

**Propuesta para el adecuado cargue y descargue de paquetería  
disminuyendo riesgos posturales en el área de paquetería en la empresa  
servicios postales nacionales  
(Spn 4-72)**

**Natalia Cucaita Fandiño  
Diana Rocio Guerrero Lara**

**Universidad ECCI  
Departamento de ciencias industriales.  
Seminario de investigación II  
Bogotá D.C.  
2021**

## Tabla de Contenido

Introducción .....	8
Resumen .....	10
Abstract .....	14
1. Titulo .....	19
2. Problema de investigación .....	19
2.2. Pregunta De Investigación.	20
3. Objetivos .....	20
3.1 Objetivo General. ....	20
3.2 Objetivos Específicos	20
4. Hipótesis	21
5. Justificación y delimitación.....	22
5.1. Justificación.....	22
5.2. Delimitación	23
5.3. Limitaciones	29
6. Marcos de referencia .....	30
6.1 Estado Del Arte	30
6.2. Marco Teórico.....	51
6.3. Marco Legal .....	72

7. Marco metodológico de la investigación.....	78
7.1. Análisis de la información	82
7.2. Propuesta de solución.....	98
8. Resultados y propuesta de solución .....	108
9. Análisis financiero.....	138
10. Conclusiones y recomendaciones.....	141
11. Referencias .....	145

### Lista de tablas

Tabla 1 Primera etapa: reconocimiento, Investigación directa. Elaboración Propia.....	27
Tabla 2 Segunda etapa: diseño de la propuesta investigación directa, Elaboración Propia .....	28
Tabla 3 Tercera etapa: divulgación, promoción y prevención. Elaboración propia.....	29
Tabla 4 Peligros y/o factores de riesgo .....	71
Tabla 5 Criterios de evaluación ficha de observación. Autoría propia. ....	84
Tabla 6 Calidad y ergonomía. Autoría propia.....	85
Tabla 8 Programa de capacitación.....	105
Tabla 7 Riesgos en el área.....	114
Tabla 9 Resultados aplicación Reba, Participante 1.....	115
Tabla 10 Resultados aplicación Reba, Participante 2.....	116
Tabla 11 Resultados aplicación Reba, Participante 3.....	116
Tabla 12 Resultados aplicación Reba, Participante 4.....	117
Tabla 13 Resultados aplicación Reba, Participante 5.....	118
Tabla 14 Análisis de resultados Rula .....	121

## Lista de figuras

Ilustración 1 Matriz de interesados o Stakeholders. Elaboración propia .....	29
Ilustración 2 Escala valoración Ocrá.....	120
Ilustración 3 Cuestionario Nórdico Molestias.....	123
Ilustración 4 Cuestionario nórdico hace cuánto tiempo .....	123
Ilustración 5 Cuestionario Nórdico Molestias en los últimos 12 meses.....	124
Ilustración 6 Cuestionario Nórdico tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses .....	125
Ilustración 7 Cuestionario Nórdico ¿Cuánto dura cada episodio? .....	125
Ilustración 8 Cuestionario Nórdico ¿Cuánto tiempo le han impedido hacer el trabajo?.....	126
Ilustración 9 Cuestionario Nórdico ¿ha recibido tratamiento en los últimos 12 meses? .....	127
Ilustración 10 Cuestionario Nórdico ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?.....	127
Ilustración 11. Cuestionario Nórdico ¿Póngale nota a las molestias?.....	128
Ilustración 12 Tiempo en la empresa .....	129
Ilustración 13 Conoce documentos o campañas que hayan realizado sobre manejo de cargas ...	130
Ilustración 14 Considera usted que realiza malas posturas .....	130
Ilustración 15 Capacitaciones sobre ergonomía.....	131
Ilustración 16 Posturas adecuadas.....	131
Ilustración 17 Demasiadas funciones a nivel físico .....	132
Ilustración 18 Forma adecuada de levantar cargas.....	133
Ilustración 19 Zona del cuerpo con que realiza la fuerza.....	134
Ilustración 20 Molestia al realizar la técnica socializada .....	134

Ilustración 21 utilidad de este tipo de actividades en los trabajadores.....	135
Ilustración 22 Frecuencia de estas capacitaciones .....	135
Ilustración 23 Temas que le gustaría recibir .....	136
Ilustración 24 Conocimiento, técnicas y bienestar físico .....	137
Ilustración 25 Recomendaciones sobre el correcto manejo de posturas .....	137

### **Lista de Anexos**

Anexo 1 Ocra

Anexo 2 Matriz de riesgos y peligros

Anexo 3 Estándares mínimos

Anexo 4 Matriz IPERV

Anexo 5 Entrevista final

Anexo 6 Consentimientos informados

Anexo 7 Video

## **Agradecimientos**

Agradecemos a nuestras madres y familias por su gran y continuo apoyo por este logro más en nuestras vidas.

## Introducción

Servicios Postales Nacionales 4 -72, es la empresa de correos de Colombia que opera bajo la marca Spn 4-72, a quien le ha sido asignada la responsabilidad de ser el Operador Postal Oficial de Colombia y por lo tanto el único prestador de los servicios de Correo y de Giros Postales Internacionales, impartiendo la responsabilidad de garantizar un servicio postal universal de calidad, competitivo y de alcance mundial, a través de un amplio portafolio de productos y servicios de correo y mensajería expresa, contando con la red de gran cobertura a nivel nacional y siendo parte de la mayor red de distribución física de correo: la Unión Postal Universal, agencia especializada que tiene sede en Berna, Suiza y cuya organización opera en 193 países, constituyendo el principal foro de cooperación entre los actores de sector postal. (Isolución - Visualización Documentos, s. f.)

Spn 4-72 representa la posición de Colombia en el mundo: 4 grados latitud norte, 72 grados longitud oeste, las coordenadas que ubican el corazón de Colombia en el mapa global.

Es una sociedad pública, vinculada al Ministerio de Comunicaciones, creada como Sociedad Anónima, con autonomía administrativa, patrimonial y presupuestal, que ejerce sus actividades dentro del ámbito del derecho privado como empresarial mercantil. Su organización, funcionamiento y en general el régimen jurídico de sus actos, contratos, servidores y las relaciones con terceros se sujetarán a las disposiciones establecidas en los Numerales 1, 2,4 y 6 del artículo 94 de la Ley 489 de 1998, las normas de derecho privado, en



especial las propias de las sociedades previstas en el Código de Comercio y su legislación complementaria. Para efectos presupuestales el régimen aplicable es el de las Empresas Industriales y Comerciales del Estado.

Servicios Postales Nacionales 4 -72 cuenta con un promedio de 4200 colaboradores directos y 700 indirectos, seis centros operativos a nivel nacional en las ciudades de Cali, Medellín, Barranquilla, Manizales, Bucaramanga e Ibagué adicionalmente la sede principal que se encuentra ubicada en la localidad de Fontibón de la Ciudad de Bogotá D.C., donde el área de paquetería y transporte cuenta con 20 colaboradores en el turno de la mañana, 15 en el turno de la tarde y 8 en el turno de la noche.

## Resumen

El presente trabajo se realiza con el propósito de obtener el título como Especialistas en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo; se centra en un análisis del área de paquetería en la empresa 4-72 ubicada en la sede de la ciudad de Bogotá. Se quiere resaltar, la identificación de la problemática en relación con las posturas inadecuadas durante la manipulación cargue y descargue de paquetes, actividad base de esta área de trabajo; y por lo cual se pretende elaborar este plan estratégico para el adecuado cargue y descargue de paquetería con el fin de disminuir riesgos posturales en el área de paquetería en la empresa servicios postales nacionales 4-72, Bogotá D.C.

El proyecto se dividió en etapas las cuales consistieron, en primer lugar la delimitación del proyecto, se especificó la población que se toma como muestra, la descripción de la problemática teniendo como base la seguridad y salud en el trabajo, planteamiento de hipótesis, objetivos generales y específicos, el planteamiento del cronograma de actividades y plan de trabajo, la matriz de interesados o Stakeholders. Se empleó un paradigma cualitativo, una metodología mixta de investigación (de orden cualitativo y cuantitativo), una investigación descriptiva descriptivo y observacional la cual describe características para comprender la realidad de una mejor manera y entender la naturaleza de los fenómenos, siguiendo una perspectiva holística frente a los colaboradores o población muestra, con un enfoque multmetodico en el que se incluye un acercamiento interpretativo y naturalista de los

sujetos en su contexto, buscando interactuar con ellos de manera natural y no policiva o intrusiva, permitiéndoles manifestar sus puntos de vista desde su propia conciencia.

Se Aplicaron instrumentos de recolección de la información como toma de evidencia video gráfica, diario de campo, toma de notas, se diseñó una ficha en la que se evaluó criterios de evaluación respecto a la calidad y la ergonomía en el ambiente de trabajo de las condiciones presentes en el área.

Se establece como forma de evaluación del proceso investigativo el uso de indicadores de gestión. Para darle mayor fundamento y siguiendo las bases de seguridad y salud en el trabajo en el marco de la normatividad colombiana en similitud a lo establecido en el decreto 1072 de 2015 y sus indicadores de estructura, proceso y resultado.

En un segundo momento se realiza la fase de consulta, investigación y lectura de documentos, relacionados con el propósito del proyecto: proyectos de grado relacionados, a nivel nacional, internacional o institucional, se realiza la consulta de legislación y normatividad colombiana e internacional y parámetros y estándares por medio de los cuales se rigen las empresas a nivel nacional frente a la manipulación manual de cargas, se evalúan estudios , estadísticas relacionadas con la problemática que desarrolla el presente proyecto.

Durante este proceso se analiza el contexto de la organización, en donde se pudo observar conductas, acciones y métodos en los cuales persiste peligros y generación de riesgos con un

alto potencial de generar accidentes de trabajo y enfermedades laborales ausentismo y/o disminución de la productividad, afectando la salud y el bienestar y por supuesto afectación económica y de calidad para la organización.

Surge este interés en el estudio de este contexto y la evidente problemática, como un esfuerzo para principalmente mejorar las condiciones de trabajo y bienestar para la población colaboradora como seres humanos y base de la organización y así mismo el mejoramiento de los procesos, la calidad, de la empresa. Cabe recordar que el proyecto tiene como fundamento una perspectiva holística (el ser humano como un todo) y por lo cual las empresas en su mayoría descuidan en el día a día, focalizando su visión en el cumplimiento, productividad y el dinero.

De acuerdo con esta información recolectada, la documentación recolecta siguiendo esta misma problemática a nivel nacional e internacional y la normatividad vigente. Se procede a continuar con la fase de aplicación de métodos que permiten la evaluación del riesgo asociado a la carga postural, adoptar posturas inadecuadas de forma continua, fatiga y afectaciones a la salud. Utilizando métodos cuantitativos como método Reba -(Rapid Entire Body Assessment) método para prevenir riesgos de lesiones por posturas, el método Ocra Check List (Occupational Repetitive Action) que valora factores de riesgo , repetitivas, posturas inadecuadas, fuerzas, movimientos forzados, falta de descansos o recuperación en función de la aparición de trastornos musculo esqueléticos, método Rula (Rapid Upper Limb Assessment) que evalúa la carga postural a la cual se exponen los colaboradores y posibles trastornos en miembros superiores y detecta problemas ergonómicos debido a una excesiva carga postural y finalmente el método

cualitativo Cuestionario nórdico Kuorinka, los anteriores métodos se emplearon en la población muestra, y por los cuales se logró identificar, evaluar y dar soporte frente a la problemática inicialmente planteada. A través de ellas se logra valorar y analizar el impacto en la población y así mismo dar continuidad en la tercera fase del proyecto, la propuesta estratégica de prevención a través de la cual se busca impactar en la población a través de una cultura preventiva y de autocuidado en la población, en el área y en la organización. allí se brindan una serie de recomendaciones respecto a los hallazgos en el área investigada, para a la alta gerencia , el área de seguridad y salud en el trabajo y la población colaboradora a cerca de: identificación de peligros y generación de riesgos, actividades de prevención y medidas de gestión como controles administrativos (procedimientos trabajos seguros, programas de vigilancia epidemiológica, entre otros), preparación, formación, elaboración documental y su respectiva implementación de manuales , procedimientos de trabajo seguros , control por sustitución para eliminar o disminuir el riesgo.

Teniendo en cuenta esto se establecen y resaltan los beneficios para la seguridad y la salud de los colaboradores como: mejora en el desempeño de su labor, disminución del impacto que tienen los peligros y factores de riesgo en la salud, formación y preparación continua frente a la identificación y medidas de prevención frente a los riesgos, concientización de la población colaboradora , incentivando al autocuidado, liderazgo, espacios de dialogo en pro de la mejora continua, mejoramiento de las aptitudes y actitudes de quienes forman parte de la organización.

Y finalmente se llega a una serie de conclusiones obtenidas de acuerdo al proceso de investigación llevado a cabo en esta organización de reconocimiento por todos los colombianos, teniendo en cuenta la experiencia de quienes lo realizaron, de quienes participaron de ella y para quienes fue desarrollada a través de una entrevista final en donde plasman las necesidades, comentarios respecto a las necesidades que consideran de vital importancia para el desarrollo positivos de su vida laboral dentro de la organización.

### **Abstract**

The present work is carried out with the purpose of obtaining the title as Specialists in Occupational Health and Safety Management; focuses on an analysis of the parcel area in company 4-72 located in the headquarters of the city of Bogotá. We want to highlight the identification of the problem in relation to inappropriate postures during handling, loading and unloading of packages, the basic activity of this work area; and therefore it is intended to develop this strategic plan for the proper loading and unloading of parcels in order to reduce postural risks in the parcel area at the company Servicios Postal Nacional 4-72, Bogotá D.C.

The project was divided into stages which consisted, in the first place, the delimitation of the project, the population taken as a sample was specified, the description of the problem based on safety and health at work, hypothesis statement, general objectives and specific, the approach to the schedule of activities and work plan, the matrix of stakeholders or Stakeholders. A qualitative paradigm was used, a mixed research methodology (qualitative and quantitative), a

descriptive, descriptive and observational research which describes characteristics to understand reality in a better way and understand the nature of the phenomena, following a holistic perspective versus to collaborators or sample population, with a multimethod approach that includes an interpretive and naturalistic approach of the subjects in their context, seeking to interact with them in a natural and non-police or intrusive way, allowing them to express their points of view from their own conscience.

Information collection instruments were applied such as video-graphic evidence taking, field diary, note-taking, a file was designed in which evaluation criteria regarding the quality and ergonomics in the working environment of the conditions were evaluated. present in the area.

The use of management indicators is established as a form of evaluation of the investigative process. To give it more foundation and following the bases of safety and health at work within the framework of Colombian regulations in similarity to what is established in Decree 1072 of 2015 and its structure, process and result indicators.

In a second moment, the phase of consultation, research and reading of documents, related to the purpose of the project, is carried out: related degree projects, at the national, international or institutional level, the consultation of Colombian and international legislation and regulations and parameters is carried out. And standards by which companies are governed at the national level against the manual handling of loads, studies and statistics related to the problems developed by this project are evaluated. During this process, the context of the organization is

analyzed, where it was possible to observe behaviors, actions and methods in which dangers persist and risk generation with a high potential to generate work accidents and occupational diseases, absenteeism and / or decrease in productivity. , affecting health and well-being and of course economic and quality impact for the organization.

This interest arises in the study of this context and the evident problem, as an effort to mainly improve the working conditions and well-being for the collaborating population as human beings and the basis of the organization and also the improvement of processes, quality, of the company. It should be remembered that the project is based on a holistic perspective (the human being as a whole) and that is why most companies neglect on a day-to-day basis, focusing their vision on compliance, productivity and money.

According to this information collected, the documentation is collected following this same problem at the national and international level and the current regulations.

We proceed to continue with the phase of application of methods that allow the evaluation of the risk associated with postural load, continuously adopting inappropriate postures, fatigue and health effects. Using quantitative methods such as the Reba method - (Rapid Entire Body Assessment) method to prevent risks of injuries due to posture, the Ocra Check List (Occupational Repetitive Action) method that assesses risk factors, repetitive, inappropriate posture, forces, forced movements, lack of rest or recovery depending on the appearance of musculoskeletal disorders, Rula method (Rapid Upper Limb Assessment) that evaluates the



postural load to which the collaborators are exposed and possible disorders in upper limbs and detects ergonomic problems due to excessive postural load and finally the qualitative method Nordic Kuorinka Questionnaire, the previous methods were used in the sample population, and by which it was possible to identify, evaluate and support the problem initially raised. Through them, it is possible to assess and analyze the impact on the population and also give continuity in the third phase of the project, the strategic prevention proposal through which it seeks to impact the population through a preventive culture and self-care in the population, in the area and in the organization. There, a series of recommendations are provided regarding the findings in the investigated area, for senior management, the occupational health and safety area and the collaborating population about: identification of hazards and generation of risks, prevention activities and management measures such as administrative controls (safe work procedures, epidemiological surveillance programs, among others), preparation, training, documentary preparation and their respective implementation of manuals, safe work procedures, substitution control to eliminate or reduce the risk.

Taking this into account, the benefits for the safety and health of employees are established and highlighted, such as: improvement in the performance of their work, reduction of the impact that hazards and risk factors have on health, training and continuous preparation against the identification and prevention measures against risks, awareness of the collaborating population, encouraging self-care, leadership, spaces for dialogue in favor of continuous improvement, improvement of the skills and attitudes of those who are part of the organization.

And finally, a series of conclusions are reached according to the research process carried out in this recognition organization by all Colombians, taking into account the experience of those who carried it out, those who participated in it and for whom it was developed. Through a final interview where they express the needs, comments regarding the needs that they consider of vital importance for the positive development of their working life within the organization.

**Palabras clave/**

Posturas inadecuadas, malas posturas, ergonomía, riesgo biomecánico, lesiones osteo musculares, propuesta, fortalecimiento físico y autocuidado

**Key Words**

Inappropriate postures, bad postures, ergonomics, biomechanical risk, musculoskeletal injuries, proposal, physical strengthening and self-care

## **1. Título**

**Propuesta para el adecuado cargue y descargue de paquetería disminuyendo riesgos posturales en el área de paquetería en la empresa servicios postales nacionales (Spn 4-72)**

## **2. Problema de investigación**

2.1. Descripción y planteamiento del problema y desarrollo del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

La problemática de la manipulación de cargas sigue destacándose en Colombia por temas de accidentes, leves y/o graves, y enfermedades traducidas al ausentismo, incapacidades, reubicaciones, pérdidas económicas, vacíos en los procesos debido a las malas y/o inadecuadas posturas.

La empresa (Spn) 4-72, en cumplimiento con el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, viene realizando un control de acuerdo con la matriz de peligros Guía Técnica Colombiana 45; se presenta el riesgos biomecánicos debido a posturas inadecuadas, desencadenando accidentes y/o enfermedades de origen laboral como: la lumbalgia, ciática, escoliosis, fracturas, luxaciones, hernia discales y tendinitis.

