Técnicas

Dentro de las técnicas de recolección de datos se tienen en cuenta las siguientes:

Observación, esto con el fin de verificar paso a paso las actividades que ejecuta el personal operativo (7) que desempeñan esta tarea, así mismo con esta técnica se determina si se cumplen con los estándares establecidos para la operación de cargue y descargue del material para así determinar las posibles fallas o malos procedimientos realizados por los trabajadores.

Con previa autorización según lo expuesto en el consentimiento informado y luego de dar a conocer a los participantes los objetivos del proyecto de investigación se realiza la técnica de entrevista a los colaboradores permitiendo la obtención de información valiosa de posibles antecedentes de accidentes y/o accidentes dentro de la empresa, así mismo, permite la verificación de posibles antecedentes de salud de los trabajadores la cual permita realizar la determinación de posibles diagnósticos de las condiciones y patologías presentes en la población objeto que realizan actividades de manipulación manual de cargas.

Se realizan la toma de registros (fotográficos, escritos) de la aplicación del cuestionario nórdico de kuorinka, y aplicación de listas de chequeo de la metodología insht

6.10 Procedimiento

Se aplica la metodología guía insht con el fin de realizar una verificación de los procedimientos llevados a cabo dentro de la compañía enfocados en la manipulación de cargas, para realizar una valoración y priorización de los riesgos a los cuales están expuestos

los colaboradores. Esta herramienta de análisis permite al evaluador examinar las variables, a través de la identificación de los peligros, estimando los riesgos, para determinar si son o no son tolerables, demostrando en cada uno de los casos cual es primordial para aplicar acciones correctivas, así mismo, se utilizará el cuestionario nórdico kuorinka con el fin de describir el comportamiento poblacional de los desórdenes músculo esqueléticos de los trabajadores de la empresa.

6.11 Cronograma

Tabla n° 1 Cronograma del Proyecto

		CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																			
Actividad	Meses	1				2				3				4				5			
	Semanas	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Identificación del problema		X																			
Identificación de la población objeto de estudio		X																			
Ajuste a la propuesta según concepto del director			X																		
Caracterización sociodemográfica					X																
Recolección de información						X															
Aplicación del cuestionario nórdico							X														
Aplicación del método guía <u>insht</u>							X														
Análisis de la información										X											
Elaboración informe resultados											X										
Ajuste a la propuesta según concepto del director																X					
Creación de recomendaciones																	X				
Aplicación de recomendaciones																					X

Fuente: Autoría propia

6.12 Método para análisis de la información

Una vez desarrolladas las fases del estudio la aplicación de las diferentes metodologías expuestas para la recolección de información y teniendo la información

suficiente y consolidada se realiza la tabulación y selección de los datos por medio de la herramienta Excel, generando gráficos y diferentes tipos de cuadros de información con los cuales se pretende realizar una caracterización y posterior evaluación de los riesgos biomecánicos generados por la manipulación manual de cargas, con el fin de establecer los procedimientos para desarrollar la actividad de manera segura y adecuada para minimizar los riesgos asociados al desarrollo de la manipulación manual de cargas en la empresa.

7. Resultados

Tabla n° 2

Verificación del programa de vigilancia epidemiológica de la compañía

ACTIVIDADES	SE CUMPLIO/NO SE CUMPLE	OBSERVACIONES
Identificación y clasificación de las condiciones actuales de salud derivadas de los riesgos precursores de DME.	NO SE CUMPLE	Se identificó y se pudo analizar que no realizaron la identificación y clasificación por medio de encuesta de morbilidad sentida y por consiguiente no tiene agrupados a los trabajadores según la prioridad de riesgo
Evaluación de la exposición a factores de riesgo por carga física en las diferentes áreas	SI CUMPLE	Realizan inspecciones a los puestos de trabajo y evalúan la exposición a los factores de riesgo por carga física y realizan ajustes a los puestos de trabajo
Diseño de estrategias de prevención y control de problemáticas por desorden músculo esquelético.	NO SE CUMPLE	No tiene estructurado estrategias de intervención están encaminadas a la promoción de la salud, prevención de la enfermedad y control de los factores de riesgos por carga física solo maneja programa de pausas saludables realizadas por medio de la ARL.

Medición

NO SE CUMPLE

Se identificó que no se está evaluando el cumplimiento de las actividades de prevención de Desórdenes Músculo Esqueléticos planeadas

Fuente: Autoría propia

Revisión del SVE de la empresa

Validación del documento de sistema de vigilancia de GSD S A S General Supply Depot, presente:

Se realiza la verificación, identificación y análisis del programa vigente actualmente en la compañía sobre la actividad de manipulación manual de carga en la empresa GSD S A S General Supply Depot para poder validar la razón de los casos médicos asociados y se determinó lo siguiente:

Se evidencia que en la empresa después de detectados los problemas osteomusculares uno de los objetivos a implementar es controlarlos y disminuirlos lo más pronto posible, en los objetivos del sistema implementado no se están cumpliendo a cabalidad, no ha realizado el correspondiente seguimiento de cada uno ellos, las actividades estipuladas en el cronograma de actividades, como lo indica la frecuencia de pausas activas son muy pocas con relación a la actividad que desarrollan los trabajadores de acuerdo a la repetitividad y la exigencia de las labores que realizan diariamente; dichas actividades se llevan a cabo por la profesional de articulación con la administradora de riesgos laborales (ARL) en la sede principal para todo el personal, con una frecuencia de una vez al mes con una duración de 30 minutos por área, en los puestos de trabajo” (tomado del archivo de Sistema de Vigilancia Epidemiológica y carga física), de acuerdo a esto las pausas activas realizadas no ayudan a intervenir los problemas desarrollados, en los empleados.

En el numeral 6.2 en la Fase II, se evidencia que al puesto de trabajo se le realiza inspecciones, hasta cuando se evidencia y se confirma que está afectando de manera negativa la salud del colaborador, esta lesión puede haber afectado a un nivel bajo medio o alto, de acuerdo con esto, el puesto de trabajo se le debe realizar una evaluación y seguimiento antes de su puesta en marcha y asignar a un colaborador para realizarán los ajustes al puesto de trabajo que dentro del alcance del profesional sean pertinentes.

Al realizar la verificación del programa y los resultados de la realización de las actividades estipuladas, no se evidencia la implementación de la importancia que se le debe dar a cada uno de carácter individual, ya que cada cargo exige diferentes partes del cuerpo, y así mismo es la afectación de acuerdo a la actividad, en desarrollo del sistema se verifica que los resultados son de carácter general.

Aplicación del cuestionario nórdico kuorinka

La utilización del cuestionario nórdico kuorinka permitió identificar la sintomatología dolorosa que prevalece en la población objetivo, la cual se asocia directamente a la ejecución de las actividades de cargue, descargue y manipulación manual de cargas.