Se evidencia en los colaboradores del área de cargue y descargue, comportamientos inadecuados como, por ejemplo: el prescindir de ayudas mecánicas, dispositivos y herramientas, la aplicación correcta de técnicas de manipulación y manejo, falta de cálculo de las dimensiones

de cantidad, tamaño y peso de los paquetes a almacenar o transportar por afán y falta de autocuidado en el cumplimiento del trabajo. Esto hace que el riesgo sea latente para su salud al hacer posturas inadecuadas o malas posturas que con el pasar del tiempo pueden provocar lesiones graves y/o crónicas o en el peor de los casos un accidente de trabajo.

## **2.2. Pregunta De Investigación.**

¿Cómo disminuir las malas posturas y/o inadecuadas durante el levantamiento, traslado y manipulación de cargas en los operatorios en la empresa Spn 4-72, área paquetería?

## **3. Objetivos**

### **3.1 Objetivo General.**

Diseñar una propuesta para el adecuado manejo de cargas que disminuya el riesgo postural de los colaboradores del área de paquetería de la empresa Spn 4-72 en la ciudad de Bogotá.

### **3.2 Objetivos Específicos**

3.2.1. Caracterizar los procesos del área de paquetería, de la empresa Spn 4-72 en la ciudad de Bogotá D.C. y los avances en la implementación del Sg sst asociados a la prevención de los desórdenes musculo esqueléticos.

3.2.2. Identificar los factores de riesgo osteo-muscular asociado a carga física con el fin de detectar sintomatología de manera temprana en los trabajadores del área de paquetería, de la empresa Spn 4-72 en la ciudad de Bogotá D.C.

3.2.3. Generar una estrategia para el área de paquetería, de la empresa Spn 4-72 en la ciudad de Bogotá D.C., que les permita avanzar en la implementación de recomendaciones y mecanismos de control para los factores de riesgo detectados.

#### **4. Hipótesis**

En la actividad dedicada al manejo de cargas, es común que la población colaboradora sufra lesiones, reubicación, ausentismo, incapacidades, consultas a especialistas por lesiones, debido a los manejos inadecuados e imprudentes de cargas. De acuerdo con la presente propuesta, se tiene como finalidad disminuir malas y/o inadecuadas posturas fortaleciendo una cultura de prevención y retroalimentación a colaboradores y organización frente a esta problemática identificada en el desempeño de su labor en el área de cargue y descargue de paquetería, beneficiando directamente a la población colaboradora, y consecuentemente a sus familias y a la organización.

## **5. Justificación y delimitación**

### **5.1. Justificación**

Con la presente investigación se logrará identificar las falencias que tiene el área de paquetería de la empresa servicios postales nacionales 4-72, frente al cargue y descargue de envíos que llegan a sus instalaciones, teniendo en cuenta lo anterior se podrá analizar a 5 de los colaboradores y sus adecuadas o inadecuadas posturas.

Posterior a lo anterior se realizará una propuesta para el adecuado cargue y descargue de paquetería disminuyendo riesgos posturales en el área de paquetería en la empresa servicios postales nacionales lo que beneficiará o solo a los colaboradores sino a la empresa directamente, disminuyendo los ausentismos, incidentes y accidentes de trabajo relacionados con esta actividad.

A partir de lo anterior y poniendo en práctica la propuesta planteada se podrá impactar de manera positiva el campo económico de la entidad ya que los colaboradores al ejecutar adecuadamente las actividades y no poner en riesgo su salud ergonómica, podrán rendir mejor, realizar en menos tiempo y más efectivas las cargas y descargas de los paquetes, sin riesgo a sufrir un accidente de origen laboral.

Por otro lado, a partir de esta investigación como Gerentes de Seguridad y Salud en el Trabajo, en otras entidades, también se podrá ejecutar un plan de acción, un manual o un paso a paso frente a los riesgos ergonómicos, y lograr disminuir las enfermedades generadas a partir de

una mala fuerza, un mal desplazamiento con peso, o un mal levantamiento de cargas ya que son los más comunes al realizar este tipo de actividades. Al gozar de reconocimiento por los colombianos, Servicios Postales Nacionales 4-72 S.A. (Spn 4-72), se encuentra en una búsqueda continua de mejorar la eficiencia y eficacia en cuanto a sus servicios brindados a clientes y ciudadanos, a través de esta marca, la cual representa responsabilidad, garantía, competitividad y alcance.

## **5.2. Delimitación**

El proyecto de investigación se desarrolla y direcciona dentro de la empresa Servicios Postales Nacionales 4-72 S.A. de la sede de Bogotá D.C, en cinco trabajadores del área de paquetería.

Se aplicó a una muestra poblacional de cinco trabajadores del área de paquetería, de los cuales todos son hombres con cargo de auxiliar nivel 1/ rol paquetería, las edades oscilan entre los 22 a los 30 años, los colaboradores rotan de actividad en la misma área, así que todos los colaboradores tienen, saben y conocen el desempeño de sus obligaciones laborales en su cargo.

Durante la aplicación de los métodos de evaluación ergonómicos se contó con la participación, presencia y asesoría de la Fisioterapeuta de la Arl y el Siso de 4-72.

En el presente proyecto se busca aportar en la población colaboradora la disminución de riesgos posturales o posturas inadecuadas, por medio de propuestas que genere recordación e impacto en los colaboradores del área de paquetería, expresado en temas como la concientización, fortalecimiento de habilidades, recomendaciones para su salud, el bienestar, la calidad y las buenas prácticas en el desarrollo de la actividad y el ambiente de trabajo de la organización Spn 4-72 s.a.

De acuerdo con la finalidad del presente proyecto, se indaga en identificación de comportamientos riesgosos como la ejecución de malas y/o inadecuadas posturas o movimientos que provocan problemas posturales durante la ejecución de actividades de cargue y descargue, y resaltar la importancia e impacto que generan el distinguir esos comportamientos, la recomendación y toma de correctivos de forma temprana. Este proceso investigativo se llevara a cabo a través de una tres herramienta diagnóstica citadas a continuación: el cuestionario Nórdico Kuorinka, formato Rula que evalúa posturas individuales y Check List Ocra método que evalúa la exposición a movimientos y esfuerzos repetitivos de los miembros superiores, estas permitirán identificar de manera previa a qué factores de riesgo y comportamientos riesgosos se exponen los colaboradores del área, para así llevar a cabo la elaboración de recomendación y sugerencias.

Las propuesta tendrá efecto en los colaboradores pues se pretende generar hábitos adecuados y positivos para sí en su actividad laboral y así mismo en su área, procurando un ambiente laboral seguro, confiable y positivo, y que la promoción de acciones seguras sea una prioridad y por supuesto se proyecte en el beneficio de sus familias, garantizando conocimiento,



retroalimentación, enseñanzas y experiencias, y no menos importante para la organización en temas como la calidad, productividad, la competitividad, la eficacia y la eficiencia.

Una muestra poblacional de cinco trabajadores entre veintidós años a treinta años, quienes tiene un cargo de auxiliares nivel 1 /rol paquetería, asignados en el turno mañana de la empresa Spn 4-72 en la ciudad de Bogotá D.C. los colaboradores tienen un buen estado físico, pues en su mayor parte realizan actividades de entrenamiento gimnasio y fortaleza física practican deportes como futbol y su somato tipo son ectomorfos- epileptoide con huesos y masa muscular fuerte, pero con la diferencia en el ectomorfo, aquí si hay un predominio de fuerza en brazos y son un poco más robustos, debido al desarrollo de su labor.

En el cargo de Auxiliar Nivel 1/ Rol Paquetería, las actividades que el personal de paquetería realizan son la manipulación para el cargue y descargue de los documentos y/o paquetes que ingresan al Centro Operativo (co), además de su respectivo tratamiento, asegurando el adecuado aprovechamiento de los recursos físicos y técnicos disponibles para la prestación del servicio y actividades necesarias para el tratamiento de los envíos de acuerdo las instrucciones impartidas por el profesional o supervisor de turno, bajo las directrices de la Vicepresidencia de Operaciones, sistema integrado de gestión, direccionamiento estratégico y normas vigentes nacionales. (Isolución - Visualización Documentos, s. f.)

Específicamente las actividades que realizan los colaboradores son:

- Realizar el registro de las actividades que así lo requieran en el sistema de información postal Sipost.
- Informar continuamente novedades, inconvenientes o irregularidades que se presenten o puedan presentarse en cualquier proceso que se realice
- Garantizar el cumplimiento y continuo mejoramiento de los procedimientos establecidos.
- Atender en forma correcta y oportuna los usuarios internos o externos, personal o telefónicamente. (Personal área de novedades)
- Realizar la validación y verificación del estado de los documentos y/o Paquetes que se recibe en el (co) de acuerdo con los protocolos de Admisión, así como el debido trato y manipulación de acuerdo al Portafolio vigente de servicios.
- Hacer buen uso y adecuado empleo de los bienes y equipos a su cargo.
- Elaborar los cambios de custodia o registros documentales en sistema que permitan ejercer control de la mercancía entregada a los demás subprocesos.
- Realizar el cargue y descargue de vehículo.
- Digitar y validar la información registrada en las planillas para la imposición de los envíos.
- Imprimir y pegar las guías teniendo en cuenta la validación de la información del envío versus la guía.
- Generar las fotocopias de planillas de imposición y órdenes de servicio.

- Realizar el reporte de novedades operativas.
- Realizar la apertura de contenedores y sacas clasificación manual y/o compaxorter, posisorter y PTL
- Despachar los contenedores a los (co) correspondientes.
- Resguardar la información verbal y escrita en forma confiable y confidencial, cuando así el superior inmediato o algún miembro del equipo del proceso se lo informe.
- Realizar las demás funciones que le sean asignadas por su jefe inmediato.(Isolución - Visualización Documentos, s. f.)

### **Cronograma De Trabajo Y Descomposición Del Trabajo:**

<b>Diagrama de Gantt</b>					
<b>Tarea</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Duración</b>	<b>Fecha finalización de la tarea</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de fin</b>
<b>Contextualización</b>	15/02/2021	5 días	20/02/2021	15/02/2021	20/02/2021
<b>Identificación de Riesgos</b>	15/02/2021	5 días	20/02/2021	15/02/2021	20/02/2021
<b>Vigilancia de la salud de los trabajadores (inspecciones planeadas y esporádicas)</b>	23/02/2021	10 días	4/03/2021	23/02/2021	4/03/2021
<b>Aplicación de métodos de evaluación ergonómicas</b>	20/02/2021	5 días	25/02/2021	20/02/2021	25/02/2021

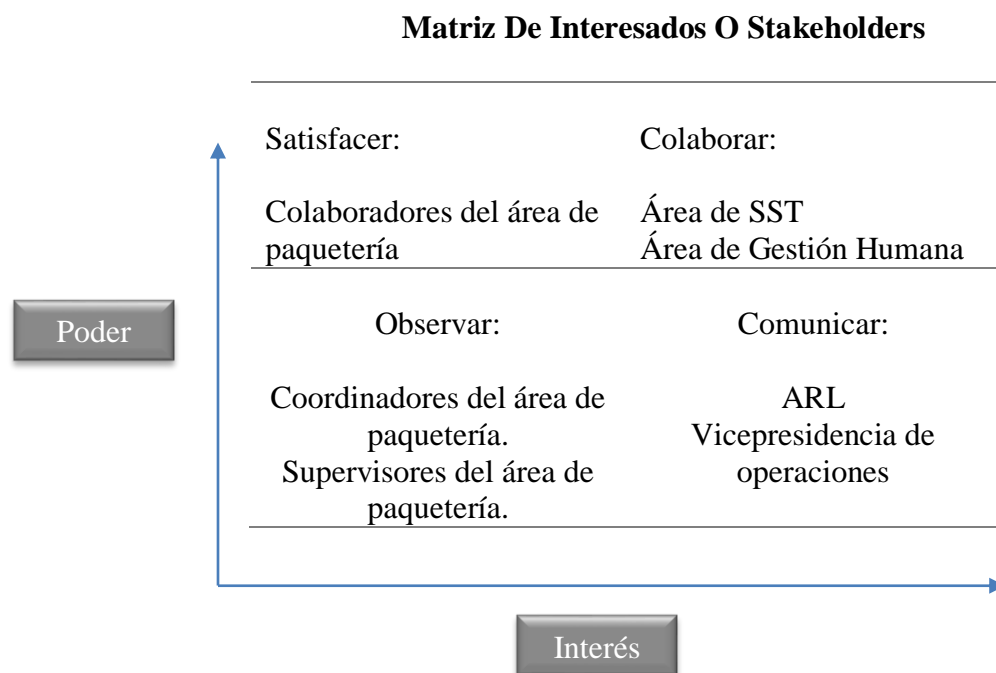
*Tabla 1 Primera etapa: reconocimiento, Investigación directa. Elaboración Propia*

<b>Diagrama de Gantt</b>					
<b>Tarea</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Duración</b>	<b>Fecha finalización de la tarea</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de fin</b>
Análisis de la información recolectada (aplicación de métodos evaluación ergonómica)	2/03/2021	13 días	15/03/2021	2/03/2021	15/03/2021
Proyección gráfica del análisis de la información					
Diseño de estrategia para reducir posturas e inadecuados para el área de paquetería	19/03/2021	4 días	20/03/2021	16/03/2021	20/03/2021
Capacitación y adiestramiento	15/05/2021	5 días	20/05/2021	15/05/2021	20/05/2021
Argumentación de Posibles problemáticas en la implementación de la investigación	6/04/2021	6 días	12/04/2021	6/04/2021	12/04/2021
Elaboración de Conclusiones y recomendaciones	15/04/2021	5 días	20/04/2021	15/04/2021	20/04/2021

*Tabla 2 Segunda etapa: diseño de la propuesta investigación directa, Elaboración Propia*

<b>Diagrama de Gantt</b>					
<b>Tarea</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Duración</b>	<b>Fecha finalización de la tarea</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de fin</b>
Publicación y circulación de la investigación	25/04/2021	10 días	06/05/2021	25/04/2021	06/05/2021

*Tabla 3 Tercera etapa: divulgación, promoción y prevención. Elaboración propia*



*Ilustración 1 Matriz de interesados o Stakeholders. Elaboración propia*

### 5.3. Limitaciones

Durante el proyecto de investigación, se tuvo limitaciones en cuestión de espacio debido a lo acontecido por motivo de la pandemia, las restricciones, las exigencias de las empresas por procurar llevar a cabo los protocolos de bioseguridad, lo cual generó que se complicara el ingreso

y el acercamiento a esta empresa y esta área analizada durante la investigación. Sin embargo se supo sortear estos obstáculos a través de estrategias de acercamiento a los colaboradores operativos y administrativos para poder desarrollar el presente proyecto. En cuestiones económicas no hubo ninguna dificultad pues el proyecto en sí se basó en una estrategia y propuesta hacia la organización Spn 4-72 para que pueda mejorar en el área y proceso de cargue y descargue de paquetería que se viene realizando hasta el momento, pensando en el trabajador, pero así mismo incentivando una cultura de preparación física y el autocuidado para que así mismo se proyecte en el quehacer del área. Frente al aspecto legal el proyecto fue direccionado a la legislación nacional e internacional vigente acorde con la labor de manipulación de cargas para procurar se priorice en la organización a la cual se está aplicando el presente proyecto.

## **6. Marcos de referencia**

### **6.1 Estado Del Arte**

En el desarrollo del presente proyecto investigativo, se tuvieron en cuenta documentos con antecedentes investigativos a nivel institucional, nacional e internacional, con la intención de dar fundamento, orientación, contenido conceptual y metodológico del mismo.

- Programa de prevención de desórdenes musculo esqueléticos en el área Administrativa De AKT Motos, Universidad ECCI, Bogotá D.C. (Perdomo Soto & Giraldo Rios, 2020)

En esta investigación se expuso como problemática la incidencia de desórdenes musculoesqueléticos asociados a condiciones ergonómicas, ya que en esta actividad los movimientos repetitivos de manos o brazos, posturas prolongadas o forzadas en el área administrativa. Por lo que se planteó como pregunta problema ¿Cómo prevenir el incremento de desórdenes musculoesqueléticos en el área administrativa en esa organización? En esta investigación se trabajó con una muestra poblacional de cinco trabajadores; se utilizaron evaluaciones, sistema de vigilancia epidemiológico y planes de capacitación donde se buscaba transmitir conocimiento sobre seguridad, salud en el trabajo, conciencia en las personas y buenas prácticas al momento de su postura corporal como forma de mitigar los Desórdenes Musculo Esqueléticos y sus beneficios para la salud en el futuro como forma de prevención de enfermedades y trastornos musculoesqueléticos. Además, con la aplicación del sistema de vigilancia epidemiológica, se monitoreaba a los trabajadores, revisando sus posturas y adaptando su lugar de trabajo; este sistema estaba a cargo del médico asesor en medicina preventiva quien analizó las historias clínicas, exámenes periódicos y las recomendaciones necesarias. También en gestión humana se diseñó los perfiles del cargo, funciones, se hizo selección cumpliendo con los requerimientos de este.

El método de evaluación del riesgo ergonómico utilizado para evaluar la repetitividad el método Ocr (Occupational Repetitive Action) un estilo check list a través del cual se evaluó el riesgo de lesiones en miembros superiores por trabajos repetitivos. Se calificó como aceptable, muy ligero, ligero, medio o alto al nivel de riesgo de la probabilidad de afecciones osteomusculares en miembros superiores.

También utilizaron el método de evaluación Owas (Ovako Working Analysis System), este evalúa la carga física durante la postura que se tiene durante la jornada laboral de forma integral. A través de observación se evaluó periodos de 20 a 40 minutos y entre 30 60 segundos se tomó nota de la frecuencia de las posturas que tomaban y cambiaba la persona. El porcentaje de precisión fue del 95 % para determinar acciones a tomar. Se clasificaron las posturas a través de códigos cuando el trabajador está realizando sus labores y finalmente se categoriza el riesgo al que está asociada. Cada parte tenía su incomodidad y criticidad para determinar las acciones a tomar. Se pudo determinar si hubo que dividir la tarea en fases (multi fase o simple) si las actividades son diferentes en varios momentos.

Igualmente, se usó el método Rula el cual evaluó posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, seleccionando las que serán evaluadas, se escoge las relevantes aquellas que implique mayor carga postural o mayor duración, frecuencia, mayor desviación de la posición neutra del trabajador.

Este proyecto permitió el tomar como bases las herramientas de medición aplicadas, encaminadas al propósito teniendo como base la identificación las posturas inadecuadas que adoptan los individuos a evaluar, la iniciativa de proponer recomendaciones, generación de conciencia y cultura del autocuidado frente a problemáticas de desórdenes musculo esqueléticos es uno de los puntos que más impulsan y dan argumento a el desarrollo del presente proyecto.