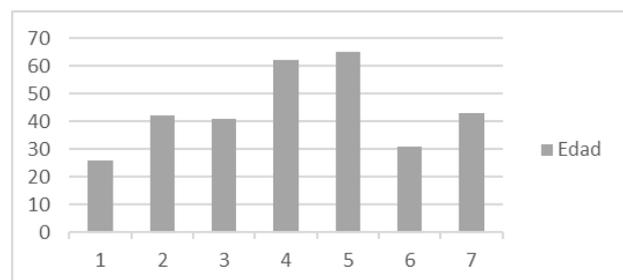
A continuación, se presenta la información obtenida con el cuestionario, la cual fue aplicada a cada colaborador que trabaja en la compañía bajo el cargo de auxiliar logístico, teniendo como resultado la aplicación de 7 cuestionarios.

Se realiza un perfil de edades de las personas que participaron voluntariamente del proyecto teniendo como resultado que el rango de edad de las personas que laboran para la compañía en el cargo auxiliar logístico se comprende entre 26 a 65 años como se muestra en la tabla n°3 y la gráfica n°1.

Tabla n° 3 *Edades de los trabajadores*

N°	EDAD
Trabajador 1	26
Trabajador 2	42
Trabajador 3	41
Trabajador 4	62
Trabajador 5	65
Trabajador 6	31
Trabajador 7	43

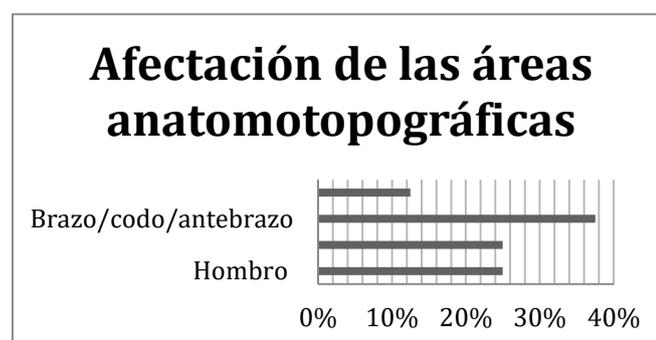
Fuente: Autoría propia



Con la aplicación del cuestionario se busca detectar la existencia de síntomas iniciales, que aún no se han desarrollado como enfermedad laboral y su principal valor se da en la información que arroja la aplicación del mismo, la cual permite estimar el nivel de riesgos de una manera directa y rápida, el cuestionario está diseñado con preguntas de elección múltiple y se puede aplicar de 2 maneras diferentes, la primera es la forma en que la persona contesta la encuesta sin la presencia del evaluador, y la segunda se realiza como parte de una entrevista, las preguntas allí realizadas se concentran en la identificación y recopilación de información de síntomas sobre la fatiga, dolor en distintas zonas corporales como lo son el cuello, los hombros, la columna dorsal, los codos, manos, muñecas, columna lumbar, cadera y piernas, la severidad de las posibles lesiones y los tiempos en los que han estado presentes en la población trabajadora.

La primera pregunta que realiza el cuestionario nórdico hace referencia a si las personas han tenido algún tipo de molestias en Cuello, Hombro, Espalda dorsal, Lumbar, Brazo / codo/ antebrazo, Muñeca / Mano, obteniendo como resultado:

Gráfica n°2 pregunta 1 cuestionario nórdico Kuorinka

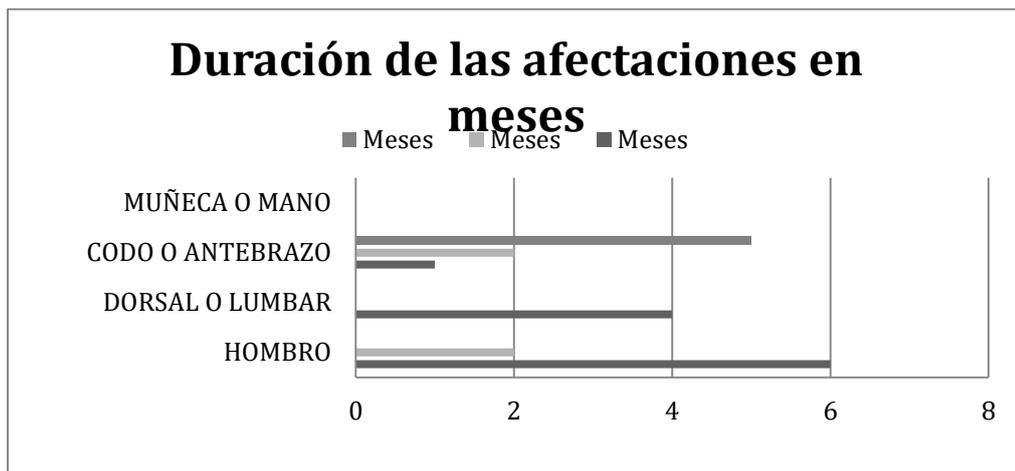


Fuente: Autoría propia

En la presente tabla se puede observar que la mayoría de los dolores presentados en la población se presenta en brazos, codos, antebrazos con un 37.5%, seguido de los dolores de

espalda dorsal y hombros con un 25% cada uno respectivamente, estas zonas corporales son las de mayor frecuencia de afectación, de este modo, no se reportan dolencias en el cuello de los trabajadores, estas dolencias se asocian directamente por la labor realizada por los auxiliares logísticos los cuales cumplen la función de cargue, descargue y manipulación manual de cargas y su frecuente exposición a estos factores de riesgo.

Gráfica n°3 pregunta 2 cuestionario nórdico Kuorinka



Fuente: Autoría propia

En la presente tabla se logra observar la prevalencia de los dolores en la población objetivo, siendo el dolor en el hombro la dolencia con mayor duración en términos de tiempo (meses) pero del 100% de los trabajadores el 28% presenta dolor de hombro, seguido por los codos y/o antebrazos el cual del 100% de los trabajadores el 43% presenta dolor en estas partes del cuerpo y por último el dolor dorsal lumbar el cual del 100% de los trabajadores el 14% presenta dolor en esta parte del cuerpo, dichas dolencias se pueden relacionar a los métodos de cargue de los tubos los cuales, dependiendo de su tamaño y peso, se utiliza una forma en específico de cargue, manipulación y descargue.

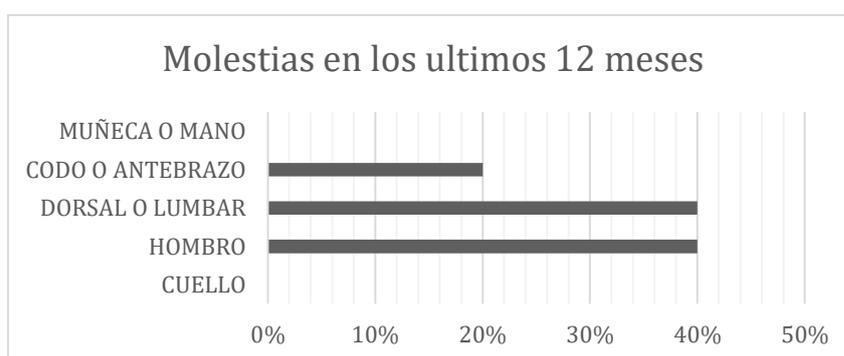
Grafica n°4 pregunta 3 cuestionario nórdico Kuorinka

CAMBIO DE PUESTO DE TRABAJO				
CUELLO	HOMBRO	DORSAL O LUMBAR	CODO O ANTEBRAZ O	MUÑECA O MANO
0%	50%	25%	0%	25%

Fuente: Autoría propia

A continuación, se observa que 4 de 7 personas, o el 57% de la población objetivo de la presente investigación en algún momento de su estancia en la empresa cambiaron tuvieron que cambiar su puesto de trabajo por diferentes motivos, por otro lado, 50% de las personas personas que cambiaron su puesto de trabajo reportan una prevalencia de dolencias en sus hombros, seguidos de un 25% por dolencias en la zona lumbar y otro 25% en su muñeca o mano, cabe resaltar que todos los cambios de puestos de trabajo se hacen de manera temporal y que luego de un tiempo vuelven a sus puestos de trabajo para retomar sus labores como auxiliares de logística.