- Propuesta Preventiva Para Controlar Los Factores De Riesgo Musculo esquelético En Los Colaboradores De La Cooperativa Coopfiscalía (Robayo Gutierrez, Jaramillo Porras, & Delgado Montaña, 2020)

Este proyecto describió como problemática riesgo biomecánico que generó efectos osteomusculares en una población de 21 trabajadores, asociado a movimientos repetitivos y posturas inadecuadas generando consecuencias patológicas en miembros superiores, lumbar, entre otras. Por tanto, este proyecto se focalizó en crear una estrategia de minimización del riesgo musculo esquelético en esos trabajadores de la cooperativa. Se realizó un análisis de puestos de trabajo y diseñó una estrategia educativa en cuanto a la higiene postural, capacitaciones sobre autocuidado y disminución de estas alteraciones.

Utilizaron como métodos para la evaluación de la repetitividad el método Ocrá, JSI, para medir la carga postural el método Rula , Owás, Reba, Epr; para el manejo de cargas la ecuación de la Niosh, Ginsht, Snook y Cinriello; para el puesto de oficina método Rosa como check list para la cuantificación del riesgo ergonómico; para la evaluación Global check list Lse, Lest, ; para la morbilidad sentida como la información que le brindo el individuo sobre su estado de salud sin que se represente un diagnostico formal; cuestionario Nórdico: cuestionario estándar para detectar y analizar síntomas musculo esqueléticos, que se aplica a contextos de estudios ergonómicos o de salud para detectar síntomas iniciales que no se concluyen en enfermedad p consulta médica, este tiene un valor informativo que permite estimar el nivel de riesgo y permite

actuar de forma anticipada. Junto con lo anterior hicieron énfasis en el sistema de vigilancia epidemiológica, los diseños de puestos de trabajo, la higiene postural y la gimnasia laboral.

Igualmente, a partir de este trabajo se orienta el presente proyecto, en la utilización de varios métodos de medición los cuales se aproximan hacia un objetivo similar, estas últimas actividades de higiene postural y la gimnasia laboral son de gran importancia en la lucha y actuación preventiva de lesiones osteomusculares o cualquier tipo de enfermedad que se produzca al realizar ciertas posturas o movimientos inadecuados. Los autores llegaron a la conclusión que fue necesario contemplar actividades que busquen mitigar riesgos asociados a desordenes musculo esqueléticos y en ocasiones modificaciones de los lugares de trabajo, además de la continua capacitación de higiene postural, autocuidado ante posturas inadecuadas en el lugar de trabajo.

- Propuesta para la mitigación de riesgos asociados con la actividad de descargue de cerámica en el sector de Santa lucía. realizada por estudiantes a obtener título de especialistas en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo, Universidad ECCI, Bogotá D.C. (Naranjo & Paola, 2017)

Se expuso una problemática relacionada con los riesgos en la actividad de descarga de materiales de cerámicas en los trabajadores de Santa Lucia, se observó que el principal inconveniente es la manipulación de cargas y el riesgo que puede producirse por estas acciones.

La metodología utilizada, partió desde la formulación de la pregunta de investigación, un enfoque y metodología de investigación aplicada a una población ubicada en el barrio Santa Lucia, de la ciudad de Bogotá, en una población de auxiliares de descargue. Se destacó como instrumentos y técnicas de medición : la recolección de datos de fuentes primarias (estudio de campo, toma de muestras de carga, tipos de agarre, número de personas que hacen la actividad, numero de traslados , distancias, etc.), realizaron entrevistas semi- estructuradas al personal involucrado y análisis de la problemática, consultaron la normatividad colombiana en seguridad y salud en el trabajo, el apoyo de las directivas de la empresa; así mismo se realizó un informe final, donde se dieron recomendaciones y conclusiones, finalmente esta información fue compartida con la organización.

De acuerdo con la metodología señalada en este antecedente, se convierte en otra base para el presente proyecto de investigación , pues permite conocer y relacionar un aspecto de la problemática de descarga de materiales que exceden el peso establecido legalmente, el cual es de veinte cinco Kilo gramos de peso máximo recomendado en trabajo de manipulación de cargas manual y en especial si el transporte de las cargas tenía que atravesar una carretera transitada, además de la problemática de los pesos y el riesgo vehicular , existió también la carencia del uso de elementos de protección personal e inclusive que las personas que allí trabajaban carecían de un contrato legal, sino de un contrato improvisado, lo cual era bastante ilegal teniendo en cuenta que es una empresa de riesgo IV y V. De acuerdo con la problemática las malas posturas sobrepasaban los límites establecidos de acuerdo con los estándares.

El proyecto antecedente, realizó un estudio del contexto en un primer momento, analizó esta información recolectada identificando los factores que intervienen en la actividad de descargue del material, posterior a ellos ponderó las causas más recurrentes sobre la salud de los empleados y finalmente determinó en el organismo que parte se ve mayormente afectada.

De acuerdo con este antecedente se extrae para el presente proyecto parte de la metodología planteada ya que se relaciona en parte con la problemática que se sigue, los procedimientos de aplicación de herramientas de recolección de datos, estructura y desarrollo de la investigación, elaboración del documento y contextualización y sobre todo mejoramiento en este tipo de actividad económica como lo es el manejo de cargas.

Como resultado el autor obtuvo que al no establecerse una vinculación a la empresa no se le puede proporcionar elementos de protección personal, en la mayoría de las veces se debe obligatoriamente realizar algunas labores de forma manual.

El autor propuso recomendaciones frente a la seguridad y se logró entablar un compromiso a mediano plazo para que de manera paulatina se adquieran los E.P.P básicos para la actividad como botas y guantes, a pesar de haber demostrado el riesgo que se estuvo presentando, lamentablemente al ser un trabajo asumido de manera informal no existió nunca una figura de contrato, y por lo tanto solo se trabajó por un precio de acuerdo con la jornada y las personas debieron procurar por su autocuidado.

- Programa para el Fortalecimiento Integral del Manejo de Cargas en Trabajadores del sector pre – hospitalario, Investigación estudiantes ECCI, Bogotá D.C. (Navas & Acevedo, s. f.)

El siguiente antecedente, presentó el diseño de una estrategia enfocada a mejoramiento de condiciones físicas teniendo en cuenta los desórdenes musculo esqueléticos del personal de ambulancias al momento de transportar pacientes. Con este antecedente el presente proyecto se identifica al considerar al trabajador como un individuo integral, con capacidades físicas y psicológicas diversas. Así mismo la metodología aplicada se desarrolló de la siguiente forma en un primer momento con un diagnóstico y caracterización de la población prioritaria, en un segundo momento, la implementación: preventiva y de intervención en casos específicos en este caso médicos, auxiliares y conductores; utilizando una fórmula para calcular la muestra correcta, aspecto para concretarla fases previstas de la investigación comercial y determinar el grado de credibilidad; se analizó la cantidad de accidentes de trabajo de tres años anteriores, llegando a la conclusión que habían aumentado en un treinta por ciento aproximadamente y una gran dificultad fue que existía una representativa rotación de personal por lo cual significa un esfuerzo mayor en los procesos de inducción y capacitación.

Se concluyó que un cinco por ciento del personal reincidieron y continuaron en observaciones ante médicos de las Entidades prestadoras de salud o Aseguradora de Riesgos Laborales y el resto solo asistió cuando los síntomas reaparecían o se acentuaban, se observó en este antecedente que hubo un cambio de comportamiento, lo que permitió el cumplimiento de la

meta hacia la disminución de accidentes reincidentes, así como otras actitudes como el ausentismo.

- Herramienta para la detección temprana y seguimiento oportuno de las lumbalgias asociadas a cambios degenerativos de la columna lumbosacra. Investigaciones estudiantes Especialización de la Seguridad y Salud en el Trabajo ECCI, Bogotá D.C. (Ávila, s. f.)

En este proyecto, se elaboró y puso en marcha una herramienta digital aplicada para evaluar y manejar adecuadamente condiciones relacionados con condiciones físicas y biomecánicas de la columna lumbosacra. El propósito fue disminuir las complicaciones que se presentaron en la ejecución de actividades como la manipulación de cargas, movimientos repetitivos, posturas no adecuadas y otros factores en los ambientes de trabajo. El autor aplicó una metodología de análisis de datos de factores de riesgo, estimación del riesgo, revisión de bases de datos paraclínicos de ingreso y control periódico, monitoreo y evaluación de la herramienta diseñada. A través de la información obtenida del proyecto se realizó un análisis de la población y los posibles factores de riesgo en la población como sobre peso, consultas médicas con especialistas; de acuerdo con eso se diseñó un cronograma de diseño de la herramienta (listado de parámetros, digitalización, prueba de la herramienta), además tuvo un impacto del 80 % del total de trabajadores que mejoraron y cambiaron su higiene postural.

Nacional:

- Estrategia gerencial en la gestión de talento humano para reducir lesiones dorso lumbar por manipulación de cargas en el área productiva de la industria cerámica. Elaborada por estudiante Universidad Nueva granada Jairo Andrés Lora Matiz. Como requisito para optar por el título de especialista en Alta gerencia. Bogotá D.C. ( Lora Matiz. , 2017)

Plantea como problemática de reducir las lesiones dorso lumbares por manipulación de cargas en la industria cerámica en su área de producción y si mitigación desde la gestión del talento humano. A través de la identificación y análisis de los procesos productivos y determinación de cuáles son las actividades donde se pueden generar mayormente lesiones dorso lumbares por el manejo de cargas. Buscó detectar los puntos críticos en el proceso de la empresa Corona donde laboran 144 empleados. En esta empresa se presenta un alto índice de accidentalidad, rotación de personal e incapacidad. Brinda como solución el reclutamiento, selección del personal competente, un diseño de puesto de trabajo claves para poder superar la problemática. Debido a que cada puesto de trabajo exige determinadas habilidades, conocimientos y competencias; entonces para esta labor es importante que se cuente con personal que tenga capacidad física para tales tareas y por ende presentara menor índice de lesiones, tendrá mayor conocimiento y experiencia, se representara en mayor economía para la empresa, se ocupara la vacante de una manera más rápida. Por tanto, este proyecto realizo un proceso de reclutamiento basado en competencias que atrajo candidatos con las competencias adecuadas para el cargo lo cual fue más rápido al momento de la contratación.

Se realizó las respectivas actividades de capacitación al personal sobre manejo adecuado de cargas y fijo metas e incentivos para el cumplimiento de ellas. De este proyecto sirvió de guía para el diseño de la estrategia direccionada a el área a investigar en la empresa SPN 4-72 Bogotá, pues brinda a herramientas como cuidado del talento humano, cambios en los procedimientos, tener en cuenta que es de vital importancia las competencias del personal, la capacitación del mismo, generar una cultura de empoderamiento de su misión y visión. Sin embargo, hay que discutir que el realizar una búsqueda de un personal exclusivamente con ese tipo de habilidades en ocasiones puede ser excluyente con otro tipo de poblaciones que muchas veces posee la experiencia más no cuenta con unas habilidades y capacidades físicas como lo exigen el planteamiento del proyecto.

- Diseño de un programa para la prevención de riesgos biomecánicos, cefalea tensional y síndrome de manguito rotador para los empleados de las ópticas ABC, elaborada por estudiantes para la especialización en Gerencia de Seguridad y Salud en el trabajo, Virtual a distancia, Corporación Universitaria Minuto de Dios. Bogotá D.C.(Rojas, 2018)

El autor se enfocó en las situaciones de riesgo para los empleados de la Óptica ABC, con el propósito de disminuir efectos que se pueden tener las personas en el desarrollo de su actividad laboral; en este caso se evaluó las actividades de intervención a través de capacitaciones, charlas, guías acerca de enfermedades como cefalea tensional, síndrome del manguito rotador utilizando redes sociales y medios con los cuales contó la empresa.



El autor recolectó datos a través de la implementación de encuestas en la población para conocer que tanto sufrían de estas enfermedades, análisis de datos por género, edad, características personales, etc., Y como fueron afectados por esos síndromes. En la elaboración se establecieron las fases de capacitación, diagnóstico e intervención, en donde realizaron técnicas de ejercicios físicos, entrenamiento en la autorregulación de sus emociones. El gran porcentaje de los trabajadores no realizaba ninguna actividad física por lo cual fue común encontrar enfermedades cardiovasculares.

Esta investigación aportó al presente proyecto, la forma que fue desarrollado el documento, la manera en el que se desarrolló e implementó la temática de técnicas, ejercicios físicos, comportamentales y la manera como se abordó el tipo de población trabajadora. El haberse apoyado en herramientas y usos tecnológicos, para que se brinde un mayor acceso al material de la propuesta a todos los colaboradores de la empresa en estudio.

- Programa manejo de cargas en los trabajadores operativos De mina la Argelia, norte de Santander. (Herrera Pineda & Lizcano Rodas, 2019), por estudiantes para especialización de Salud Ocupacional Universidad de Nariño. San Juan de Pasto. (Guerrero, 2012)

Se desarrolló teniendo como propósito determinar los riesgos de la carga postural en trabajadores de la mina. Utilizaron como metodología la identificación de las condiciones ergonómicas, detección de sintomatología inicial de lesiones. Se obtuvo que la razón por el aumento del ausentismo laboral fueron los desórdenes musculo esqueléticos; emplearon un

cuestionario nórdico como filtro para los trabajadores en donde tenían molestias de salud y por tanto planificaron actividades siguiendo el método de evaluación ergonómica Reba considerando las cargas posturales dinámicas y estáticas, las posturas dinámicas, estáticas, inestables, entre otras. Plantearon rediseñar el programa en temas de manejo de cargas para mejoramiento constante y la minimización de riesgos.

Dentro de algunas de las medidas preventivas que propusieron se encontraban la utilización de elementos de confort postural, capacitaciones periódicas, pasas activas y descansos en la jornada. De este trabajo se extrajo el aporte del análisis sobre la temática de afecciones a la zona superior del tronco como la parte más afectada al desarrollar la mayoría de las actividades laborales, los desórdenes musculo esqueléticos son una problemática que se deja a un lado en el día a día de todos los procesos laborales y por lo tanto es un tema el cual se puede fortalecer en cualquier tipo de labor además de las implicaciones que tienen que ver con el sedentarismo presente en la mayoría de trabajos.

#### Antecedentes Internacionales:

- Efectividad del programa “Mi postura, mi salud” en los conocimientos y prácticas para la prevención de trastornos musculo esquelético basado en la ergonomía participativa, en trabajadores de una empresa privada de Lima este, Revista Científica de Ciencias de la Salud, Lima Perú (Ramos et al., 2017)

Este proyecto tenía como objetivo determinar la efectividad del programa educativo “Mi postura mi Salud” en los conocimientos y prácticas para la prevención de trastornos músculo esqueléticos en los trabajadores en la empresa privada “Exige”.

El método usado en esta investigación fue diseño pre-experimental y de corte longitudinal, donde tomaron una muestra de 50 trabajadores. Los instrumentos empleados para la recolección de datos fueron de elaboración propia de un cuestionario de conocimientos y una guía de observación. Además, demostraron una validez de contenido de uno a través de la prueba V de Aiken. Los Resultados fueron que: A través de la prueba de Wilcoxon se comprobó que el programa “Mi postura, mi salud” es efectivo en los conocimientos y prácticas para la prevención de trastornos musculo esquelético.

Teniendo en cuenta lo anterior se concluye que los programas educativos contribuyen en la mejora de los conocimientos y prácticas, e incentivan la adopción de hábitos y estilos de vida favorables para la salud, ya que posterior a la intervención se observó un mayor cuidado de la postura que tenían los trabajadores al realizar sus actividades.

- Prevalencia de Lumbalgias en trabajadores expuestos a Manipulación Manual de Cargas (mmc) en el área de moldeados de la empresa Eternit Ecuatoriana, Universidad San francisco de Quito, Colegio de Postgrados, Escuela de Salud Pública, Especialización en

Atención Primaria de la salud, Quito Ecuador. (*Villacís y Puertas - Dra. Ma. Gabriela Almeida Valle.pdf*, s. f.)

En este proyecto se propuso realizar una capacitación a todos los trabajadores sobre la técnica correcta para manipular cargas y el proponer la implementación de un programa de pausas activas con ejercicios de relajamiento muscular que permitan la recuperación fisiológica de la musculatura lumbar así como ejercicios de fortalecimiento de los músculos mencionados, esto con el propósito de contribuir a un ambiente seguro y saludable dentro de la compañía y por ende mejorar la productividad del área de moldeados.

El tipo y diseño de Investigación fue un enfoque cuantitativo, no experimental, descriptivo y transversal. Usaron una encuesta con el fin de identificar la prevalencia de Lumbalgia en los operadores del área de Moldeados donde se manipulaban cargas manualmente.

De acuerdo a la evaluación de riesgo ergonómico realizado en Septiembre de 2011 por el investigador, utilizando la Guía técnica para evaluar mmc del Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo de España, en el transporte en pareja de ciertos modelos de lámina como el de caballetes, el peso total es de 64.4 kg, es decir que se manipula 32.2 kg por persona; tomando en cuenta que el peso máximo permitido por la guía mencionada y por la legislación ecuatoriana es de 25 kg por vez, y al ver que este valor estaba por encima de ello, se concluyó que el riesgo por manipular cargas en el área de moldeados es No era Tolerable.

Es decir que se recolectó la información sobre lumbalgias presentadas durante las actividades laborales y posteriormente se brindó capacitación teniendo en cuenta las áreas con más prevalencia de molestias, ya que se reformaron las pausas activas por segmentos.

Esta investigación aporta en el enriquecimiento del presente proyecto en la metodología como se recolectó la información, los medios para llevarlo a cabo y la finalidad la cual es mejorar la calidad de vida laboral de la población trabajadora siguiendo la respectiva legislación y técnicas adecuadas en el manejo de cargas de forma manual.

- Evaluación de manipulación manual de cargas, en ejecutivos transaccionales de una agencia de una entidad bancaria de la ciudad de Quito, Ecuador., Facultad de ciencias del trabajo humano y del comportamiento humano, Universidad Internacional SEK Ser Mejores, Para obtener título de Ingeniería en seguridad y salud ocupacional. Quito, Ecuador. (Trabajo de Titulación Cynthia Guerra.pdf, s. f.)

Este trabajo de investigación se llevó a cabo a través de un estudio descriptivo transversal, donde se evaluaron las condiciones de trabajo, y principalmente la exposición a manipulación manual de cargas, igualmente fue un trabajo bajo un método Inductivo- Deductivo, puesto que se analizaron datos puntuales y específicos de las condiciones de trabajo y de riesgo ergonómico por manipulación manual de cargas, hasta determinar y analizar una perspectiva general del problema

que existía en el puesto de trabajo, con el objetivo de minimizar el riesgo y evitar los trastornos músculo esqueléticos en los trabajadores.

En este estudio se realizó una evaluación del nivel de riesgo ergonómico por levantamiento manual de fundas de monedas (níquel), en la Agencia Punto Pago Cotocollao, perteneciente a Banco Pichincha C.A. lo que generaba varios movimientos de levantamiento, gracias a este Proyecto se comenzó a hacer uso de una mesa elevadora, que redujo el número de levantamientos de 4 a 2, lo que disminuyó la fatiga percibida por parte de los colaboradores, más no el índice de levantamiento variable resultante de la aplicación del Método Niosh Variable en el software Ergoibv, este se mantuvo en un valor de 3.40.