Gráfica n°5 pregunta 4 cuestionario nórdico Kuorinka

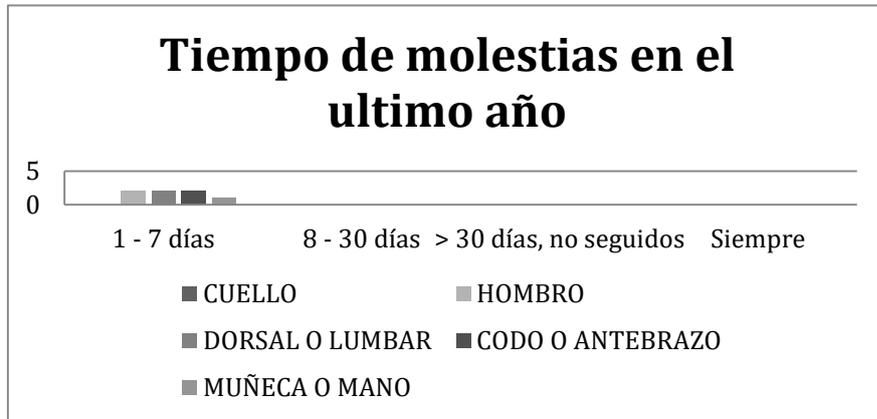


Fuente: Autoría propia

La valoración de las muestras asociadas a sintomatología padecida por los trabajadores mostró que el 40% de los reportes corresponden a dolor de hombros junto con los dolores dorsales o lumbares y son los síntomas que más prevalecieron durante el último

año laborado en la compañía, bajo esta premisa se aclara que los trabajadores pueden padecer molestias en varias partes del cuerpo.

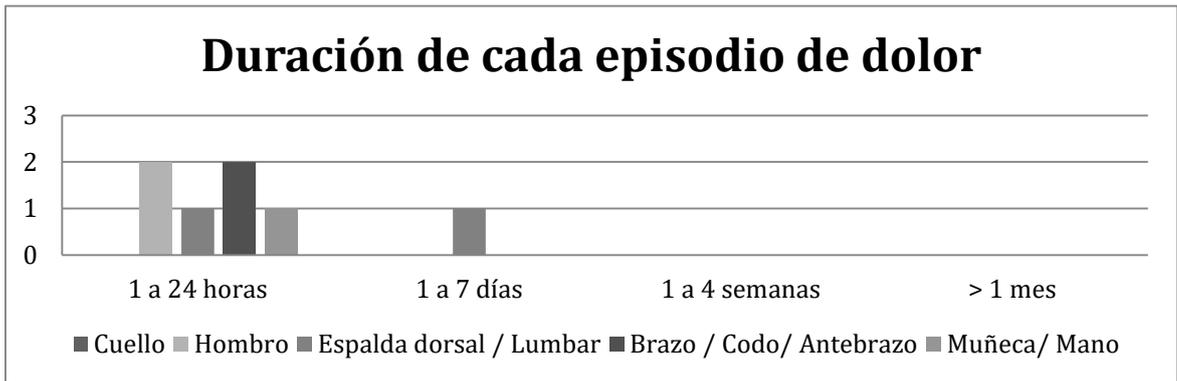
Gráfica n°6 pregunta 5 cuestionario nórdico Kuorinka



Fuente: Autoría propia

Para visualizar la frecuencia con que los colaboradores presentan dolencias el cuestionario kuorinka interroga sobre los eventos ocurridos durante el último año laborado en la compañía, en donde se evidencia que 100% del tiempo de molestia no excede el lapso de tiempo de 1 a 7 días, en donde el 80% de las dolencia más presentadas son en hombros, dorsal o lumbar y codo, antebrazo y brazo las dolencias que más se repiten en los trabajadores, mientras que el 20% de los trabajadores presentan con menor frecuencia dolencias de muñeca y mano, no se reportan dolencias en el cuello de los colaboradores.

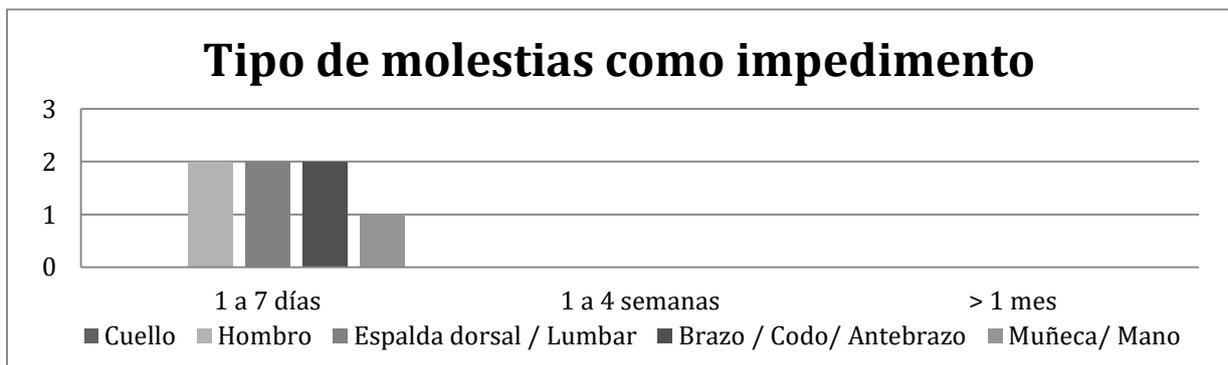
Gráfica n°7 pregunta 6 cuestionario nórdico Kuorinka



Fuente: Autoría propia

En la mayoría de los casos reportados por los trabajadores, se evidencia que el 85% de los períodos de dolor no superan de 1 a 24 horas, los mayores porcentajes de dolencias se repiten en la zona de hombro, brazos y/o antebrazos, seguidos de espalda dorsal y muñeca o mano con un 20% , para este caso en particular uno de los trabajadores informa que su duración de episodio de dolor sobrepasó las 24 horas y que su prevalencia de dolor duró entre 1 y 7 días.

Gráfica n°8 pregunta 7 cuestionario nórdico Kuorinka



Fuente: Autoría propia

En su mayoría, el tiempo de molestia no genera grandes impedimentos en los colaboradores para continuar con la ejecución de sus actividades, sin embargo, el 80% de las molestias se presentan en hombros, espalda dorsal / lumbar y brazo / codo / antebrazo fueron las mayores molestias sufridas por los colaboradores causantes de incapacidades médicas con

un 28% cada una, siendo el dolor en muñeca o mano la menor dolencia causante de impedimentos en la ejecución de las actividades, el dolor de cuello no es reportado como un tipo de molestia.