Teniendo en cuenta lo anterior se observó que gracias a la variación y utilización de una plataforma elevadora se disminuyó la cantidad de movimientos, sin embargo, continúan siendo bastantes para esta actividad en específico a pesar de contar con la mesa elevadora.

Este proyecto en relación con el presente tiene como finalidad la identificación y minimización de los riesgos músculo esqueléticos que se pueden presentar tanto en cargos administrativos como en operativos, el objetivo a seguir, la identificación de la exposición a este tipo de riesgo procurando a través de fases analíticas plantear soluciones de prevención y mejoramiento.

- “Propuesta para Evaluar y Controlar Riesgos Ergonómicos en Trabajadores de Productos Cárnicos en “Fábrica de Embutidos La Alemana S.A.C.” (Fernando Chalco\_Natalia Mamani\_Tesis\_Titulo Profesional\_2019.pdf, s. f.)

La finalidad de esta investigación fue evaluar y controlar los riesgos ergonómicos presentes en los Trabajadores durante el procesamiento de productos cárnicos en fábrica de embutidos La Alemana S.a.c., mediante el método Reba. Este estudio de tipo descriptivo transversal, aplicado a la totalidad de 15 trabajadores del área de procesamiento de embutidos La Alemana. La propuesta evaluó los riesgos ergonómicos de trabajadores de productos cárnicos de la Fábrica de Embutidos La Alemana, consistió en la verificación de los movimientos repetitivos, posturas forzadas y levantamiento manual de cargas por cada trabajador, se dividió en dos diferentes grupos. El Grupo A, permitió evaluar el cuello, tronco y piernas. El Grupo B, permitió evaluar el brazo, antebrazo y muñecas.

Según lo evaluado por los autores en esta investigación los factores de riesgos ergonómicos en las actividades de trabajo de la Fabricación de Embutidos fueron: Posturas Forzadas en un 21.2%, por Movimiento manual de cargas un 30.3% y por Movimientos repetitivos en corte y embutido el 48.5%. Por lo anterior la propuesta de prevención y control para los factores riesgos ergonómicos aportaron al presente proyecto al considerar la realización de actividades: Pausas activas, actualización del Programa de Capacitación Anual, adecuada utilización de las herramientas o elementos con los cuales se apoyaron para desarrollar la actividad.

- “Estudio ergonómico en los puestos de trabajo del área de preparación de material en cepeda compañía limitada” (jeovanny - facultad de mecánica escuela de ingeniería industr.pdf, s. f.)Quito

Esta investigación consistió en un estudio ergonómico en los puestos de trabajo del área de preparación de material en “Cepeda Compañía Limitada”, su actividad principal era la fabricación de carrocerías metálicas para buses. Iniciaron el estudio con una descripción general de las actividades que se realizaban en los puestos de trabajo, identificaron la existencia de grupos de alto riesgo por exposición a factores ergonómicos en las secciones “Partes y Piezas”, “Cerchas” y “Frentes y Respaldos”. Los métodos usados fueron Owas, Reba, Une-en 1005-4, Mac, G-insht, y el software evalcargas.

Se lograron identificar a través de la caracterización los factores de riesgo ergonómico y actividades de los puestos de trabajo con mayor posibilidad de daño a la salud de los trabajadores. Se logró hacer un seguimiento continuo de las problemáticas que representaban en ciertas actividades en la salud de los trabajadores, las cuales por acumulación originaban posibles afecciones a la salud, y por lo cual fue indispensable establecer acciones preventivas como: seguimientos a las actividades y procesos, capacitación y formación, transformación y fortalecimiento actitudinal, fomento de la actividad física, estudio de los manuales y técnicas.



- “Factores de riesgo, evaluación, control y prevención en el levantamiento y transporte manual de cargas.” (A.Caicedo, Manzano, Gómez, & Gómez) Cali (Colombia).

En este artículo se realizó una revisión de tipo descriptivo, a partir de la búsqueda bibliográfica electrónica en bases de datos científicas como Ebsco, Proquest y Science. Allí se incluyeron artículos relacionados con factores de riesgo biomecánicos, métodos de evaluación, medidas de control y prevención asociadas al transporte y levantamiento manual de cargas, artículos publicados, publicados entre el año 2007 y el 2013.

Los factores de riesgo ergonómico asociados al levantamiento y transporte manual de cargas, inicialmente se consideran la magnitud del peso, en donde cada levantamiento sea mayor a 25 kg puede aumentar el riesgo de lesiones, en especial el dolor lumbar. Después se debe tener en cuenta el ritmo del levantamiento, ya que cuando es rápido, genera mayor posibilidad de lesión. Posteriormente, se evalúa la altura de la superficie, ya que a mayor altura de la carga se incrementa el riesgo de lesión, por los movimientos sobredimensionados que se realizan.

Por último, se evalúa el levantamiento entre varias personas, el cual puede generar aumento de las fuerzas compresivas y de las molestias de en región, igualmente, también se debe considerar como factor, la experiencia en el manejo de cargas, la reducción de la flexibilidad de los isquiotibiales, la fuerza excesiva y las posturas forzadas.

- Lesiones osteomusculares de miembros superiores y región lumbar: caracterización demográfica y ocupacional. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 2001-2009 (Porras, Ramírez, & Porras, 2013)

Este estudio fue descriptivo, corte transversal. Donde se realizó búsqueda y revisión de literatura científica para conocer factores de riesgos laborales asociados a lesiones osteomusculares de miembros superiores, región lumbar y determinar variables relevantes. Las variables demográficas y ocupacionales en casos de lesiones osteomusculares se obtuvieron de registros de la base de datos diseñada por la División Nacional de Salud Ocupacional de la Universidad Nacional de Colombia (Porras, Ramírez, & Porras, 2013)

Teniendo en cuenta esto se lograron identificar 99 registros de trabajadores con diagnóstico positivo de lesiones osteomusculares de miembros superiores y región lumbar. El género femenino y grupo etáreo entre 41 a 50 años reportó 60% y 43.43% de casos de lesiones osteomusculares respectivamente. El porcentaje de casos según grupo ocupacional para docentes y otros administrativos presentó distribución similar 28.28%. Se encontró que movimientos repetitivos de codo, muñeca, dedos para miembros superiores y postura prolongada para región lumbar son factores de riesgo más frecuentes. En trabajadores los segmentos corporales más comprometidos con lesiones osteomusculares fueron muñeca y zona lumbar. Escoliosis e hiperlordosis fueron las alteraciones de columna vertebral con mayor frecuencia entre la población participante. La mejoría y/o desaparición de los síntomas con

descanso y reaparición o agravamiento durante el trabajo fue el criterio más representativo para considerar posible origen laboral de casos de lesiones osteomusculares para miembros superiores y región lumbar.

Los anteriores proyectos y trabajos de grado, sirvieron de apoyo y argumentación del presente proyecto de investigación porque permite vislumbrar de qué manera la problemática identificada desde el inicio es una problemática que a través de los años y de las actividades económicas que toda empresa realiza , en especial las similares a la empresa en la cual se aplica el proyecto hace parte de una de las que mayor riesgo implica un peligro latente en la población trabajadora, por ello los antecedentes permitieron reconocer un poco más la importancia de la identificación de este tipo de situaciones, pero no solo ello sino la labor lo mitiga, las responsabilidades de los trabajadores respecto al autocuidado, la importancia de la preparación el conocimiento y participación de los colaboradores y trabajadores.

## **6.2. Marco Teórico**

A continuación se indaga conforme a la problemática y lo que se quiere desarrollar con la propuesta teniendo en cuenta encuestas desarrolladas a nivel nacional e internacional como por ejemplo la desarrolla por el ministerio de protección social o la agencia europea para la seguridad y salud en el trabajo , consulta de conceptos tales como peligros y factores de riesgo, elementos y cualidades asociados al ambiente de trabajo pertenecientes al ambiente laboral, características

al momento de realizar un levantamiento de la carga, levantar colocar, empujar, tracción, transporte o desplazamiento de una carga, la importancia de tener en cuenta las dimensiones y características de los elementos al realizar la manipulación de cargas, las dolencias enfermedades que pueden llegarse a presentar debido a las malas posturas e inadecuado manejo de cargas y como estas a su vez puede traducirse en posibles accidentes y enfermedades laborales que perjudicaran la vida de quienes realizan este tipo de labor. Junto con esto, ponencias de autores y expertos, perspectivas desde disciplinas como la ergonomía, la higiene y vigilancia epidemiológica que componen la seguridad y salud en el trabajo entre otros elementos que le dan forma y contenido a la presente propuesta.

En Colombia, en la Primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo, en el Sistema General de Riesgos Profesionales-I Encst, publicada por el Ministerio de la Protección Social en el 2007, se identifica que en el 41,2% de los centros de trabajo encuestados (304/737), se refiere como peligros presentes, el levantamiento y/o movilización de cargas pesadas sin ayuda mecánica. (Amarís, 2015)

Posteriormente en la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales 2013, informa que el levantamiento y manipulación de cargas sin ayuda mecánica se produce con moderada frecuencia en los lugares de trabajo. (Amarís, 2015)

De acuerdo con la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, la manipulación de cargas contiene en si aspectos que convierten a la manipulación de cargas en una actividad de riesgo y la cual tiene una probabilidad de que ocurran en primer lugar lesiones y accidentes. Los aspectos son: la carga, involucra exceso de peso, dimensiones, difícil agarre, inestabilidad o descompensada, difícil de alcanzar; la tarea, puede llegar a ser agotadora pues puede obligar a la persona a adoptar posturas o movimientos forzadas o repetitivas; en el entorno, la actividad se obliga a desarrollarse en un espacio insuficiente, un suelo inestable o desigual, la temperatura y la iluminación puede llegar a agotar o entumecer las extremidades y finalmente las personas con su desconocimiento frente a la identificación de los riesgos, el seguimiento de las medidas preventivas y seguimiento a las personas lesionadas acentúa este tipo de inseguridades. (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2007)

Aunque se presenta una reducción del porcentaje de trabajadores en la Unión Europea en actividades de transporte o desplazamiento de cargas pesadas aún es muy elevado 34,5% y alcanza un 38% en la cuarta encuesta europea sobre condiciones de trabajo realizado por la fundación europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo, 2005. La Manipulación puede afectar a la salud de los trabajadores pues puede llegar a causar trastornos acumulativos como dolor dorso lumbar, los dolores de espalda son uno de los problemas mayormente existentes y con una relación alta con el trabajo desempeñado con un 23,8% en la Unión Europea, y un 38.9% de trabajadores afectados. Adicionalmente, casos de traumas como cortes o fracturas por accidentes, pues hay un progreso de deterioro del sistema musculo

esquelético por el desarrollar actividades de levantamiento y manipulación de cargas continuamente.

El Instituto nacional de salud de España se sumó a las encuestas Europeas de condiciones de trabajo (European Working Conditions Survey) en su sexta edición que corresponde a la realizada en el año 2015, la cual fue hecha por la Fundación Europea para la mejora de las condiciones de vida y de trabajo. En esta encuesta hubo una participación de 2254 trabajadores del sector de servicios se observó que en el área que el 41 % hubo una exposición a movimientos repetitivos de mano. Brazo, el 11% manipulación de cargas, 20% posiciones dolorosas o fatigantes y como consecuencia se destacan alteraciones cansancio general en un 44%, alteraciones del sueño 20 %, dolor muscular en las extremidades inferiores 33% y la zona lumbar y extremidades superiores en un 45%, dolor de espalda 45% y ansiedad 19%.

Se destacó como estos riesgos y el daño a la salud que tienen pueden incidir en la siniestralidad, como por ejemplo en el informe anual de accidente de trabajo por sobreesfuerzos 2016 (el instituto Nacional de Seguridad salud y el Bienestar en el Trabajo, 2017) el índice de incidencia de accidente de trabajo por sobre esfuerzo es de 1678 accidentes de trabajo por cada 100.00 trabajadores, lo que es un incremento del 7.9% a lo manifestado en el año 2015. Frente a donde se localizó anatómicamente la lesión de los Accidentes de trabajo se resalta la espalda con un 43%, piernas 10,7%, hombro 8%, muñeca 6.1%, cuello 5,8% y el brazo 5.5%. Sumado a esto de acuerdo con los datos del informe de actividades prioritarias en función de la siniestralidad del año 2016 por el Instituto de seguridad e Higiene en el trabajo, 2017, en la caracterización de

acuerdo al sexo (mujer u hombre), el índice de incidencia de accidente de trabajo en jornada de trabajo de las mujeres fue de 4.997,3 accidentes de trabajo por cada 100.000 colaboradoras. En relación con la frecuencia de la variable “forma de contacto” o forma de exposición se destacan los sobreesfuerzos físicos, los golpes por caída. En cuanto a la variable desviación predominan las caídas de personas, movimientos no coordinados, empujar y lanzar, y sobre la variable agente material causante causal, se encuentra, las cargas u objetos a movilizar o cargar, superficies o suelos.

Frente a los riesgos se habla de las enfermedades profesionales durante el periodo 2011 a 2017, según el sistema de comunicación de enfermedades profesionales de la seguridad social suministrados por la Dirección General de Ordenación de la Seguridad Social, se registró 776 enfermedades profesionales afectando en su mayoría a mujeres específicamente 94,5% donde el 75 % de esas enfermedades son trastornos Musculo Esqueléticos. Los anteriores datos indican que las condiciones ergonómicas del gremio de servicios específicamente aquellos que tienen que ver con manipulación de cargas, implican el uso de movimientos extremos de hiper - flexión, hiperextensión, movimientos repetitivos y posturas forzadas. (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trab, Lara Ruiz, & Álvarez Bayona, 2019)

Lo anterior se presenta debido a la falta de identificación, valoración y medición de la aceptabilidad del riesgo, la atención a estos síntomas de manera continua, anticipada y/o momento indicado por parte de la organización e igualmente por la falta de conocimiento y autocuidado en los colaboradores, que en la mayoría de las ocasiones se centran en agilizar el

cargue y descargue de los paquetes, sin importar la técnica con la que manipulan cargas, lo cual afecta su salud de manera progresiva o repentina en el caso de un accidente de trabajo.

Algunos elementos y cualidades asociados al ambiente de trabajo pertenecientes al ambiente laboral o asociados que pueden ser propios del contexto como el estrés por calor, por frío, iluminación y el ruido posturas, fuerza, repeticiones, velocidad, duración, tiempo de recuperación, carga dinámica, ayudas mecánicas o automáticas, factores psicosociales, etc.

En el presente proyecto se hará especial énfasis en las posturas inadecuadas de los colaboradores que desempeñan tareas de manejo de cargas. De acuerdo con Keyserling (1999) define la postura como una relación entre las partes del cuerpo en equilibrio clasificado, en posturas forzadas en el trabajo aquellas posturas adoptadas que se salen del ángulo de confort. (Ruíz, 2013, p.16) junto con las posturas se pueden presentar diversas características de las cargas como por ejemplo la variación en los pesos, los tamaños, las formas, temperaturas, materiales, partes donde sujetar los objetos, etc. Por tanto, para generar una condición ideal los pesos deben ser inferiores a 25 Kg y para mujeres no debe sobrepasar los 15 Kg. Adicionalmente debe tenerse en cuenta las características individuales de quien va a hacer la manipulación de la carga. (Ruiz, 2015.p.3)

La cualidad física básica, junto con la flexibilidad, resistencia y velocidad, como la fuerza son bien, principios que parecen ligados únicamente al aparato locomotor (músculos), estas guardan relación con el sistema de control del movimiento y con los sistemas energéticos, que



relacionado con el acto de motor de fuerza de agarre en la medición dinamométrica es una prensa cilíndrica con la totalidad de la mano. Se realiza en un primer momento una contracción isotónica de los músculos intrínsecos y extrínsecos de la mano, y luego una contracción isométrica de los mismos. En relación con el puño los dedos están flexionados, incluido el pulgar.

(Caracterizacion\_fuerza\_agarre.pdf, s. f.)

El movimiento Silnerstein y Col, (1987), es la esencia del trabajo, es el desplazamiento de todo el cuerpo o de uno de sus segmentos en el espacio, se cuantifica la duración como medida en tiempo a la que está expuesto el colaborador, expresada en días, años, minutos, horas, etc. que se expone al trabajador al riesgo. Entre mayor sea la duración de la exposición mayor será el riesgo. Dentro de estos factores el tiempo de recuperación: es un periodo de tiempo de bajo estrés o periodo de pausa corta que le permite bajar la fatiga, se trata de un tiempo importante para reducir el riesgo de lesión, es un tiempo no establecido y puede variar.

La carga se define como el manejo de cargas como una operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o más trabajadores, como levantamiento, colocación, empuje, tracción desplazamiento, que tiene unas características inadecuadas y puede contener riesgos sobre todo dorso lumbares, manos, extremidades superiores, inferiores, etc. (Ministerio de trabajo España) .

Hay acciones inevitables al momento de realizar la labor manualmente como por ejemplo el empujar, como un esfuerzo físico humano donde se aplica la fuerza motriz. El halar como

esfuerzo físico aplica la fuerza motriz en frente del cuerpo y se dirige hacia el mismo, mientras que éste permanece en pie o se mueve hacia atrás.

Respecto al levantamiento de la carga, se refiere a mover un objeto de manera vertical desde su posición inicial contra la fuerza de gravedad, sin alguna ayuda mecánica; la manipulación manual de cargas son labores de levantar colocar, empujar, tracción, transporte o desplazamiento de una carga. Estas consisten en un gran esfuerzo físico que podría generar riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores (Alvarado & Lemos, s. f.-b)

El Trabajo estático y dinámico, es aquel en que la contracción muscular es continua y mantenida. (Ruíz, s. f.-b); el sobre esfuerzo en el trabajo se relaciona con las exigencias elevadas de la tarea a realizar; el estrés al calor es una carga corporal a la que debe adaptarse el cuerpo. El cual es generado por un calor en exceso, que puede poner en peligro la vida causando un daño irreversible. Esta condición incluye fatiga, calambres, desequilibrio hidroelectrolítico, pérdida de la capacidad física y mental durante el trabajo.

De acuerdo con la asociación internacional de ergonomía (Iea) la ergonomía la definen en un primer momento como una disciplina científica, una profesión que aplica teoría, principios, datos, métodos al diseñar y optimizar para del bienestar de los seres humanos (Ministerio de Trabajo migraciones y seguridad social , 2019), también se le reconoce, pues tiene como objeto de estudio la interacción entre el ser humano y los elementos de un sistema. Esta disciplina pretende contribuir entonces a la concepción o a la transformación de las situaciones de trabajo,

en aspectos técnicos, de organización y que el trabajo pueda respetar la salud y la seguridad de seres humanos.

Según la Sociedad de Ergonomía de Lengua Francesa (self) La ergonomía es la adaptación del trabajo al hombre” y “la utilización de conocimientos científicos relativos al hombre y necesarios para idear herramientas, máquinas y dispositivos que puedan ser utilizados con el máximo de confort, de seguridad y eficacia para el mayor número posible de personas (Seguí, s. f.). existen varias ramas de la ergonomía, dentro de ellas la antropometría dinámica o funcional, cuyo fin es medir las dimensiones dinámicas que son aquellas medidas realizadas a partir del movimiento asociado a ciertas actividades.(DteAntropometriaDP.pdf, s. f.); la ergonomía biomecánica: Aplica las leyes del movimiento mecánico en los sistemas vivos, especialmente en el aparato Biomecánico locomotor, a fin obtener un rendimiento máximo, resolver algún tipo de discapacidad, o diseñar tareas y actividades para que la mayoría de las personas puedan realizarlas sin riesgo de sufrir daños o lesiones.(Ergonomiaisl.pdf, s. f.); la ergonomía Ambiental estudia las condiciones físicas y ambientales del lugar donde se labora, las cuales influyen en el desempeño del quehacer. (Factores ambientales - Portal Insst - insst, s. f.); y la Ergonomía cognitiva como el estudio de todas las actividades humanas (capacidades y limitaciones) relacionadas con el conocimiento y el procesamiento de la información esto tiene que ver en el diseño de máquinas y dispositivos usados, en los procesos. (Tema6-0607a.pdf, s. f.)

Teniendo en cuenta el objeto de estudio de esta disciplina se pretende a través de esta investigación continuar con esa línea en la cual se comprende al trabajador no como una maquina

productiva sino como un ser humano sintiente, con poder de decisión, conciencia, autonomía y ser con derechos, al cual se le deben respetar su salud y seguridad laboral. Y donde el lugar de trabajo, organización o empresa se convierten en el sitio donde pasa la mayor parte de su vida y en donde debe procurarse y acomodar las condiciones para que ese mismo ser humano no conciba el trabajo como una obligación o sometimiento para ser recompensado por un servicio realizado.

Las posturas inadecuadas, malas posturas, se relacionan con la generación de alteraciones a nivel muscular, tendones, neuro-vascular, articulaciones, ligamentos, entre muchas otra; estas pueden ser inesperadas, de corta duración o que generan incapacidades permanentes, en las cuales el dolor se agudiza.

Estas alteraciones musculo- esqueléticas, sin embargo, no son únicamente de origen común, gran parte de esas consecuencias provienen de origen laboral, de acuerdo con la Organización mundial de la salud, los trastornos musculo- esqueléticos son la principal discapacidad y el dolor lumbar la discapacidad más frecuente a nivel mundial, significa una gran limitante para el desempeño y destreza de la movilidad, la vida en sociedad y convivencia con quienes le rodea. De las doce mil enfermedades por causa laboral de acuerdo con el instituto mexicano de seguro social Imss en el 2015 corresponde al 31 % a las musculo esqueléticas. (OMS, 2019)

Una vida sometida a dolores crónicos y generando consecuentemente enfermedades de índole emocional entre otras de mayor gravedad, son consecuencias perjudiciales de posturas inadecuadas debido a la manipulación de objetos y realizar posturas forzadas; es decir cuando el esfuerzo mecánico es superior a la capacidad que pueda tener el aparato locomotor, es cuando aparecen los riesgos de lesiones de músculos y tendones, ligamentos y huesos, irritación en el punto de inserción de músculos, degeneración prematura del aparato locomotor y sobre todo el tener que llegar a restringir las actividades laborales y no laborales.

Dentro de las lesiones que se pueden presentar hay dos clasificaciones de acuerdo con la Oms: las agudas aquellas que se presentan por esfuerzos intensos y breves al levantar mucho peso, estas ocasionan desgarros, fracturas, caídas o bloqueo de articulaciones de la columna al haber realizado un movimiento brusco. El segundo tipo es debido a un esfuerzo continuo doloroso que poco a poco hace que las funciones disminuyan pues debido a que se hacen esfuerzos de manera continua ocasionan cansancio anticipado dificultando la circulación sanguínea.

Los trastornos musculoesqueléticos tienen una frecuencia más alta en subsectores como trabajo de servicios postales y el servicio de empaquetado con una frecuencia de tres a cuatro veces más alta. Este tipo de trastornos ocupan a nivel mundial los primeros lugares de frecuencia en patologías de origen ocupacional y a su vez asociándose a niveles elevados de ausentismo e incapacidades. (Ministerio de Protección social república de Colombia , 2006)

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante que los trabajadores asuman una actitud de autocuidado, ya que la responsabilidad no es exclusiva de las organizaciones, sin embargo, por la cotidianidad, el afán por desarrollar los procesos y alcanzar el cumplimiento, deja a un lado el bienestar de sus colaboradores. Los Desórdenes Musculo esqueléticos son tratables y por supuesto prevenible, las organizaciones y los mismos colaboradores tienen un papel fundamental en temas de ergonomía, pues es la base de la adaptación del trabajo a las necesidades y características físicas y psicológicas de los seres humanos, esta afirmación fue hecha por Salvador Andreu López, director Médico en el grupo Albenture, multinacional que ofrecía asistencias a empleados.

Para el señor Andreu López, las posturas inadecuadas son causantes de problemáticas como la fatiga, estrés por dolores de espalda y malestar general. (Ceballos, 2014). Para ello es importante tener presente que las posturas son el resultado de los métodos de trabajo, las dimensiones de las cargas y el puesto de trabajo o de las mismas herramientas y equipos utilizados (estirarse, levantar, agacharse, transportar, etc.) es necesario la toma de medidas técnicas y recomendaciones a colaboradores, área de trabajo y organizaciones teniendo en cuenta las características individuales de los seres humanos, el uso de ayudas mecánicas, la reducción y rediseño de las cargas y mejorar el entorno laboral.

Algunas de las maneras a través de las cuales se puede llegar a reducir el problema de las malas posturas es el autocuidado, la mecanización de los procesos de manera que no sea necesaria la intervención completa de los seres humanos como por ejemplo el uso de carretillas

elevadoras, grúas, palancas, plataformas, cintas transportadoras, carros, etc. Y sobre todo el trabajo en equipo el cual ayudará a no sobre cargar al individuo como la aplicación de técnicas ergonómicas. (COMINTELCO SAS, s.f.)

Los desórdenes musculoesqueléticos como alteraciones de músculos y tendones, nervios y sistema vascular, son resultado de movimientos comunes realizados en la vida cotidiana los cuales no producen daño; sin embargo, en el ámbito laboral se agravan por la repetición continua, frecuencia, intensidad junto con otros factores físicos. Su aparición es de manera progresiva o de manera sorpresiva. (Consejo superior de la judicatura Direccion ejecutiva de administración judicial unidad de recursos humanos sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG SST), 2019)

El riesgo biomecánico es la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad en el trabajo, condicionado por factores de riesgo biomecánico ( Ministerio de trabajo,, 2011)

El factor de riesgo biomecánico Son la aplicación de la fuerza, los movimientos repetitivos, las posturas forzadas y estáticas, condiciones del entorno de trabajo. (Márquez Gómez & Márquez Robledo, 2015)

Frente a los peligros y factores de riesgo ergonómicos presentes en la labor de auxiliar de paquetería se encuentran: la postura, movimientos y la repetitividad los cuales contienen los

siguientes componentes como posturas de los distintos segmentos corporales, tiempo mantenido de la postura, las acciones realizadas, el nivel o grados de repetición de los movimientos el tiempo de recuperación, la aplicación de fuerza, usar la mano como otra herramienta y otros factores adicionales de la organización e individuales. En la manipulación de cargas y/o aplicación de fuerza se encuentran: el peso de la carga, posición de la carga respecto al cuerpo, la distancia horizontal, desplazamiento vertical de la carga, giros de tronco, agarres de la carga, frecuencia de la manipulación, transporte de la carga, inclinación del tronco, fuerza de empuje y tracción, tamaño de la carga, estabilidad de la carga, tiempo de recuperación, etc. Junto con las anteriores condiciones de trabajo y peligros y/o factores de riesgo ergonómicos se encuentran factores como la iluminación, las vibraciones, las condiciones termo higrométricas, el ruido, la calidad del ambiente interior, los factores psicosociales y los factores individuales como el sexo, la edad, la antigüedad en el cargo, patologías asociadas, estilo de vida, nivel de formación, etc. (Lara Ruiz, Álvarez Bayona, & Centro nacional de nuevas tecnologías (CNNT) INSST, 2019)

Estos factores de riesgo siempre están vinculados a las actividades, pueden producir de manera inmediata o a medida que transcurre el tiempo ocasionando traumas desde leves (aparentemente sin importancia) como otros de alta gravedad. Surgen debido a las maneras de cómo se realiza una actividad y también está dado por las habilidades y características que tienen las personas tanto físicas como emocionales y cognitivos, situaciones que afectan el desarrollo de las tareas. Estos peligros y/o factores de riesgo suelen ocasionar lesiones como golpes o contusiones, lesiones musculo esqueléticas las cuales son muy comunes en este tipo de



actividades en miembros superiores, inferiores y el área dorso lumbar como las partes del cuerpo más afectadas entre otras en las cuales se pueden presentar. (Ruíz, 2013, p.14)

En los Factores de riesgo individuales de carácter intrínsecos, se destaca la falta de habilidades, aptitudes de índole físico, patologías previas y características como sobrepeso, sedentarismo, entre otros.; en los Extrínsecos, el uso inadecuado de los elementos mecánicos, uso de ropas e implementos inadecuados para la labor, entre otros elementos que hacen que no se realice de manera eficiente la tarea, elementos externos al colaborador que le pueden llegar a afectar. (Ruíz, 2013, p.15)

Dentro de las consecuencias frecuentes de la ejecución de malas posturas, se habla de las definidas por la Oms como Desordenes Musculo Esqueléticos de origen laboral, comprenden alteraciones musculares, en tendones, atrapamientos nerviosos, en articulaciones y problemas neuro-vasculares, desde la exposición tanto ocupacional como en la vida cotidiana, situación que ha sido muy controversial desde la década de los años setenta al considerársele como un problema de salud pública desde ese entonces (Ministerio de Protección social república de Colombia, 2006).

En los lugares de trabajo pueden presentarse riesgos como lesiones como cortaduras, contusiones y fracturas. Y junto a ellas también están los trastornos musculo-esqueléticos, realmente no existe una única causa que las puede generar puede ser la presencia de otros factores del medio, el individuo o los mismos objetos con los cuales se tiene contacto durante el

desarrollo de la labor o la interrelación de los mismas, en este caso la manipulación de cargas afecta generalmente áreas como espalda, hombros, cuello, extremidades superiores y/o inferiores.

Según Bernard 1997 han existido innumerables estudios epidemiológicos que demuestran la relación entre los Trastornos Musculo Esqueléticos y la relación con el trabajo y la combinación de múltiples factores. Sin embargo, hay una problemática en la variabilidad pues depende del proceso de evaluación de riesgos, la información aportada desde el reporte de los trabajadores y los estudios ergonómicos. Otros autores como Vern Putz -anderson (1994) considera que son lesiones por traumas acumulativos Lta, se habla del término acumulativo muy pertinente al referirse a molestias que se pueden desarrollar bajo unas determinadas condiciones durante un tiempo y llegar a convertirse en patologías por haber hecho esfuerzos de manera repetida o inadecuada.

Una de las molestias o padecimientos más frecuentes en los trabajadores dedicados a actividades económicas que tienen como base la manipulación de cargas es la lumbalgia, ésta hace referencia a un síntoma y no una enfermedad o diagnóstico. La lumbalgia, como dolor localizado en el área lumbar, se acompaña de dolor irradiado a otras zonas cercanas..(Cap-23-Lumbalgia.pdf, s. f.) Dentro de la clasificación de las lumbalgias, se encuentra la lumbalgia mecánica predomina las alteraciones estructurales: Discal la cual se divide en dos, no irradiado e irradiado. Facetario, estenosis de canal, espondilólisis y espondilolistesis, escoliosis, síndrome de la cauda equina además la sobrecarga funcional y postural.(Cap-23-Lumbalgia.pdf, s. f.). En la lumbalgia no mecánica predomina la característica inflamatoria: donde se encuentran las

espondilo artropatías, infecciosa, bacterias, mico bacterias, hongos, espiroquetas, parásitos; la tumoral: Tumores óseos benignos, Tumores óseos malignos, Metástasis vertebrales, Tumores intra-raquídeos y otras causas como enfermedades endocrinas y metabólicas, enfermedades hematológicas, miscelánea que al mismo tiempo se subdivide en enfermedad de Paget, Sarcoidosis vertebral, enfermedad de Charcot y enfermedades hereditarias (Cap-23-Lumbalgia.pdf, s. f.) y finalmente las lumbalgias crónicas muchos las describen con un tiempo de evolución superior a los 3 meses, mientras que para otros son las que superan las 7 semanas de evolución.

El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (Niosh) define como lesiones osteo-musculares al grupo de condiciones que involucran nervios, tendones, músculos y estructura de soporte como los discos intervertebrales.

Los estudios de este tipo de dolencias, molestias y patologías en los trabajadores son muy necesarios y requieren que se desarrollen nuevas estrategias para abordarlo. Los trabajadores sin lugar a dudas se ven sometidos día a día a exigencias, cambios en las prácticas de trabajo y las exigencias de efectividad eficacia y eficiencia del mundo de la industrial lo cual se ve reflejado en el desarrollo de las tareas y así mismo se presenta una complejidad para comprender la naturaleza de la exposición de los individuos a los precedentes de trastornos músculo esqueléticos como lumbalgias de diversos grados, hernias discales , entre otras, en los ambientes de trabajo (Castillo, Cubillos, Orozco, & Valencia, 2007)

La zona lumbar de la columna es la tercera región principal de la columna. Cada vértebra se soporta sobre la otra y estas a la vez en los espacios tienen los discos intervertebrales que son suaves y gelatinosos, ellos ayudan a absorber la presión, distribuir la tensión y evitar que las vértebras se choquen entre sí. Mientras que los discos intervertebrales permanezcan rectos estos van a tener correctamente la función de transmitir las fuerzas correctamente, el núcleo permanecerá intacto en el centro y habrá un equilibrio. Pero si durante la ejecución de actividades persisten los siguientes peligros y/o factores de riesgo como: levantar frecuentemente pesos de 5 Kg o más con los brazos y piernas estiradas y espalda en flexión, exponerse a vibraciones generales del cuerpo, estiramientos de columna vertebral, cargas verticales en cabeza u hombros, trabajos sedentarios, mantener posiciones prolongadas, hacer trabajos que demanden alta demanda física, mal o bajo estado físico, sedentarismo, entre otros pueden llegar a desencadenar lesiones dorso lumbares y otras molestias. (Del Prado, 2019)

La lumbalgia ha sido considerada una patología común en poblaciones trabajadoras; es un dolor en la región lumbosacra, o en otras partes a raíz del problema de espalda como la pierna, cadera o planta del pie: se presenta una molestia muscular, dolor punzante, limitación de movimiento de la espalda (flexibilidad y amplitud, hormigueo y quemazón y dolor intenso, molestia que causa la mayor cantidad de ausentismos en las organizaciones, esta afecta a más de la mitad de población en la vida laboral. Sin embargo, históricamente se han planteado insinuaciones frente al reconocimiento de la influencia del trabajo en esta patología, pues muchas veces se dificulta la determinación de las causas legítimas, la dificultad para hacer diagnósticos

precisos de la lumbalgia, pues depende en muchas ocasiones de otros tipos de factores como por ejemplo el sedentarismo del individuo.

Lo que se resaltan son los diversos grados de afectación respecto a los elementos causales, intensidad y el tiempo de exposición; por lo menos entre 10.0 y 15.0% de los dictámenes de invalidez provienen de la lumbalgia y la relación con el trabajo, también muestra una asociación ente la lumbalgia y variables de la actividad económica como por ejemplo el puesto de trabajo y diseño, la antigüedad el esfuerzo físico y el levantamiento de cargas. (Noriega Elío, y otros, 2005)

Por otra parte, la hernia discal lumbar como patología se debe a la salida del núcleo pulposo al canal raquídeo, en ocasiones produciendo compresión en los nervios, es un dolor que irradia desde la columna hasta los miembros inferiores. La aparición de esta patología clínica se debe a un sobreesfuerzo realizado en la columna lumbar. Existen tres tiempos para que se produzca una hernia el primero es flexión del tronco, el espacio discal se abre hacia atrás, el segundo es que se aumenta la carga puede ser que en la actividad laboral se vaya a recoger un objeto, el núcleo pulposo se va hacia atrás y es atrapado por las vértebras. Y el tercero es enderezar el tronco manteniendo la carga y allí hay una pinza, rompiendo el resto de las fibras, los discos lesionados frecuentemente son L4, L5 y L5 –S1 (Prens Reyes, 2011)

La escoliosis como patología de la columna vertebral , caracterizada por una deformidad de la columna vertebral, existencia de una o varias curvaturas laterales mayores a 10°; uno de los

factores que la ocasionan es la manipulación de cargas (Vargas Porras , 2017) , ciática, es una lesión similar a la lumbalgia, pero tiene un alcance mayor pues el núcleo es pinzado y hay un desplazamiento hacia a tras llegando a presionar el nervio ciático consecuencia de un mal manejo de cargas; al igual que las anteriores patologías las fracturas, luxaciones y tendinitis son traumatismos indirecto o tracción puede que llegue a afectar el plexo en la totalidad o solo algunas de las ramas, es por ejemplo en la afectación total del plexo , el brazo se paraliza y cuelga inerte a lo largo del cuerpo con anestesia completa. (FEDEMA, 2016) Estos traumatismos pueden llegar a presentarse en la actividad por un exceso en la carga laboral, actividades repetitivas o accidentes de trabajo consecuencia de los factores anteriormente mencionado en el ambiente, en el trabajador o en la actividad en sí misma.

En el presente proyecto de investigación sobre el cargo de auxiliar de paquetería se encuentran los siguientes peligros y/o factores de riesgo que se destacan en este tipo de actividades:

<b>Labor y/o actividad económica</b>	<b>Tarea</b>	<b>Peligros y/o factores de riesgo</b>	<b>Consecuencias y/o riesgos</b>
<b>Auxiliar paquetería</b>	Cargue y descargue de paquetería postal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manipulación de cargas</li> <li>- Movimientos como flexión, giros, movimientos bruscos con cargas,</li> <li>- Movimientos repetitivos con cargas</li> <li>- Posiciones erguidas durante mucho tiempo sin cambios de posturas</li> <li>- Superficies inestables</li> </ul>	Fracturas, contusiones, cortaduras, Lumbalgias Hernias discales Hernias Escoliosis Tendinitis Fatiga Calambres, Desequilibrio hidroelectrolítico, Perdida de la capacidad física y mental

		Degeneración prematura del aparato locomotor
Otros factores	Organizativos y psicosociales	
	- Vibraciones	Insatisfacción laboral
	- Iluminación	Depresión
	- Temperaturas bajas	Distracciones
	- Ritmo de trabajo acelerado	Bajo rendimiento
	- Altas exigencias de trabajo, baja autonomía	Baja productividad
	- Falta de descansos o cambios de postura (pausas activas)	Agotamiento
	- Trabajo a altas velocidades	Problemas para conciliar el sueño
	- Jornadas extensas	Problemas ergonómicos
	- No uso de tecnologías o ayudas mecánicas	
	- Acoso laboral, intimidación y discriminativo.	