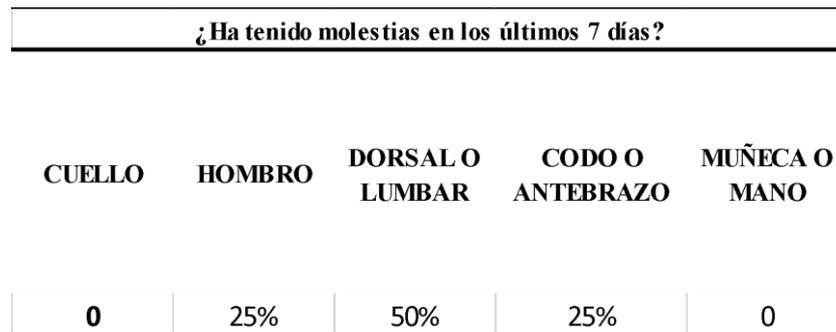
Gráfica n°9 pregunta 8 cuestionario nórdico Kuorinka

¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?				
CUELLO	HOMBRO	DORSAL O LUMBAR	CODO O ANTEBRAZO	MUÑECA O MANO
0	29%	0	0	0

Fuente: Autoría propia

Según el cuestionario nórdico kuorinka en la pregunta n°8 referencia ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses? se evidencia que solo el 29% de la población objetivo a recibido un tratamiento para el control de sus dolencias, así mismo, la mayoría de las dolencias reportadas en las preguntas anteriores no están llevando un control o tratamiento médico adecuado, siendo esto un posible foco de generación de enfermedades laborales para la compañía, los tratamientos registrados por parte de los colaboradores obedecen a auto medicaciones y no a seguimientos por parte de las entidades de salud.

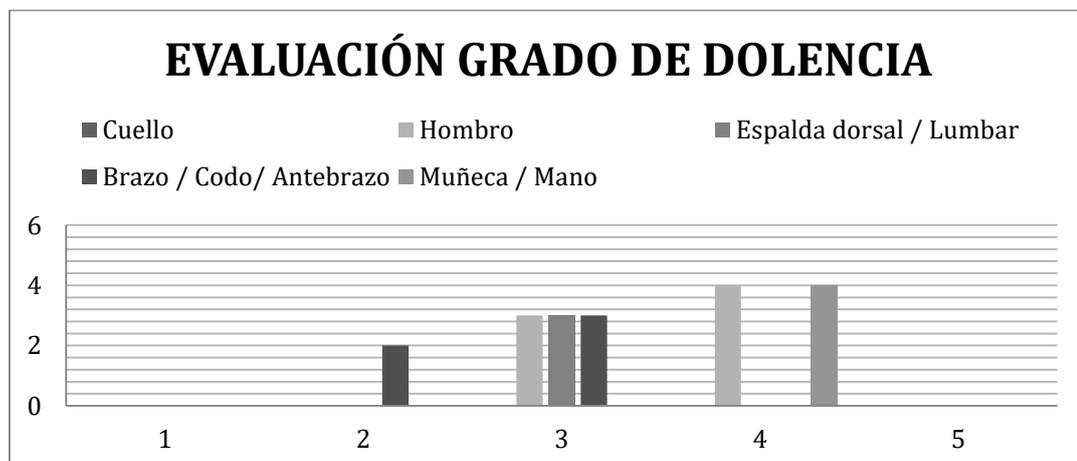
Gráfica n°10 pregunta 9 cuestionario nórdico Kuorinka



Fuente: Autoría propia

Respecto al periodo de la última semana se evidencia una prevalencia del dolor dorsal o lumbar en un 50% de los reportes generados, seguido del dolor en hombro con un 25% y codo o antebrazo con otro 25%, por lo cual se puede concluir que las actividades que realizan los colaboradores en términos de manipulación manual de cargas asociado con los episodios de dolor son recurrentes dentro de la compañía, lo cual indica que se deben mejorar en un alto porcentaje los programas de prevención y promoción de salud.

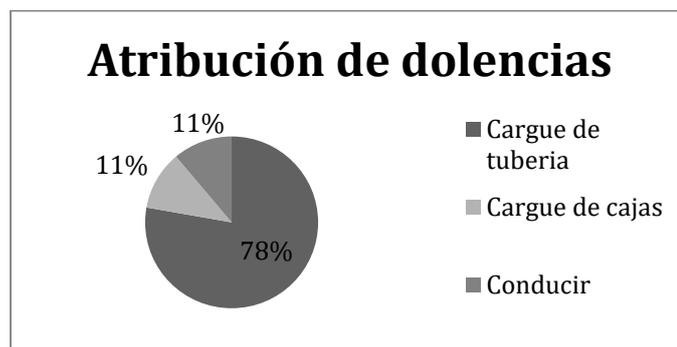
Gráfica n°11 pregunta 10 cuestionario nórdico Kuorinka



Fuente: Autoría propia

Para esta pregunta planteada en el cuestionario nórdico kuorinka se establece una metodología para la valoración del nivel del dolor siendo 1 el menor dolor y 5 el máximo, para este reporte se evidencia que la mayor cantidad de respuestas sitúan a los dolores de hombro, espalda / lumbar y brazo en un nivel intermedio de dolor (3) con un 50% de los reportes generados por los trabajadores, seguido de un 17% por reportes de dolor de brazo de nivel 2, así como, el 33% de los reportes, presentan dolor de hombro y de muñeca en un nivel 4 lo cual es preocupante debido al alto nivel de dolor que sienten los colaboradores.

Gráfica n°12 pregunta 11 cuestionario nórdico Kuorinka



Fuente: Autoría propia

Finalmente, el cuestionario nórdico kuorinka realiza la pregunta ¿A qué atribuye estas molestias? y según las respuestas de los colaboradores, la mayor causa de dolencia en la población objetivo se atribuye directamente a la actividad de cargue y descargue de mercancía con un 78% de los votos, seguido de cargue y arrastre de cajas con un 11% y finalmente la actividad de conducción de vehículos con un 11%, estas respuestas brindan gran información para darle un enfoque preciso al desarrollo del trabajo.

En el desarrollo de la aplicación del cuestionario se logró identificar diferentes trastornos de desórdenes músculo esqueléticos en la población objetivo de la investigación, es claro que la influencia de la ejecución de las actividades de cargue y descargue de mercancía

genera diferentes tipos de afecciones, siendo los hombros la principal afección seguida de los dolores dorsales lumbares según los resultados de las diferentes encuestas aplicadas, así mismo se identifica que el 100% de la población objetivo padece algún tipo de dolencia desarrollado en el ejercicio de la ejecución de las actividades y de no atenderse de manera rápida y eficaz se podrían fácilmente convertir en algún tipo de enfermedad laboral.

El resultado de la aplicación de esta metodología genera un panorama muy claro para el desarrollo de programas de prevención y promoción o cambios de procedimientos debido al nivel de exposición al cual están sometidos los trabajadores, la forma en la que realizan la actividad y el nivel de confianza con que se realiza.