*Tabla 4 Peligros y/o factores de riesgo*

De acuerdo con la legislación colombiana se establece como una de las pautas más importantes dentro del sistema general en seguridad y salud en el trabajo, la identificación del peligro, la valoración de acuerdo con la actividad económica en las organizaciones, el uso de programas de capacitación a la población, inspecciones a los puestos de trabajo y la aplicación de metodologías que aportan a la vigilancia epidemiológica.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente proyecto identifica como peligros las posturas, movimientos y manejo de cargas de manera inadecuada en los colaboradores del área de paquetería, los cuales generan molestias y/o enfermedades musculo esqueléticas al trabajar bajo estas condiciones durante la jornada laboral.

Entonces el primer paso es la identificación y reconocimiento de los peligros, los respectivos riesgos, la aplicación de metodologías ergonómicas que evalúan las posturas, movimientos que se puedan realizar durante la actividad. Posterior a ello se diseña una estrategia que promueva condiciones seguras desde los colaboradores, formando conciencia hacia la identificación, prevención de los peligros y riesgos; y así mismo esa estrategia pueda ser multiplicadora de buenos y positivos comportamientos en el resto del área y así mismo en la organización.

### **6.3. Marco Legal**

Hay que recordar que a partir del 2008 en Colombia el instituto Técnico de normas Icontec inició la homologación de normas técnicas sobre ergonomía, al sobre ergonomía significa que no hay un estándar o restricción en la aplicabilidad sino por el contrario se contextualiza dependiendo de los requerimientos de las economías y se puede intervenir de acuerdo con las diversas perspectivas particulares de la actividad laboral colombiana. (Asprilla Pinzon & Rincon Becerra , 2009)

Como normas técnicas que apoyan al presente proyecto teniendo en cuenta la actividad laboral que se desarrolla de carga y descarga de paquetería, se encuentran la Ntc 5693-1, Ntc 5693-2 Ntc 5693-3 sobre la Manipulación manual. La cual contribuye y guía frente al tema de levantamiento y transporte acciones que se realizan a diario en la compañía, sin embargo, en esta



área no solo se realiza manejo de cargas livianas como lo indica la norma sino todo tipo de dimensiones y variaciones en las frecuencias.

De igual manera la norma Iso 11228 parte 1 y 2, aporta pues recomienda que, para el levantamiento, descenso y transporte manual, deben tenerse en cuenta características como la intensidad, frecuencia, duración de la tarea realizada. Especifica al momento de manipular objetos con una masa igual o mayor a 3 Kg., el ritmo Óptimo al el cual se recomienda que sea entre 0.5 y 1.0 m/s sobre las superficies planas.

Sugiere que se tenga conciencia al momento de realizar movimientos como levantar, bajar y trasportar manualmente. Se considera que un objeto que se maneje más de una vez cada 5 minutos se considera un trabajo repetitivo y que para la reducción del riesgo la norma recomienda eliminar el manejo manual, diseñar nuevos sistemas de trabajo, un sistema de manejo con dispositivos mecánicos o automáticos.

Frente a la tarea la norma recomienda para la labor de cargue y descargue, considerar la distancia para alcanzar el objeto, evitar adoptar posturas inapropiadas como estirarse, torsión de espalda, arrodillarse, flexión de espalda, arrodillarse. ; mejorar el almacenamiento con el fin de minimizar el esfuerzo manual, tener en cuenta las distancias, las alturas, los pasillos y áreas de trabajo para que sean adecuados para el manejo, no hacer posturas inapropiadas, usar dispositivos mecánicos de ayuda, evitar levantar, bajar o mover objetos en escaleras. Frente a la organización de las tareas que se realizara el manejo entre uno o dos personas, tener en cuenta las capacidades

individuales de los trabajadores la capacidad de levantamiento de dos personas es de dos tercios de la suma de las capacidades individuales.

La Ntc 1819, tiene en cuenta los factores humanos, factores humanos como fundamento para diseñar los sistemas de trabajo. Permite que en el lugar de trabajo se desarrollen lugares seguros, se promueva la salud y el bienestar de los colaboradores teniendo presente la eficiencia de la tecnología y económica.

Es indispensable tener en cuenta la división y reconocimiento de aspectos importantes dentro del análisis de peligros como lo con lo son las tareas, los equipos de trabajo, proceso, medio y/o espacio de trabajo, esfuerzo de trabajo (carga externa), tensión de trabajo (reacción interna) y la fatiga. (ICONTEC, 2003)

Con la Ntc 1819, orienta sobre el diseño del espacio, la disposición de los implementos y elementos con los cuales el colaborador interactúa con la posición del cuerpo, permanencia, movimientos realizados, el uso de la fuerza y esfuerzos muscular deben mantenerse de manera neutral o simple precisamente para permitir que el cuerpo realice movimientos naturales y no forzados y que sean adecuados otorgándole un soporte y equilibrio al cuerpo mas no que sea fatigado.

Sin embargo, las reales exigencias de las tareas demandan esfuerzo y/o sobre esfuerzos los cuales de ninguna manera van acorde a las capacidades de los colaboradores y por lo tanto se convierten en actividades excesivas y perjudiciales.

La norma Ntc18 19 , se enfoca de manera regulatoria haciendo énfasis en el uso provechoso de recursos tecnológicos, económicos y porque no de conocimiento de aspectos importantes que las empresas y organizaciones deben tener en cuenta en los procesos y actividades , y como durante el desarrollo de estas se les deben brindar todas los mecanismos, ayudas, que le permitan a los seres humanos desempeñarse lo más naturalmente posible para evitar y prevenir molestias o daños de índole musculo esquelético o biomecánico.

Decreto 487 de 1997 del 14 de abril, orienta el presente proyecto sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que contenga los riesgos, en particular dorso lumbares.

Además, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativa a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores. Norma Iso 11228, en el manejo manual de cargas, esta norma establece recomendaciones ergonómicas para diversas tareas respecto a la manipulación de cargas: levantamiento y transporte, empuje y tracción y manipulación de pequeñas cargas a frecuencias elevadas. En la primera parte establece métodos para la estimación de riesgos para la salud debido a las actividades de levantamiento y transporte de cargas recomendaciones de acuerdo con

el amplio rango de factores que incluyen la naturaleza de la actividad laboral, los objetos y características, los ambientes de trabajo, capacidades y limitaciones de los individuos.

En el 2003, la Iso publica en la Iso 1128-1, la especificación de límites recomendados para el levantamiento, transporte y descargue teniendo en cuenta la intensidad, frecuencia y duración de la tarea. Establece las siguientes restricciones:

Considera solo el manejo manual de objetos con una masa igual o mayor a 3 kg., el ritmo al caminar debe ser una velocidad moderada entre 0.5 y 1.0 m/s, sobre superficies planas., no se toma en consideración el análisis de tareas combinadas, realizadas en un turno, cuya duración será de 8 hora.

En la aplicación de esta norma se consideran tres movimientos claves: el levantar, mover un objeto desde la posición de reposos, hacia arriba, sin asistencia mecánica., bajar manualmente: mover un objeto desde la posición de reposo, hacia abajo, sin asistencia. Mecánica. Y transportar manualmente, desplazar un objeto que se mantiene cargado y es movido horizontalmente por una fuerza humana. El manejo de ese objeto más de una vez cada cinco minutos se considera un manejo repetitivo, debe ejercerse esta acción bajo condiciones de una postura ideal, un agarre firme del objeto, mantener la muñeca neutral y en condiciones ambientales favorable. De acuerdo con el decreto 1072 decreto único reglamentario, aporta al proyecto acerca de que indicaciones como condiciones y medio ambiente de trabajo, la descripción demográfica, la identificación de

peligro y como a través de estos y la propuesta que se diseña en el presente proyecto pretende impulsar y promover la mejora continúa.

Si la masa es igual a 25 kg, será necesario que se adapte la operación, en caso de que no la frecuencia para levantamientos manuales por minuto, en condiciones ideales será de 15 movimientos por minuto, en actividades de corta duración de hasta 1 hora; esta condición determina el límite recomendado de la amasa. Y en caso de que la frecuencia sea superior al límite recomendado, es necesario adaptar la operación. Si se cumplen con las condiciones el levantamiento manual es aceptable.

En condiciones ideales el límite recomendado de masa acumulada para transportar es de 1000 kg en 8 horas. Si la distancia es considerable ejemplo 20m el límite de masa acumulada recomendado es de 6000 kg en 8 horas. Si es superior estos será necesario adaptar la operación.

Para poder reducir el riesgo o la adaptación de la actividad, la norma Iso recomienda: la eliminación el manejo manual o diseñar nuevos sistemas de trabajo, considerando un sistema de manejo mecanizado o automatizado. Se propone modificar la tarea considerando la distancia para el alcance del objeto promover y evitar el realizar posturas inapropiadas como estiramientos, torsiones, arrodillarse, cuclillas, flexiones de espalda, mejorar los almacenamientos, procurar mejores agarres, hacer levantamientos suaves, mejorar la temperatura, mantener las cargas cerca al cuerpo, realizar las actividades por individual, entre otras recomendaciones.

Decreto 917 de 1999, por el cual se modifica el decreto 692 de 1995, manual Único para la calificación de la Invalidez. A través del cual define las condiciones para presentarse una invalidez, incapacidad, capacidad laboral y trabajo habitual y a través del cual expone de forma explícita la sintomatología de patologías como las hernias, lumbalgias, escoliosis, ciática, fracturas, luxaciones, tendinitis, entre otras patologías que son calificados como síndromes y los criterios para evaluar el porcentaje de deficiencia.

## **7. Marco metodológico de la investigación**

El oficio de cargue y descargue del área de paquetería de la empresa 4-72, se investiga en el presente proyecto, el cual, desarrolla un marco metodológico de la siguiente manera: establece la problemática a través del siguiente interrogante: ¿Cómo disminuir las malas posturas y/o inadecuadas durante el levantamiento, traslado y manipulación de cargas en los operatorios en la empresa SPN 4-72, área paquetería? , planteada este incógnita y gracias a los procesos de observación , la fase de investigación, el marco teórico, los proyectos y/o fuentes referenciales académicas consultadas, permiten apreciar como desde diferente puntos de vista y diversos contextos, las posturas y la manipulación de cargas de manera inadecuadas, a pesar de ser común y se presenten en todo tipo de actividad laboral en las organizaciones y diario vivir, son las que generan mayores consecuencias negativas en la calidad de vida de los colaboradores.

En el presente estudio, se empleó un paradigma y una metodología mixta de investigación (de orden cualitativo y cuantitativo), a través del estudio del interrogante principal, una hipótesis

y el desarrollo de objetivos; un estudio descriptivo observacional del escenario, considerando a los colaboradores de manera holística (como un todo) es decir, se comprenden a los seres humanos y el contexto. El propósito es acercarse a la interpretación, estudiar a los sujetos-muestra desde el ambiente laboral, la actividad, las acciones y comportamientos, permitiendo interpretar y comprender los fenómenos que allí suceden. Se desarrolla un diseño y tipo de investigación mixtos (Pereira Pérez, 2011), junto con un enfoque multi metódico, pues permitió combinar técnicas y métodos evaluativos como por ejemplo: la aplicación de métodos evaluativos ergonómicos (Odra, Reba, Rula y cuestionario Nórdico), entrevista y morbilidad sentida, metodología de Aro; estos permitieron describir las características y la comprensión de la labor desarrollada (cargue y descargue). Se incluye un acercamiento e interacción con los colaboradores de manera natural y no coercitiva, como por ejemplo a través de la aplicación de una entrevista en la cual expresan y manifiestan sus puntos de vista, conocimientos, ideas, propuestas, etc., permitiéndoles expresarse desde su propia conciencia. (Gayou Jurgenson, y otros, 1999)

Dentro de esa primera fase, junto con la formulación de la problemática, el interrogante y la hipótesis, se plantearon un objetivo principal y objetivos específicos los cuales orientaron el desarrollo de la investigación. Esta fase inicial, fue una fase de aterrizaje, identificación de la población muestra y de la problemática, allí se inicia el proceso de observación, toma de evidencia y material video gráfico (fotografías, videos), se aplican instrumentos cualitativos como diarios de campo, conversaciones, entrevistas, cuestionario nórdico, morbilidad sentida, análisis de riesgo por oficio los cuales permitieron conocer la caracterización de la población, las

características del oficio y labor que desempeñan, escribir un procedimiento de trabajo, determinación de los factores de riesgo y/o peligros existentes en los pasos que hacen parte de ese oficio, y poder establecer y plantear las posibles medidas de prevención y control para que puedan llevarse a cabo dentro de la organización. Junto con lo anterior también se aplicaron metodologías cuantitativas como la aplicación de métodos de evaluación ergonómica establecidos mediante un estándar de evaluación como el método Rula, Reba y Ocra, que permitieron demostrar el nivel de riesgo osteomuscular y biomecánico al cual se ven expuestos los colaboradores en su actividad de cargue y descargue y el nivel de riesgo y el actuar inmediato y oportuno para mitigar y reducir el impacto de ese factor de riesgo y/o peligro. El proyecto no solo debe pensar en el colaborador y trabajador como un número o cifra, sino debe percibirlo como un elemento clave en la solución; los trabajadores son los directamente participes, afectados, pero así mismo la solución para poder eliminar este riesgo. Se aplica una tabla en donde se evalúan técnicas y desempeño en la labor, para medir las condiciones generales de aspectos ergonómicos y de prevención.

La población muestra fue un grupo de cinco trabajadores, precisamente para que la propuesta de solución tuviese un mayor y evidente impacto tanto para quienes diseñan el proyecto (personal a cargo de la seguridad y salud en el trabajo), como de la misma organización y por supuesto de la población trabajadora.

Al mismo tiempo, en una segunda fase dentro de la investigación, se realiza la consulta de fuentes secundarias y terciarias como lo fueron trabajos y proyectos de orden institucional como



la universidad ECCI, otros proyectos a nivel nacional e internacional los cuales tenían en común la problemática a tratar, los cuales tienen un objetivo similar y fundamento de hacerle frente a la situación de malas e inadecuadas posturas. Se apoyó en artículos, normatividad, puntos de vista desde diversos autores o instituciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, como por ejemplo el ministerio de protección social, la agencia europea para la seguridad y salud en el trabajo.

De acuerdo con estas fases, se realizó un trabajo de campo, una recolección de información bastante pertinente en el lugar de los acontecimientos donde los colaboradores realizaban la actividad, siempre teniendo una actitud y disposición de colaboración y por supuesto quienes ejecutaron la labor investigativa se evitó una actitud de coerción, por el contrario, se permitió que los colaboradores se desempeñaran naturalmente.

Durante la fase final, se diseñaron entrevistas con el propósito de que los colaboradores pudieran expresar las opiniones, sensaciones y perspectivas sobre el peligro y/o factor de riesgo al que están expuestos y conocer de qué manera pueden proponerse nuevas y efectivas soluciones.

La información recolectada, junto con la aplicación de pruebas y metodologías evaluativas, fue sometida a análisis y observación, por supuesto a valoración y estimación de acuerdo con lo establecido en la normatividad nacional e internacional.

Para la fase final, y por lo anterior, se diseña y establece la propuesta de aporte y mejoramiento frente a la problemática planteada. La propuesta no se trata de realizar un manual de cargue y descargue sino capacitar, formar y preparar física e intelectualmente a la población colaboradora para que pueda ejecutar de una mejor manera la labor de cargue y descargue en el área de paquetería en la empresa Servicios Postales Nacionales Spn 4-72.

### **7.1. Análisis de la información**

Se aplica un estudio observacional, mediante el cual no se interviene o manipula el factor de estudio; se observa lo ocurrido con el fenómeno a estudiar en las condiciones naturales en la realidad, en un periodo de tiempo corto. (García Salinero, 2004).

Fue un proceso de campo, búsqueda y recolección de datos, información, investigaciones sobre el tema central del proyecto. Se procuró no manipular la muestra poblacional que se estudia, para que los comportamientos y formas de desempeñarse sean lo más natural y espontáneamente posible en los momentos en que los colaboradores desarrollan las tareas y actividades laborales; orientándose en la pregunta problema, hipótesis y objetivos, siguiendo una problemática muy común en las empresas, pero en la cual aún existen inconsistencias en la atención y prevención; por ende se quiere generar una estrategia para atender de manera oportuna la problemática para disminuir los riesgos posturales, desde los colaboradores que son la base de las organizaciones, población que se eligió en esta empresa como propuesta novedosa.

Se realizaron evaluaciones ergonómicas respecto a movimiento, posturas en el trabajo a través de metodologías ergonómicas; partiendo de ellas se realizó una planificación en equipo, con colaboración de profesionales en el área de la seguridad y salud en el trabajo, en el área de la salud y la educación, sobre la forma de cómo realizar la intervención en el tema de retroalimentación y capacitaciones, pues lo que se busca es dejar un precedente en la población, una manera de incentivar el autocuidado y maneras de evitar los peligros laborales, además de la realización de entrevistas que permitieron conocer de cerca la opinión de los colaboradores, las necesidades y que les gustaría conocer sobre el tema.

Inicialmente se pretende beneficiar a la población colaboradora, así mismo el desarrollo de las tareas y actividades, el área y así mismo la organización. Como resultado se obtuvo beneficios en los colaboradores pues autónomamente crearon una conciencia de autocuidado, mejoramiento de su estado físico, epistemológico respecto a la situación de riesgo de lesión por la realización de posturas y movimientos inadecuados realizados anteriormente tanto en su trabajo como en la vida cotidiana y por ende en la actividad, lo cual fue demostrado a través de una entrevista posterior a las capacitaciones y la evidencia de buenas prácticas (Anexo 7).

Como riesgo del proyecto, se tuvo inconveniente en el tiempo de intervención con la población trabajadora por razones con su tiempo y no generar inconvenientes en las actividades y el rendimiento. Hubo que ampliar y cambiar los tiempos de intervención (cambio de fechas), se presenta la necesidad de poder ampliar o que este tipo de intervenciones se repliquen en el tiempo. Respecto a los recursos se contó con los necesarios en cuestiones de equipos como

computadores y cámaras; en recursos humanos se cuenta con profesionales idóneos y muy competentes pues hacen parte de la organización lo cual permite tener una cercanía y proximidad en el proceso. Frente a los costos se espera contribuir a futuro en la productividad y la reducción de costos por incapacidades y carga por enfermedades.

Para recolectar los datos se empleó la técnica de observación sistemática, utilizada frecuentemente en investigaciones cuantitativas; esta técnica se basa en una recolección de datos de manera científica y objetiva ya permite que un observador establezca ciertos parámetros determinados en la observación.

A continuación se evalúan técnicas y desempeño en la labor, para medir las condiciones generales de aspectos ergonómicos y de prevención.

<b>Criterios de evaluación</b>	
<b>Condición</b>	<b>descripción</b>
Deficiente	Condiciones no aptas, requieren atención urgente
Regular	Condiciones no aptas, requieren adaptación o cambio a mediano plazo
Aceptable	Condiciones adecuadas requieren mantenimiento para seguir mejorando
Excelente	Condiciones aptas, seguras y con bienestar para los colaboradores.

*Tabla 5 Criterios de evaluación ficha de observación. Autoría propia.*

<b>Calidad y ergonomía</b>				
	Excelente	Aceptable	Regular	Deficiente
Técnicas utilizadas en el levantamiento de cargas.				<b>X</b>
Movimientos adecuados				<b>X</b>
correctas posturas				<b>X</b>

Estado físico	X
Estado del lugar de trabajo (espacio, herramientas, equipos y/o mecanismos)	X

*Tabla 6 Calidad y ergonomía. Autoría propia.*

Como instrumentos de evaluación ergonómica, se aplican las herramientas de medición Check List Ocra para método de evaluación de la exposición a movimientos y esfuerzos repetitivos de los miembros superiores y método Rula para seleccionar posturas que adopta el colaborador y las cuales serán evaluadas permitiendo evaluar la exposición de las personas en el lugar de trabajo.

Para dar mayor fundamentación al presente proyecto investigativo de acuerdo con las bases de seguridad y salud en el trabajo en el marco de la normatividad colombiana vigente se encuentran los indicadores de gestión: de estructura, de proceso y de resultado.

El indicador de estructura en el proyecto de investigación permite verificar la disponibilidad y acceso a recursos, políticas y organización con los cuales se pudo realizar esta investigación, la organización, los recursos humanos colaboradores como la fisioterapeuta y el profesional encargado Siso de la empresa Spn 4-72, desarrolladores del presente proyecto (autoras), el objetivo general y específicos que definieron esta investigación los cuales se encuentran al inicio de este trabajo, el plan de trabajo que se estableció para el cumplimiento del mismo (ubicado en el capítulo de metodología utilizada, cronograma de actividades y plan de trabajo), el planteamiento de los métodos evaluativos que se va a utilizar para la identificación de

los peligros y valoración de los riesgos en los que se encuentran las metodologías de evaluación ergonómica (Metodologías cualitativas y cuantitativas), los documentos de soporte y fundamentación (marcos referenciales a nivel institucional, nacional e internacional y los documentos consultados como parte del marco teórico y estado del arte), los procedimientos diagnósticos (el diseño y aplicación de entrevista a colaboradores) y el diseño de una estrategia para el área de paquetería.

Con la aplicación del indicador de proceso se evaluó el desarrollo de la implementación, y desarrollo del proyecto. Consta de la fase inicial, identificación, diagnóstico y recolección de datos, además de la aplicación de los métodos evaluación ergonómica como base para la demostración verificable de la programación hecha en los objetivos y plan de trabajo anteriormente establecidos. A través de este indicador se demuestra que se logró comprobar e investigar a cerca del tema y que se logró llevar a cabo dentro de la implementación de la estrategia. Siguiendo los siguientes Ítems para evaluar: evaluación inicial, ejecución del plan de trabajo, ejecución del plan de capacitación, intervención al peligro de malas posturas y valoración del riesgo, evaluación de las condiciones de salud de los colaboradores, ejecución de acciones preventivas, correctivas y de mejora frente a lo encontrado a nivel de salud, técnica y una estrategias para conservar y actualizar el presente documento.

Como método que permite la evaluación del riesgo asociado a la carga postural y si en la actividad económica en este caso manejo de cargas, se adoptan posturas inadecuadas de forma

continua, repentina o repetida en el trabajo, lo que genera fatiga y en cuestión de tiempo afectaciones a la salud, se aplican los siguientes métodos de evaluación ergonómica.

### **(Rapid Entire Body Assessment) Reba**

Es un método de observación, basado en el método Rula, es preventivo para evaluador referente al riesgo de lesiones asociadas a posturas de tipo musculo esquelético, pues señala en cada caso la urgencia con que se deben realizar los respectivos correctivos, que evalúa el riesgo relacionado con la carga postural, teniendo en cuenta el espacio donde se aplica, las partes del cuerpo evaluadas o los conjuntos de posturas y/o los condicionantes para que se aplique. Analiza el conjunto de las posiciones que se adoptan por miembros superiores, tronco, cuello y las piernas. Lo importante y a destacar de este método es que toma muy en cuenta que se presenten cambios bruscos de posturas o posturas inestables consecuencia de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. (ergonautas, 2021)

### **Aplicación Método Reba**

Se realiza una división en el cuerpo en dos grupos. El grupo A tronco, cuello y piernas y el B miembros superiores (brazo antebrazo y muñeca) y con ellos se obtiene un puntaje, resultado obtenido en unas tablas y aplicación de factores de corrección se obtendrá la puntuación final del método para cada postura evaluada.

### **Check List (Occupational Repetitive Action) Ocrá**

Esta es una herramienta derivada del método Ocrá, basada en la valoración de los factores de riesgo recomendados por la (International Ergonomics Association), evalúa repetitividad, posturas inadecuadas o estáticas, fuerzas, movimientos forzados y falta de descansos o recuperación, valorados a lo largo de la actividad laboral; permite valorar el riesgo asociado al trabajo repetitivo, el cual mide nivel de riesgo en función de la probabilidad de aparición de trastornos músculo esqueléticos en un determinado tiempo, concentrándose en la valoración del riesgo en miembros superiores del cuerpo. (ergonautas, 2021).

### **Aplicación Método Check List Ocrá**

Se utiliza un formato plantilla para el diligenciamiento del Método Check List Ocrá en formato Microsoft Office Excel. De acuerdo con este método en primer lugar se hace una descripción de los datos organizativos del área a través de factores como: la duración del turno, el número de pausas entre tareas, pausas para comer, total de tiempo no repetitivo (min), No de ciclos o unidades por turno, tiempo neto de trabajo repetitivo según observación (Sg.) en segundo lugar se evalúan el régimen de pausas con una descripción de la distribución de pausas en la jornada. En tercer lugar, se evalúa la frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas (movimientos de los segmentos sobre todo de miembros superiores y velocidad), en cuarto lugar se evaluación de aplicación de fuerza de la actividad laboral con una escala de puntuación 8 de la escala de Borg para ambos miembros superiores izquierdo y derecho. En quinto lugar se califica



la postura, si se efectúan posturas forzadas (posiciones flexión abducción, extensión, extensión – flexión o prono-supinación) de hombro, codo, muñeca y mano si así aplicara y estereotipo de posturas. En sexto lugar se tienen en cuenta factores complementarios como los factores físicos - mecánicos y socio-organizativos y finalmente con los factores obtenidos de los cálculos se presenta en un resultado el índice de riesgo y valoración en cifras numéricas decimales de ambos miembros (derecho e izquierdo).

Teniendo en cuenta una escala de valoración del riesgo desde 7.5 color verde como aceptable, 7.6-11 amarillo muy leve o incierto, 11.1-14 rojo suave No aceptable Nivel leve, 14.1-22.5 rojo fuerte No aceptable Nivel medio y superior o igual a 22.5 color morado como no aceptable nivel alto.

### **(Rapid Upper Limb Assessment) Rula**

Método elaborado por McAtamney y Corlett de la Universidad de Nottingham (Institute for Occupational Ergonomics), evalúa la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que tienen una elevada carga postural y posiblemente ocasionen trastornos en miembros superiores del cuerpo, se tienen en cuenta factores como la postura que se adopta, la duración, la frecuencia de esta y fuerzas ejercidas cuando se mantiene. Permite al evaluador detectar problemas ergonómicos debido a una excesiva carga postural.

### **Aplicación Método Rula**

Se realiza la aplicación del método que evalúa posturas concretas, haciendo énfasis en esta investigación de aquellas que suponen una carga postural más elevada, a través del proceso de observación y análisis del comportamiento de los colaboradores durante el tiempo que ejecuta en la labor y seleccionar aquellas bien sea por la duración, o que implique demanda de una mayor carga postural; se evalúa por separado el lado derecho del izquierdo del cuerpo y se le asigna una puntuación a cada zona del cuerpo. Se aplicó en la muestra de cinco colaboradores, por medio del análisis de material fotográfico y video-gráfico para poder tener evidencia de los ángulos y posiciones de referencia, la carga manejada por el colaborador al tener que adoptar una determinada postura expresada en Kilogramos y las características de la actividad muscular desarrollada por el colaborador en este caso es dinámica, repetitiva, estática y en ocasiones sujeta a cambios bruscos.

### **Cuestionario Nórdico - Metodología cualitativa**

Permite al proyecto examinar datos recolectados de forma numérica obtenidos a través de la herramienta cuestionario Nórdico Kuorinka, se ha establecido una naturaleza lineal en el elemento problema a investigar, el inicio del problema y dirección, el cual es las malas posturas y los riesgos que se ocasionan por las mismas debido a falta de conciencia, retroalimentación, vigilancia y advertencias.

El propósito del uso de estas dos metodologías de investigación es precisamente complementarse, desde la perspectiva cualitativa a través de la observación naturalista holística y sin control, desde la perspectiva subjetiva, la experiencia, la exploración, opiniones y observaciones profundas y llenas de significado a través de la historias de vida, que permite recolectar datos subjetivos; complementando la investigación cualitativa a través, medición de la problemática la obtención de datos y resultados pero no solo eso sino tener la oportunidad de comunicarse con los sujetos de estudio, los colaboradores. (Cadena-Iñiguez, y otros, 2017)

Precisamente para generar contraste de estos resultados y esta información obtenida son necesario los enfoques cualitativos y cuantitativos, conocer para quien será útil esta información y poder dar solución al problema que se planteó.

Es un cuestionario estandarizado desarrollado por Kuorinka en 1987, permite la detección y análisis de síntomas musculo esqueléticos. Este método es importante pues permite detectar la existencia de síntomas iniciales que aún no se han convertido en patologías ni se han llevado a consultas médicas. Permite tener una estimación del nivel de riesgo de forma anticipada. (talentpoolconsulting, 2021)

La clave para que el ser humano viva en un aprendizaje continuo, es proporcionarle condiciones adecuadas, brindarle información sobre actos pasados y presentes, los cuales utilizará para el futuro siendo un incentivo y una motivación para mejorar en su rendimiento y calidad de vida. De esta manera este enriquecimiento se reflejará en todos los involucrados, la ejecución del

trabajo y las experiencias mismas de los colaboradores. “El principio de que el desarrollo personal debe ser un aspecto en la aplicación de la ergonomía, requiere mayores habilidades por parte del diseñador y del organizador, pero si se logran aplicar adecuadamente, mejorarán todos los aspectos de la actuación humana...” (Laurig & Vedde). Como objetivo que tiene la ergonomía, el adquirir datos importantes y desarrollar teorías, conceptos, procedimientos se debe aportar al continuo mejoramiento y calidad tanto de conocimientos como de mejorar las condiciones y calidad de vida laboral.

Para la seguridad y salud en el trabajo, la prevención no se basa en aislar al trabajador de las amenazas de riesgo sino de procurar una promoción de la salud y el desarrollo personal. Esto es posible a través del sistema de gestión de seguridad y salud laboral que se difunden en toda organización. El trabajar es la base que le garantiza al ser humano la supervivencia, desarrollo y aplicación de habilidades intelectuales y físicas; pero la participación puede poner en riesgo lo fundamental la salud, el bienestar en todos los aspectos (psicológico, físico, social, etc.). Es por ello por lo que el trabajo se convierte en el segundo hogar y a través del cual debe procurar mantenerse sano y saludable para continuar obligaciones de toda índole. Es aquí donde la salud y seguridad en el trabajo se convierte en más allá de una estrategia enfocada en la prevención de lesiones y enfermedades convirtiéndose en un elemento que colabora con la competitividad, la calidad, y el cual considera a los accidentes y enfermedades como consecuencias del mal funcionamiento en los procesos. Se define como aquellas condiciones y factores que inciden en el bienestar de los trabajadores, contratistas y otras personas en el sitio de trabajo (Chávez Orozco).

### **Aplicación de cuestionario nórdico Kourinka**

La muestra poblacional de cinco trabajadores, el cual evalúa síntomas musculotendinosos. El cuestionario se realizó de forma anónima, por lo que permite que los trabajadores sean honestos en la situación y se les hace la claridad que la información recopilada será usada con fines investigativos en busca de mejoras para los colaboradores, las actividades y la organización; las preguntas son de selección múltiple auto administrada, es decir contestada por la propia persona encuestada por sí sola, sin presencia de un encuestador. Y la otra es ser aplicada por un encuestador, como una entrevista. Las preguntas se orientan hacia la mayoría de los síntomas que frecuentemente hay en actividades económicas. Este cuestionario tiene una calificación de aceptable. Este se presenta en un formato de preguntas cerradas para las partes del cuerpo como cuello, hombro, dorsal o lumbar, codo o antebrazo, muñeca o mano con selección de opciones de respuesta como si, no, izquierdo o derecho o ambos, algunas preguntas abiertas como por ejemplo ¿desde hace cuánto tiempo padece estas molestias?, además de algunas respuestas que pueden manifestar la frecuencia menor a una hora, entre una a veinticuatro horas, etc. Este cuestionario permite conocer un poco mejor las experiencias de los trabajadores frente a la actividad laboral realizada desde la perspectiva y experiencia. Es un cuestionario estandarizado para detectar y analizar síntomas musculoesqueléticos en estudios ergonómicos para detectar síntomas iniciales, que aún no se constituyen en enfermedad o no se ha llevado a consulta médica. Recopila información sobre dolor, fatiga o discomfort. Muchas veces se presentan molestias en actividades como la manipulación de cargas los colaboradores al presentar estas

molestias no consultan al médico pues en algunas ocasiones estas pasan por alto. (Ergonomía en español, chile)

Lo que se busca son mejoras en las condiciones para las actividades laborales, bienestar, mejorar procedimientos, técnicas de manipulación de cargas para un mejor desenvolvimiento y desarrollo de las mismas tareas.

### **Evaluación y Confirmación de indicadores evaluativos:**

La evaluación inicial se realizó satisfactoriamente se inició desde finales del año pasado 2020 e inicios del presente febrero marzo 2021, a medida que se recolectaba evidencia y realizaban visitas al lugar de trabajo se trataba de no predisponer o sugerir a los colaboradores-muestra para que fuese de una manera natural, realizando vivitas al lugar de trabajo, recolectando material fotográfico y video-gráfico los cuales sirvieron de utilidad para la identificación de peligro y situaciones de riesgo, de acuerdo con lo recolectado y observado se consultaron fuentes bibliográficas investigaciones; se aplicaron métodos ergonómicos los cuales evaluaron posturas, movimientos, tiempos, entre otras características.

El plan de trabajo planteado se realizó , de acuerdo a los tiempos establecidos por cuestiones de tiempo y disponibilidad , por ejemplo las capacitaciones planificadas se desarrollaron en un tiempo de dos semanas contando con el apoyo de la profesional fisioterapeuta de la Arl y el profesional Siso quienes trabajan de forma continua en la empresa en las cuales se

trabajaron temas como: técnicas de manipulación de cargas, autocuidado, apoyo de ayudas mecánicas o automáticas , apoyarse en el uso o aplicación de pausas activas y momentos de recuperación entre tareas , recordar la importancia de la prevención, y el rol que como colaboradores tienen dentro de la organización y lo relevante que es que ellos participen de la identificación de los peligros en las tareas pues a través de ellos se puede enriquecer las actividades de prevención y autocuidado.

Como una manera de dejar un precedente a cerca del proyecto y poder contar con la opinión de los colaboradores, se realizó una entrevista (Anexo 4) por medio de la cual se buscaba obtener declaraciones sobre perspectivas, puntos de vista, a cerca de las capacitaciones llevadas a cabo, las actividades de prevención socializadas y el punto de vista sobre esta investigación que se realizó en el área y que pensaban que podría mejorarse en el futuro.

#### **Morbilidad sentida de los colaboradores de cargue y descargue del área de paquetería Spn 4-72**

La mayoría de los colaboradores refieren que su salud es buena, encontrando que 3 de los 5 encuestados llevan más de 12 meses laborando en la entidad, mientras que los otros 2 colaboradores llevan de 3 a 6 meses, de los 5 colaboradores 3 han tenido el total de 5 incapacidades en el último año, por causa de origen osteomuscular como espasmos en zona dorsal, cuello y hombro y tendinitis en miembro superior derecho, los otros 2 colaboradores no han tenido ninguna incapacidad. Con respecto a los colaboradores que refirieron sintomatología

musculo esquelética en el último año se encontró que los segmentos más comprometidos fueron cuello, espalda, hombro y mano cada uno con un porcentaje de 25%. Se les solicito a los 3 colaboradores calificar del 0-5 el nivel de molesta presentado en cada una de las zonas siendo, a lo cual refirieron lo siguiente: uno de los colaboradores dio como calificación 2 a sus molestias en el hombro, mientras que a sus molestias lumbares dio una calificación de 4, otro participante califico su molestia en cuello con un 4, mientras que el último participante dio como calificación un 2 a sus molestias en mano.

En los últimos 7 días solo uno de los colaboradores refiere haber presentado molestas, las cuales fueron presentadas en columna a nivel lumbar.

#### **Análisis de riesgo por oficio- Método Aro**

<b>Análisis de riesgo por Oficio</b>		<b>Nombre del oficio</b>
		auxiliar nivel 1/ rol paquetería
<b>Departamento</b>	<b>Sección</b>	<b>Responsable</b>
Bogotá D.C.	Área de paquetería	
<b>Fecha de ejecución</b>	<b>Elementos de protección personal requeridos</b>	
	Botas punta de acero, guantes, faja de seguridad, pantalón, buzo o camisa de dotación	
<b>Pasos básicos del oficio</b>	<b>Factores de riesgo potenciales</b>	<b>Medidas correctivas recomendaciones</b>
	- Manipulación de cargas	Mejorar técnicas de manipulación de cargas
	- Movimientos como flexión, giros,	Mejoramiento y preparación del estado físico, conocimiento e



	movimientos bruscos con cargas,	identificación de los factores de riesgo que
	- Movimientos repetitivos con cargas	capacitación, preparación y fortalecimiento hacia el manejo de cargas, diseño e implementación de manuales, aumentar las frecuencias de pausas activas, rotaciones y
	- Posiciones erguidas durante mucho tiempo sin cambios de posturas	actitudes y comportamientos preventivos y de autocuidado  Dotar a trabajadores de elementos de protección personal como guantes, calzado de protección de acuerdo con estándares de protección y seguridad establecidos por la organización
	- Superficies inestables	Utilización de overoles y ropa adecuada para soportar determinadas temperaturas  Uso de dispositivos, equipos herramientas que reduzcan el esfuerzo físico como grúas, plataformas, superficies elevadoras,  Dotar a trabajadores de elementos de protección personal como guantes, calzado de protección de acuerdo con estándares de protección y seguridad establecidos por la organización

## **7.2. Propuesta de solución**

### **Plan estratégico para colaboradores área de paquetería Spn 4-72 Sede Bogotá D.C.**

De acuerdo con la aplicación de las metodologías ergonómicas, sus resultados y análisis de riesgo ergonómico por oficio y morbilidad sentida basada en el cuestionario nórdico kuorinka, se diseñó el siguiente plan estratégico para disminuir la problemática identificada en la actividad de carga y descarga del área de paquetería de la empresa Spn 4-72 sede Bogotá D.C.