Este trabajo de investigación ratifica la importancia de implementar medidas de detección temprana de la sintomatología asociada a la manipulación manual de cargas, específicamente en la parte alta del cuerpo de los trabajadores, cuello, miembros superiores, hombros, manos, muñecas y zona lumbar (alta y baja), con el fin de evitar en un alto porcentaje la generación de enfermedades laborales en este tipo de actividades económicas.

Aplicación metodología INSHT.

Con el fin de valorar la manipulación manual de cargas en el puesto de auxiliar logístico se aplica la metodología, guía técnica para la manipulación manual de cargas del instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo (INSHT,2010) de España, debido a que la carga que se manipula es superior al peso permitido establecido en la legislación colombiana, no menos importante se plantea en esta metodología la valoración del riesgo residual , razón por la cual se plantea dicha metodología al presente proyecto.

Para la aplicación de la metodología es necesario aplicar 2 pasos principales que llevan a la valoración del riesgo y proponer acciones correctivas en caso de ser necesario, estas se describen de la siguiente manera:

1. Aplicar la tabla de valoración de los riesgos biomecánicos
2. Cálculo del peso aceptable

Aplicación de la tabla de valoración de los riesgos biomecánicos.

Con la tabla de valoración de los riesgos biomecánicos se determina que el riesgo debe ser valorado por la presente metodología, tomando en cuenta el peligro identificado en las actividades que realizan los auxiliares de bodega en manipulación manual de cargas y se valora la probabilidad, consecuencia y estimación del riesgo.

A este se le deben establecer medidas de control de tal manera que el peligro identificado llegue a ser tolerable y exista control del mismo. con esta metodología se manifiesta un riesgo residual en la actividad de manipulación manual de cargas resultado posterior al control establecido, por lo cual es necesario valorar bajo esta metodología la actividad de manipulación manual de cargas en los auxiliares de bodega.

Tabla n° 4 Evaluación

Evaluación de riesgos										Evaluación			
Localización: BODEGA 1 Y 2										Inicial:			
Puesto de trabajo: BODEGA										Periódica:			
Número de trabajadores: 7 Hombres: 7 Mujeres: 0 Personal discapacitado: 0										Fecha de evaluación:			
Peligro identificado	Riesgo	Probabilidad			Consecuencia			Estimación del riesgo					
		Baja	Mediana	Alta	Ligeramente dañina	Dañina	Extremadamente dañina	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable	
Postura forzada	Lesiones osteomusculares		X				X						X
Locativos	Caidas, fracturas, esguinces, golpes, heridas menores, traumas			X		X							X
Caida de personas al mismo nivel	Golpes, heridas, fracturas		X			X				X			
Caida de personas a distinto nivel	Golpes, heridas, fracturas		X				X						X
Caida de objetos por desploma o derrumbe	Golpes, heridas, fracturas, traumas	X				X				X			
Golpes o choques con objetos inmóviles	Golpes, heridas, fracturas	X			X				X				
Golpes o choques con objetos móviles	Golpes, heridas, fracturas, traumas		X		X					X			
Atropellos o golpes con vehiculos	Golpes, heridas, fracturas, traumas		X			X					X		
Atrapamiento entre objetos	Golpes, heridas, fracturas		X				X						X
Cortes con objetos o herramientas	Heridas, infecciones	X				X					X		
Sobreesfuerzo	Lesiones osteomusculares		X			X					X		

Evaluación				
Inicial:				
Periódica:				
Fecha de evaluación:				
Estimación del riesgo				
Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
			X	
				X
		X		
			X	
X		X		
	X			
		X		
			X	
		X		
		X		
		X		

Fuente: Autoría propia

Medidas de control.

Tabla n°5

Medidas de control

Peligro	Medida de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
					Si	No
Postura Forzada	Utilización de aparatos mecánicos	1. Solicitar el alquiler de aparatos mecánicos - 2. Asignar el personal capacitado para su manipulación - 3. Dotar los epp adecuados para la manipulación de los aparatos mecánicos	Charlas	Capacitación en manipulación adecuada de máquinas y herramientas	X	
Locativos	Mantenimientos preventivos	1. Realizar inspección de las áreas - 2. Identificar las áreas afectadas - 3. Realizar los mantenimientos preventivos - 4. Dejar registro de evidencia	Videos	Identificación de riesgos locativos	X	
Caída de personal al mismo nivel	Organizar la mercancía a medida que llega en su puesto	1. Solicitar el listado del material que llega - 2. Identificar el destino en donde se va a ubicar el material - 3. Ubicar adecuadamente donde corresponde el material	Videos	N/A		X
Caída de personal a distinto nivel	Aseguramiento con arnés a línea de vida	1. Realizar los estudios y sacar las medidas del área - 2. Ubicar las líneas de vida respectivas para las actividades que se realizan- 3. Asegurar las líneas de vida	Videos, charlas	Curso de alturas	X	
Golpes o choques con objetos inmóviles	Distribuir adecuadamente las áreas para obtener más espacio	1. Organizar bien la mercancía con el fin de que no se derrumbe - 2. Empezar a organizar por referencia según su ubicación - 3. Despejar las áreas	Charlas	N/A	X	
Golpes o choques con objetos móviles	Señalización de las áreas	1. Identificar las áreas a señalizar - 2. Buscar los lugares visibles para la señalización - 3. Señalizar las áreas con sus respectivos letreros	Videos y charlas	N/A	X	
Atropellos o golpes con vehículos	Señalizar las zonas de tránsito de vehículos	1. Identificar las áreas a señalizar - 2. Buscar los lugares visibles para la señalización - 3. Señalizar las áreas con sus respectivos letreros	Videos y charlas	Capacitación en señalización	X	
Atrapamiento entre objetos	Capacitación sobre atrapamiento	1. Reunir al personal a capacitar - 2. Alistar el material necesario para dar capacitación - 3. Realizar capacitación	Charlas	Capacitación sobre atrapamiento entre objetos	X	
Cortes con objetos y herramientas	Utilización de Epp	1. Identificar los EPP necesarios para las actividades - 2. Solicitar los EPP - 3. Realizar entrega de los EPP a los trabajadores	Videos	Capacitación de EPP	X	
Sobreesfuerzo	Utilización de aparatos mecánicos	1. Solicitar al alquiler de aparatos mecánicos - 2. Asignar el personal capacitado para su manipulación - 3. Dotar los epp adecuados para la manipulación de los aparatos mecánicos	Videos	Capacitación en manipulación adecuada de máquinas y herramientas	X	

Fuente: Autoría propia

Plan de acción.

Tabla n° 6 Plan de acción

PLAN DE ACCIÓN				
Peligro	Acción requerida	Responsable	Fecha de realización	Comprobación eficacia de la acción
Caída de personas al mismo nivel	Protocolo para ingreso y almacenamiento de mercancía. Adquirir bodega más grande para evitar acumulación de mercancía.	Coordinador de SST	21/04/2021	Andrés Beltrán
Caída de objetos por desplome o derrumbe	Capacitar a los trabajadores en aseguramiento de mercancía. Adquirir estantes que tengan sistema de aseguramiento que sean anclar	Coordinador de SST	22/04/2021	Andrés Beltrán

Fuente: Autoría propia

Cálculo del peso aceptable.

Peso teórico recomendado en función de la zona de manipulación.

Ilustración n°1: Peso teórico recomendado en función de la zona de manipulación



Fuente: Metodología INSHT

Tipo de agarre. 0,95

TIPO DE AGARRE	FACTOR DE CORRECCIÓN
Agarre Bueno 	1
Agarre regular 	0,95
Agarre malo 	0,9

Tabla n° 7 Tipo de agarre

DESPLAZAMIENTO VERTICAL	FACTOR DE CORRECCIÓN
<i>Hasta 25 cm</i>	<i>1</i>
<i>Hasta 50 cm</i>	<i>0,91</i>
<i>Hasta 100 cm</i>	<i>0,87</i>
<i>Hasta 175 cm</i>	<i>0,84</i>
<i>Más de 175 cm</i>	<i>0</i>

Fuente: Metodología INSHT

Desplazamiento vertical.

Tabla n° 8 Factor de corrección desplazamiento vertical

DESPLAZAMIENTO VERTICAL	FACTOR DE CORRECCIÓN
<i>Hasta 25 cm</i>	<i>1</i>
<i>Hasta 50 cm</i>	<i>0,91</i>
<i>Hasta 100 cm</i>	<i>0,87</i>
<i>Hasta 175 cm</i>	<i>0,84</i>
<i>Más de 175 cm</i>	<i>0</i>

Fuente: Metodología INSHT

Tabla n° 9 Factor de corrección desplazamiento vertical aplicado GSD S A S

NOMBRE	DESPLAZAMIENTO VERTICAL	FACTOR DE CORRECCIÓN
Colaborador 1	Hasta 25 cm	1
Colaborador 2	Hasta 25 cm	1
Colaborador 3	Hasta 25 cm	1
Colaborador 4	Hasta 25 cm	1
Colaborador 5	Hasta 25 cm	1
Colaborador 7	Hasta 25 cm	1

Fuente: Autoría propia

Giro del tronco.

Tabla n°10 *Factor de corrección giro del tronco*

GIRO DEL TRONCO	FACTOR DE CORRECCIÓN
Sin giro	1
Poco girado (hasta 30°)	0,9
Girado (Hasta 60°)	0,8
Muy girado (90°)	0,7

Fuente: Metodología INSHT

Tabla n° 11 *Factor de corrección giro del tronco aplicado GSD S A S*

NOMBRE	GIRO DEL TRONCO	FACTOR DE CORRECCIÓN
Colaborador 1	Poco girado (hasta 30°)	0,9
Colaborador 2	Poco girado (hasta 30°)	0,9

Colaborador 3	Poco girado (hasta 30°)	0,9
Colaborador 4	Poco girado (hasta 30°)	0,9
Colaborador 5	Poco girado (hasta 30°)	0,9
Colaborador 6	Poco girado (hasta 30°)	0,9
Colaborador 7	Poco girado (hasta 30°)	0,9

Fuente: Autoría propia

Frecuencia de manipulación.

Tabla n° 12 Factor de corrección frecuencia de manipulación

FRECUENCIA DE MANIPULACIÓN			
	<= 1h/día	>1 h y <=2h	>2 h y <=8h
1 Vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85
1 Vez / minuto	0,94	0,88	0,75
4 Veces/ minuto	0,84	0,72	0,45
9 Veces/ minuto	0,52	0,3	0
12 Veces/ minuto	0,37	0	0
>15 Veces/ minuto	0	0	0

Fuente: Metodología INSHT

Tabla n° 13 Factor de corrección frecuencia de manipulación aplicado a GSD S A S

NOMBRE	FREC. DE MANIPULACIÓN	FACTOR DE CORRECCIÓN
Colaborador 1	1 Vez/ minuto	0,94
Colaborador 2	1 Vez/ minuto	0,94
Colaborador 3	1 Vez/ minuto	0,94

Colaborador 4	1 Vez/ minuto	0,94
Colaborador 5	1 Vez/ minuto	0,94
Colaborador 6	1 Vez/ minuto	0,94
Colaborador 7	1 Vez/ minuto	0,94

Fuente: Autoría propia

Cálculo de peso aceptable.

Tabla n° 14 Cálculo de peso aceptable

PESO TEORICO	x	F.C DESPLAZ VERTICAL	x	F.C GIRO	x	F.C AGARRE	x	F.C FRECUENCIA	=	TOTAL Kg
25	x	1	x	0.9	x	0.95	x	0.94	=	20 kg

Fuente: Metodología INSHT

Transporte de cargas.

Peso real de la carga 30 Kg

Datos para cálculo de peso aceptable.

Ilustración n° 2 peso total transportado en la jornada



Fuente: Metodología INSHT

La manipulación manual de cargas en la General Supply Depot es una actividad de riesgo significativo, teniendo en cuenta la frecuencia de manipulación es baja. Con la aplicación de la metodología insht se evidencia que el riesgo que presentan supera los estándares que tiene como base la legislación y el peso real de la carga de manipulación, con

este se evidencian factores relevantes que atribuyen a la calificación de este riesgo, dentro de estos se encuentra el tipo de agarre el cual es igual en todos los casos aplicados en la evaluación y este cuenta con la calificación mínima con un agarre regular , así mismo con la distancia de desplazamiento, la frecuencia de manipulación, entre otros factores a tener en cuenta.

Con esto el resultado de peso aceptable de manipulación en la actividad de manipulación manual de cargas de cajas es de 20 kg, que, en comparación a los 30 kg de peso neto de las cajas, refleja una diferencia notoria, por lo cual se genera la necesidad de realizar cambios en el proceso que disminuya la exposición a este riesgo.

La aplicación de la metodología en la Bodega de GSD S A S General Supply Depot arroja un resultado inferior al que, manipulado rutinariamente actualmente por los auxiliares de logística, por lo que se recomienda:

Disminuir los tiempos de exposición, especialmente en los despachos y en el almacenamiento de la mercancía en el cual se manipula el mayor peso y la exposición es muy alta, por eso se propone realizar rotación de personal a la mitad de la carga y esta actividad se realice con por lo menos tres personas para cargues y descargues de cajas y tubería, con esto el acumulado de peso por persona disminuye notablemente.

Así mismo solicitar el apoyo de aparatos mecánicos los cuales facilitan la labor del cargue y descargue de la mercancía lo cual ayudaría también a disminuir el tiempo y el desgaste físico de los auxiliares; también ayudaría a llegar a esos espacios en donde un trabajador no podría alcanzar

Procedimiento para la manipulación manual de las cargas.

Una vez obtenidos los resultados, analizado la información y verificado las condiciones de la empresa (existencia de ayudas mecánicas, estado del piso, entre otros) se establece un procedimiento de manipulación manual de cargas especificando la forma adecuada de realizar la actividad en la cual se sugieren los pesos máximos permitidos para la manipulación de cargas, para la elaboración del procedimiento se realizó una verificación en campo del desarrollo de las actividades, la verificación de los tamaños, pesos promedio de las cajas, distancias que deben recorrer los trabajadores, entre otros; una vez recopilada esta información se establecieron las actividades a desarrollar por parte de los trabajadores con el fin de prevenir los riesgos por mala manipulación de cargas, contribuyendo al mejoramiento de las condiciones del trabajo y la salud de los trabajadores.

7.1 Análisis de los resultados

Con el desarrollo de las metodologías escogidas para la evaluación del riesgo biomecánico en la empresa GSD S A S General Supply Depot, se lograron identificar actividades que generan un alto riesgo de contraer una enfermedad laboral a causa de la inadecuada manipulación de cargas que realizan los auxiliares logísticos de la compañía, con esta investigación se pretendió identificar los factores de riesgos asociados al desarrollo de las actividades para proponer un procedimiento seguro de manipulación manual de cargas con el fin de disminuir significativamente la sintomatología dolorosa de los desórdenes músculo esqueléticos y las posibles enfermedades laborales que se pueden generar por malos procedimientos, aunque la empresa cuenta con diferentes mecanismos, programas y controles para la prevención de enfermedades laborales, según los resultados arrojados por las metodologías aplicadas se logran evidenciar fallas en los controles, así mismo, es claro que se deben cambiar en un alto porcentaje los procedimientos de las actividades que realizan de

manera incorrecta, ya que se evidencia una clara relación entre las afecciones de los miembros superiores, cuello, hombro, y espalda en zona dorsal y lumbar, es por esto que los programas de vigilancia epidemiológica se deben estandarizar de manera rigurosa con el fin de mejorar la calidad de vida de los colaboradores.

7.2 Discusión

Al realizar una validación de los resultados obtenidos y observar las evidencias de los registros recolectados en campo, se logra identificar claras señales de las afectaciones a nivel osteomuscular por la realización de las actividades de manipulación manual de cargas son frecuentes en este tipo de actividad económica, la falta de tecnología implementada en los procesos productivos hacen que las personas enfermen prematuramente generando fuertes afecciones en las personas a lo largo de sus vidas.

Uno de los propósitos de este proyecto de investigación además de la propuesta de un procedimiento de manipulación de carga segura es la verificación de los programas de prevención y promoción de la compañía, verificar en que avance estaban los casos presentados en cada uno de los trabajadores actualmente, y relacionar dichos casos con el tiempo que llevan desempeñando dicho cargo, para poder determinar esos factores de riesgo y lograr atacarlos de manera oportuna.

A lo largo de los años que la empresa lleva operando se han presentado casos de reubicación laboral temporales debido al nivel de exposición y dolencia presentado por los trabajadores, sin tener avances significativos en su recuperación, es por esto que se hace necesario fortalecer los programas de prevención y promoción en la compañía con el fin de minimizar en gran medida los factores de riesgo en los que se encuentran expuestos los colaboradores.

De acuerdo con el análisis de los resultados se establece que las principales mejoras en términos de seguridad y salud en el trabajo para la población, es la implementación de nuevas tecnologías que reemplacen en gran medida el esfuerzo físico que deben realizar los trabajadores, ya que por el perfil demográfico que se realizó, se evidenció que la empresa cuenta con personal de la tercera edad, el cual es más vulnerable de poder contraer enfermedades laborales.

La aplicación del cuestionario nórdico kuorinka fue una herramienta clave para el desarrollo del presente proyecto de investigación debido a la versatilidad con la que se puede aplicar para la identificación precoz de desórdenes músculo esqueléticos, en este tipo de actividades económicas.

Finalmente, este estudio mejorará la perspectiva con la que cuenta la compañía, y se propondrá la implementación del procedimiento, para mejorar de manera significativa el desarrollo de las actividades de cargue, manipulación manual y descargue de materiales, así mismo, se recomendará a la empresa establecer una periodicidad en la aplicación del cuestionario nórdico kuorinka con el fin de detectar de manera temprana los síntomas que alertan una posible enfermedad laboral, por otro lado se recomendará realizar periódicamente un diagnóstico del personal, ya que, realizando estos seguimientos se controlarán de manera eficaz los riesgos asociados a desarrollo de las actividades y no se afectarán de manera significativa la salud del colaborador y por lo tanto se mejorará el índice de enfermedades.

8. Análisis de financiero

Uno de los objetivos del presente proyecto de investigación tiene como finalidad establecer un procedimiento de manipulación manual de cargas seguro el cual minimice en gran medida las enfermedades laborales y/o accidentes de trabajo que se puedan presentar en el momento de realizar las actividades de cargue, manipulación y descargue de mercancía, dicho procedimiento tiene como propósito establecer los lineamientos para un manejo de

cargas seguro, contribuyendo con este al mejoramiento de las condiciones de trabajo, salud y el control efectivo del riesgo, fomentando así el auto cuidado y responsabilidad en el personal operativo y todos los participantes con el fin de mejorar la calidad de vida de los trabajadores y generar un beneficio financiero a la empresa debido a que en gran medida las enfermedades osteomusculares además de generar reubicaciones laborales en la empresa, pueden generar costos significativos debido a ausencias continuas debido a incapacidades bien sea por enfermedad general y/o accidentes de trabajo que pueden variar entre días, meses o años dependiendo de la severidad de las lesiones de las personas.

Por otro lado, uno de los factores claves que se ven afectados en gran medida en las empresas, es la productividad, debido a la pérdida de tiempo de trabajo, generando costos derivados de reemplazos que se deben realizar por la ausencia del personal capacitado para el desarrollo de las actividades, así mismo, una lesión osteomuscular puede generar inhabilidad para realizar las actividades que el cargo requiera.

A partir de estos inconvenientes se hace necesario crear las herramientas adecuadas para minimizar los costos asociados por enfermedades laborales o generales, y maximizar los tiempos de producción, el bienestar y calidad de vida de las personas.

Tabla n° 15 *Matriz de presupuesto*

Rubros / Fuentes	Cantida d	Descripción	Valor individual	Valor total
Personal / papelería	1	Resma de papel	\$ 11.000	\$ 11.000
Personal / impresiones	50	Fotocopias, consentimientos informados	\$ 10.000	\$ 10.000
Personal / gastos de trabajo de campo	2	Gastos de transporte	\$ 20.000	\$ 20.000
Personal / computadores	3	Computadores	N/A	0
Total presupuesto				\$ 41.000

Fuente: Autoría propia

9. Conclusiones

La manipulación manual de cargas en el sector logístico es fundamental para los procesos de este sector debido a que estando en el siglo XXI no existe en Colombia un reemplazo que sustituya a las personas que ocupan cargos de este sector debido a que en la labor que realiza está relacionado los pesos, forma y frecuencia de manipulación.

La importancia de los auxiliares logísticos en el proceso de almacenamiento y despacho de mercancía de redes contra incendio deben contar con ellos en cada fase del proceso por lo cual las actividades que realizan se convierten rutinarias teniendo en cuenta el alto grado de exposición que tienen. Por eso la importancia que tiene referente a temas biomecánicos haciendo énfasis en la manipulación manual de cargas; por eso es indispensable y esencial realizar una adecuada valoración de los riesgos y unas excelentes medidas de control las cuales son punto clave para tener unas buenas condiciones de salud y bienestar en los trabajadores.

Las manipulaciones manuales de cargas generan afectaciones progresivas en los trabajadores sin tener en cuenta las ayudas mecánicas sugeridas y los controles que tengan, por eso hay que determinar controles específicos buscando evitar afectaciones en los trabajadores creando y aplicando medidas de prevención entorno a la manipulación manual de cargas; lo anterior con el fin de evitar de que se generen consecuencias negativas en los trabajadores.

Existen unos factores importantes en la manipulación manual de cargas que son la frecuencia, el peso de manipulación acumulado, la jornada laboral y las posturas; las cuales van de la mano con las actividades rutinarias generan específicamente en los miembros: (cuello, hombro y espalda en zona dorsal y lumbar) las cuales generan grandes afectaciones,

estas comienzan con unas leves manifestaciones sintomatológicas, por eso se deben tomar medidas de prevención a estos factores.

De los 7 trabajadores evaluados los 7 presentan o presentaron manifestaciones en los miembros superiores; lo cual quiere decir que realizan sus actividades laborales rutinarias con manifestaciones de dolor en diferentes grados de severidad y esto les impiden realizar sus actividades correctamente y tienen que cambiar su puesto de trabajo o su forma de trabajo para cumplir con las actividades. Esto también va relacionado al bajo índice de ausentismo que presentan los trabajadores por temas musculo esqueléticos.

En la empresa GSD S A S General Supply Depot basados en los resultados de la valoración realizada bajo la metodología insht se pudo evidenciar que el peso que manipulan es superior permitido por la legislación colombiana, el cual arroja como un peso aceptable de 20 Kg y los trabajadores están manipulando pesos superiores a 30 Kg por ende se deben establecer controles ya que la frecuencia de manipulación a pesar de que no es alta genera un riesgo por lo cual hay que tomar medidas de prevención.

Al realizar esta evaluación en la empresa GSD S A S General Supply Depot se proponen tomar medidas correctivas enfocadas a la disminución de exposición, con el fin de disminuir las consecuencias que se generan a causa de la exposición del riesgo biomecánico por la manipulación manual de cargas. Esto con el fin de generar resultados positivos a través de ayudas mecánicas, generando finalmente cultura organizacional y prevención entorno a este tema.

10. Recomendaciones

Se recomienda a la empresa utilizar en su procedimiento de identificación y valoración de los riesgos la metodología insht, la cual hace énfasis a la manipulación manual de cargas, con el fin de establecer los controles y acciones de mejora con base a los criterios

valorados en el presente proyecto y tener un concepto global sobre la carga real a la cual se expone el colaborador.

Se recomienda estandarizar el procedimiento de manipulación manual de cargas en la compañía, en el cual se especifiquen las características propias y reales de la carga máxima permitida por colaborador, el manejo de los riesgos derivados de la ejecución de las actividades, realizar la creación de instructivos de manipulación manual de cargas segura, así mismo, establecer un programa de formación sobre el adecuado manejo adecuado de cargas, entre otros.

Se recomienda verificar las actividades estipuladas en los programas de vigilancia epidemiológicas de la compañía en términos de riesgos biomecánicos, debido a las dolencias reportados en los resultados de la aplicación del cuestionario nórdico kuorinka, así mismo, hacer un riguroso seguimiento a los casos presentes de enfermedades preexistentes por medio de actividades que vayan acorde con los riesgos identificados y valorados en el presente trabajo de investigación con el fin de mejorar las condiciones laborales de los trabajadores y que no se vea afectada la calidad de vida de las personas.

Se recomienda implementar las medidas necesarias para realizar los seguimientos de condiciones de salud en términos osteomusculares en los colaboradores con el fin de aplicar de manera periódica y validar posible sintomatología que pueda generar posibles enfermedades laborales para poder tomar las medidas preventivas necesarias de manera oportuna.

Se recomienda que desde la alta dirección de la compañía se creen mecanismos de comunicación en busca de concientizar a los colaboradores sobre la importancia de los desórdenes músculo esqueléticos, con el fin de generar una mejor calidad de vida para las personas.

11. Referencias

- Álvarez, E. (2012). *Análisis de la exposición al riesgo por levantamiento manual de cargas en condiciones de alta variabilidad*. Barcelona.
- Ana Luisa, J. G. (2018). *Evaluación del manejo manual de cargas en una empresa de distribución de telas inter-Texas*. Texas.
- Bueno, I. S. (2004). *Evaluación de la manipulación de cargas en el servicio de rehabilitación del hospital universitario Son Dureta*. España.
- Certificación, I. C. (2014). NTC 3955. En I. C. CERTIFICACIÓN, *Ergonomía. Definiciones y* (pág. 4). Bogotá: ICONTEC.
- Diego-Mas, Jose Antonio. *Evaluación del riesgo por las fuerzas ejercidas en el puesto de trabajo o en la utilización de máquinas mediante la norma EN 1005-3*. *Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia*, 2015. Disponible online:
<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/fuerzas/fuerza-maxima-ayuda.php>
- Ergonomía, A. I. (20 de agosto de 2017). *ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE ERGONOMÍA*. Obtenido de <http://www.iea.cc/whats/index.html>>
- Gallo, D. A. (2017). *Elemento de transporte y carga de bultos de café seco para cotereros de la trilladora "LA COSECHA"*. Colombia.
- Guillermo Neusa Arenas, R. R. (2018). *Riesgos Disergonómicos Físicos en los Galponeros de las Granjas Avícolas*. Ecuador.

Harold Cohen Padilla, M. C. (2020). *Análisis del impacto ergonómico asociado a la manipulación de cargas en trabajadores de equipos de perforación del sector petrolero*. Colombia.

(INSHT), I. N. (20 de agosto de 2017). *Manipulación Manual de cargas*. Recuperado el 28 de 03 de 2021, de

<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion>

ISO, O. I. (13 de agosto de 2017). *Ergonomía - Manipulación manual - Parte 1*. Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:11228:-1:ed-1:v1:en>

Jhon F. Galvis, J. M. (2015). *Carga física en trabajadores del área de acabados en industria metalmecánica*. Colombia.

Julia Patricia Piracón Romero, J. A. (2018). *Molienda de trigo*. Colombia: Trabajo de investigación tomado del repositorio de la universidad distrital Francisco José de caldas.

Legal, A. (2015). Decreto 1072 de 2015. cap. 6, Ministerio del trabajo.

GTC, G. T. C. (45). Guía para la identificación de los peligros y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.

Martínez, M. (20 de agosto de 2017). *Riesgos ergonómicos relativos a la manipulación manual de cargas y a la carga postural, evaluación y prevención de diferentes puestos de trabajo: envasador, paletizador y operario*. Recuperado el 28 de 03 de 2021, de

<http://dspace.umh.es/bitstream/11000/3341/1/Moreno%20Mart%C3%ADnez%20Cristina>

Más., P. S.-M.-J. (2012). *Evaluación ergonómica de puestos de trabajo*.

Primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales (2007)

Sabina Asencio, M. J. (2012). *Evaluación ergonómica de puestos de trabajo*. Madrid.

Pizarro, M. P. (2017). *DOCPLAYER*. Obtenido de <https://docplayer.es/59833634-Departamento-de-posgrados.html>