Sea en la industria del sector de servicios o en todo tipo de organizaciones, la correcta manipulación de cargas se convierte en la base para disminuir el riesgo postural que a su vez genera trastornos acumulativos, progresivos y deterioro del sistema musculoesquelético. Al realizar el análisis de las metodologías ergonómicas pudo evidenciarse las principales enfermedades, molestias y situaciones:

Se han tenido un total de 5 incapacidades en el último año, por causa de espasmos en zona dorsal, cuello y hombro y tendinitis en miembro superior derecho.

La sintomatología musculoesquelética presentada en colaboradores en el último año se encontró que los segmentos más comprometidos fueron cuello, espalda, hombro y mano cada uno con un porcentaje de 25%.

Se calificó del 0-5 el nivel de molesta en cada una de las zonas afectada con las siguientes calificaciones: 2 por molestias en hombro, 4 a molestias lumbares, 4molestia en cuello y 2 a molestias en mano. Y en los últimos días se presentó molestias en la zona lumbar.

Además por medio de la matriz IPERV se logra identificar para el área una matriz actualizada de peligros en donde se identifica tarea y/o actividad, zona y lugar, si la actividad es rutinaria o no, la descripción de los peligros y/o factores de riesgo enfatizando en el peligro biomecánico debido a la manipulación de cargas, posiciones erguidas prolongadas sin cambio de posturas, movimientos como giros de columna, movimientos bruscos con cargas, movimientos repetitivos con cargas. Junto con esto, los riesgos que se presentan o pueden llegar a generarse como fracturas, contusiones, cortaduras, caídas, lumbalgias, hernias discales, escoliosis, fatiga, calambres, degeneración prematura del aparato locomotor; el nivel de deficiencia (Alto, medio, bajo) en donde el peligro biomecánico presenta una valoración de nivel de deficiencia alto en comparación a los otros peligros; las medidas de control existentes desde la fuente, medio como la señalización de maquinarias, equipos, superficies y lugares de trabajo y en el individuo como los elementos de protección (cinturones de seguridad y protección, guantes, botas de seguridad; la evaluación del riesgo (la descripción del nivel de deficiencia, probabilidad (ND x NE) en donde se detalla cómo se detecta el peligro que puede dar lugar a una consecuencia significativa, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas es baja o ambos, Interpretación del nivel de probabilidad, el nivel de exposición se interpreta que puede ser ocasional o frecuente la situación de exposición a este peligro biomecánico presentándose alguna vez o varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos; el nivel de consecuencia indica que puede llegar a ser desde

leve hasta grave puede llegar a provocar lesiones , enfermedades con incapacidad laboral, , la interpretación del Nivel de riesgo, la aceptabilidad del riesgo se interpreta como no aceptable con control específico y es necesario corregir y conveniente adoptar medidas de control; el criterio para establecer controles como Numero de expuestos, peor consecuencia, existencia requisitos legales específicos asociado (si o No); las medidas de intervención como la eliminación se propone el uso de dispositivos , equipos , herramientas que reduzcan el esfuerzo físico como grúas, plataformas, superficies elevadoras, control de ingeniería : el mejoramiento de técnicas de manipulación de cargas mediante la formación y capacitación, señalización y/o controles administrativos y equipos y/o elementos de protección personal como la capacitación, preparación y fortalecimiento hacia el manejo correcto de cargas, diseño e implementación de manuales, aumentar las frecuencias de pausas activas, rotación de personal y actitudes y comportamientos preventivos y de autocuidado.

Junto con lo anterior la propuesta se enfoca, hacia el área de la alta gerencia: personal administrativo, empleador, Copasst, personal encargado de seguridad e higiene laboral, servicio médico, liderazgo gerencial, de acuerdo con el decreto 1072 de 2015, donde se propone establecer actividades continuas de identificación, evaluación, control, seguimiento y prevención sobre los peligros identificados en la presente investigación y los que se van actualizando a medida que se van realizando las respectivas identificaciones, evaluaciones y controles que se realicen.

Se les sugiere continuar con la aplicación de la norma Guía Técnica Colombiana 45 como guía para la identificación de los Peligros y la valoración de los riesgos y hacer una continua actualización visitando frecuentemente los lugares de trabajo que realizan esta labor. Y tener como base el análisis y resultados obtenido a través de las metodologías de evaluación ergonómica que se implementaron en el presente proyecto investigativo, los cuales muestran como evidencia las siguientes situaciones:

A continuación, se presentan una serie de controles derivados del análisis de los comportamientos inadecuados de los colaboradores del área de paquetería en la actividad de cargue y descargue.

Como control de Ingeniería se presentan las siguientes recomendaciones

- uso de plataformas elevadoras de cargas utilizadas al momento de cargar los camiones o descargar los mismos
- Equipos de trabajo de a dos personas al momento de elevar cargas mayores a los 20 Kg.
- Diseñar de una forma más confortable los puestos o ambiente de trabajo que no implique a los colaboradores que cargan los transportes la elevación continua de miembros superiores, o aplicación de fuerza en el hombro, o flexión del tronco. De manera que no exista una distancia tan elevada entre la superficie en que el trabajador se encuentra de pie y la superficie en la que se descarga en el vehículo.
- Mejorar las técnicas de trabajo: recomienda que, para el levantamiento, descenso y transporte manual, deben tenerse en cuenta características como la intensidad, frecuencia, duración de la

tarea realizada. Especifica al momento de manipular objetos con una masa igual o mayor a 3 Kg., el ritmo Óptimo al el cual se recomienda que sea entre 0.5 y 1.0 m/s sobre las superficies planas.

- Si un objeto que se maneja o manipula más de una vez cada 5 minutos debe ser considerarse un trabajo repetitivo y que para la reducción del riesgo la norma recomienda eliminar el manejo manual, diseño y utilización de nuevos sistemas de trabajo, un sistema de manejo con dispositivos mecánicos o automáticos.
- Debe considerarse también la distancia que se tiene de alcance del objeto a manipular, evitar posturas inapropiadas como tener el objeto lejos del cuerpo, estirarse, torsión de espalda, arrodillarse, flexión de espalda y arrodillarse.
- Mejoramiento del almacenaje, para evitar o disminuir el esfuerzo manual, tomando en cuenta las distancias, alturas, pasillos y área de trabajo.
- Para objetos sobredimensionados realizar cargas en tres dos personas, teniendo en cuenta las capacidades y habilidades físicas de los colaboradores.
- Considera solo el manejo manual de objetos con una masa igual o mayor a 3kg., el ritmo al caminar debe ser una velocidad moderada entre 0.5 y 1.0 m/s, sobre superficies planas., no se toma en consideración el análisis de tareas combinadas, realizadas en un turno, cuya duración será de 8 hora.
- Si la masa es igual a 25 kg, será necesario que se adapte la operación, en caso de que no la frecuencia para levantamientos manuales por minuto, en condiciones ideales será de 15 movimientos por minuto, en actividades de corta duración de hasta 1 hora; esta condición determina el límite recomendado de la amasa.

Como Control Administrativos:

- Que exista una mayor rotación de personal
- Actualice y Apliquen manuales y/o procedimientos seguros para el manejo de cargas a nivel organizacional aplicado al área
- Realización de tareas evitando posturas incómodas.
  - A través del refuerzo a través de programas de capacitaciones continuas
  - Espacios de fortalecimiento y relajación físico para los colaboradores (área de gimnasio, clases de actividad física, espacios deportivos, nutricionales, profesionales en entrenamiento funcional: fundamentado en la biomecánica del cuerpo humano, trabajo multi articular a través de multiplicidad de ejercicios. (Bodytech & Piedrahita Gomez, 2021))
  - Implementación de pausas activas de manera continua y autónoma
- Personal especializado fisioterapéutico, educadores físicos, apoyo de profesionales en medicina laboral de la Arl actividades físicas de relajación y esparcimiento para los colaboradores.
- Inicialmente actualizar cada vez que se requiera la matriz de riesgos de la Guía técnica colombiana 45 que utiliza y ha venido aplicándose en la organización, cada día puede presentarse y salirse de control alguna situación de peligro que antes no se tenía prevista. Por lo tanto, la actualización, análisis y valoración del riesgo ergonómico es fundamental en esta estrategia de mitigación.

- Capacitación, evaluación y retroalimentación continúa al personal colaborador del área de paquetería. En temas como la identificación de peligros y reporte o comunicación de estos (creación de un formato reporte utilizado por el personal de tal manera que ellos sientan pertinencia con la labor y con la empresa)
- En este proceso se sugiere seleccionar espacios de sugerencias y reuniones frecuente en donde pueda crearse unos espacios de dialogo, participación, capacitación, evaluación, educación sobre cultura física impulsada por la alta gerencia en cuestiones de mejorar las condiciones de trabajo, mejorar la calidad y eficiencia de este. Establecer una comunicación horizontal entre la alta gerencia y los colaboradores
- Se aplique la filosofía de La medicina basada en evidencias para que haya una comunicación en sociedad y el personal a cargo de la seguridad y salud Enel trabajo de manera que ambos se comprometan con la salud, se tomen decisiones en conjunto con los procedimientos, se apropie el colaborador de los beneficios y que puede tener el estar constantemente informado de las condiciones laborales.
- Campaña de higiene y bienestar para la comunidad de colaboradores: Por medio de las capacitaciones impulsar campañas de higiene y bienes para toda la comunidad de colaboradores de la organización para multiplicar la cultura de la prevención
- Diseño, implementación y control de procedimientos de trabajo seguro, manuales que generen e incentiven a un ambiente de trabajo adecuado y beneficioso.



Las Capacitaciones continuas , Con el apoyo de la fisioterapeuta de la Arl , quien lleva en la organización hace un mes aproximadamente, se inició el esquema de capacitaciones acerca de temas como higiene y seguridad, manejo y manipulación correcta de cargas, conciencia en la actividad productiva, retroalimentación frente a la actividad y lluvia de ideas en conjunto con los colaboradores quienes conocen a profundidad y están diariamente en contacto con las labores y el peligro de posturas adecuadas, el cual puede generar a la vez molestias, lesiones, enfermedades, incapacidades, ausentismos, entre otros riesgos.

#### Programa de capacitación

<b>Responsables</b>	<b>Tema 1 (cada 3 meses)</b>	<b>Tema 2 (cada 3 meses)</b>	<b>Tema 3 (cada 3 meses)</b>	<b>Tema 4 (cada 3 meses)</b>
- Personal a cargo del área de seguridad y salud En el trabajo -Arl -Personal de la salud -Copasst	Identificación de peligros y factores de riesgos ergonómicos	Reporte de peligros y factores de riesgo ergonómicos	Manejo adecuado de cargas Fortalecimiento físico	Enfermedades producidas por posturas y movimientos inadecuados

*Tabla 7 Programa de capacitación*

El Diseñar e implementar un programa de vigilancia epidemiológica, se propone su puesta en marcha para hacer gestión frente a los accidentes de trabajo, a razón de lo que se evidenció durante el proceso de investigación, ya que es una carencia en el proceso y actividad analizada. Los colaboradores no cuentan con capacitaciones, ni la organización cuenta con protocolos de trabajo seguro, manuales de trabajo con los cuales se brinden ambientes seguros de trabajo. Las

capacitaciones o proceso de inducción al cargo o a los riesgos presentes en el área que se van a desempeñar, fueron una única vez o nunca y fue por parte de la empresa contratante (temporal).

Se sugiere actualizar periódicamente o cada vez que sea necesario la matriz Iperv ya que la organización realizó una última actualización y realizar un seguimiento continuo a la identificación, evaluación y control de los peligros a los cuales se enfrentan los colaboradores para poder hacerles frente con las medidas de prevención y mejora continua, recomendadas. Por lo cual se anexa al presente proyecto una matriz adicional referente a los peligros identificados durante el proceso de investigación. (Anexo 4)

Se sugiere de acuerdo con lo observado en el documento institucional Estándares Mínimos vigencia 2020, se actualicen de acuerdo con el presente año y se incluya dentro de los requisitos documentación frente al diseño y puesta en marcha de protocolos y procedimientos de trabajo seguro para manejo de cargas, programa de vigilancia epidemiológica y programas de gestión para accidentes de trabajo y enfermedad laboral.

Para prevención del dolor lumbar y de acuerdo con la guía de atención integral de seguridad y salud en el trabajo para dolor lumbar y enfermedades discal (Mintrabajo)

Identificación de peligros realizando y actualizando la matriz de peligros y valoración de riesgos, los auto reportes de condiciones de trabajo, actividades de inspección de condiciones de

trabajo, uso de listas de chequeo, identificar aquellas condiciones de riesgo prioritarios todo esto en relación con la exposición a factores de riesgo que puedan generar enfermedades dorso lumbar.

- Se recomienda evaluar las situaciones en el área de paquetería que implique la manipulación de cargas, evaluación de la exposición a factores biomecánicos.
- Se recomienda la identificación, evaluación y control de los riesgos en el puesto de trabajo, realizar intervenciones ergonómicas, evaluar aspectos del puesto de trabajo o del cargo, manipulación de cargas, superficies de trabajo, dimensiones de los objetos que se manipulan, contar o procurar ayudas mecánicas, herramientas o equipos de apoyo.
- Se sugiere diseñar y promover cultura de autocuidado, estilos de vida y trabajo saludable
- Se recomienda hacer un control médico anual de los colaboradores que presentan dolor lumbar
- Se sugiere diseñar programas ergonómicos y de actividad física de forma permanente permanentes en la organización, con el propósito de fortalecer conocimientos, autocuidado y conciencia y estado físico para poder desempeñarse en el área. Al mismo tiempo que programas de formación e instrucción.
- Se recomienda diseñar y llevar a cabo programas de ejercicios que mejoren el entrenamiento de la fuerza, flexibilidad, resistencia y coordinación, control del sobrepeso, evitar el sedentarismo.
- Realizar evaluaciones médicas de ingreso a la actividad laboral y exámenes periódicos.
- Si se presentan enfermedades dorso lumbar se sugiere que se realice el diagnostico por medio de dos pruebas: la historia clínica y un examen físico y neurológico completo.

- Ante cualquier signo de alarma frente alguna patología encontrada en el interrogatorio y examen clínico se remita al médico especialista de forma inmediatamente (neurólogo, ortopedista, fisiatra o fisioterapeuta)
- Para prevenir bursitis de hombro, tendinitis del manguito rotador o tendinitis bicipital de origen ocupacional se recomienda realizar entrenamientos específicos para músculos de cuello, hombro, siguiendo un esquema de mínimo 3 sesiones por semana cada una de 10- 15 min
- Promover que los colaboradores antes, durante y después realicen actividades de pausas activas inicialmente dirigidas y posteriormente autónomas
- Se recomienda tener muy en cuenta un correcto diseño de puesto de trabajo, o utilizar mecanismos adecuados graduado a los planos del cuerpo, teniendo en cuenta las características antropométricas de los colaboradores colombianos y las características de la labor de cargue y descargue de paquetería
- Se recomienda hacer cuestionarios de evaluación de factores de riesgo al colaborador periódicamente (al menos al año) en el lugar de trabajo.

## **8. Resultados y propuesta de solución**

A continuación, en el presente capítulo se plasmarán y se dará soporte a los resultados obtenidos de la aplicación de los métodos de evaluación ergonómica, Método Aro, Morbilidad Sentida y evidencia para el adecuado cargue y descargue de paquetería, aplicados a la población muestra de cinco trabajadores del área de paquetería de la empresa Spn 4-72, como se muestra en el video. (Anexo 7)

Por tanto y a través de este capítulo como durante todo el desarrollo del proyecto se brinda dar desarrollo a los objetivos específicos como general del proyecto de grado:

### **Desarrollo del Objetivo General.**

Diseñar una propuesta para el adecuado manejo de cargas que disminuya el riesgo postural de los colaboradores del área de paquetería de la empresa Spn 4-72 en la ciudad de Bogotá.

Se realiza el diseño de una propuesta que permita un mejor y correcto desempeño de los colaboradores en la actividad de cargue y descargue de paquetería.

### **Desarrollo de los Objetivos Específicos**

- Caracterizar los procesos del área de paquetería, de la empresa Spn 4-72 en la ciudad de Bogotá D.C. y los avances en la implementación del Sg- sst asociados a la prevención de los desórdenes musculo esqueléticos.

Este objetivo se cumple y desarrolla al identificar la población muestra, las características como trabajadores, reconociendo de la actividad y labor que se realiza, como dentro de la organización en temas de Sg sst, como por ejemplo la aplicación de la matriz de riesgos con la

Guía Técnica Colombiana 45, el indagar que la empresa carece de este tipo de actividades preventivas inclusive hasta el momento en que se inició el proceso de investigación.

- Identificar los factores de riesgo osteomuscular asociado a carga física con el fin de detectar sintomatología de manera temprana en los trabajadores del área de paquetería, de la empresa Spn 4-72 en la ciudad de Bogotá D.C.

Se realiza una matriz de peligros enfocada plenamente al área de paquetería, para que la identificación sea mucho más detallada y no tan global, además de identificar en tiempo real que tipo de peligros están expuestos los colaboradores del área. Por esto permite identificar de manera previa comportamientos de los trabajadores y así mismo que posibles lesiones y enfermedades podrían llegar a padecer por los mismos.

Generar una estrategia para el área de paquetería, de la empresa Spn 4-72 en la ciudad de Bogotá D.C., que les permita avanzar en la implementación de recomendaciones y mecanismos de control para los factores de riesgo detectados.

Se establece el planteamiento de recomendaciones, sugerencias y estrategias claras y sencillas para la organización enfocadas a la prevención y preparación ante este tipo de peligros y comportamientos frente a este peligro como lo son las posturas y movimientos inadecuados.

Los colaboradores en el desarrollo de las tareas en el área de paquetería se vienen preparando físicamente pues son habilidades físicas que el mismo cargo les exige ya que tienen que cargar descargar y desplazarse continuamente en las instalaciones de la empresa. Por lo cual cuentan con un estado físico aceptable acorde con el cargo.

Sin embargo y a pesar de lo anterior, se exponen constantemente a situaciones de peligro como

**Elevación de extremidades superiores entre 45° a 90° a 60°**



**Adecuar que la superficie entre el camión y el suelo disminuya para que no implique esfuerzos de los auxiliares. Y reducir la aplicación de fuerza aplicada a miembros superiores especialmente el hombro.**



**Superficies inestables, apoyo en un pie o en ambos alternamente.**



**Torsión del tronco e inclinación lateral del tronco**





**Flexión de tronco mayor a 60°**

Respecto a la actividad muscular se presentan posiciones tanto estática como movimientos musculares repetidas. levantamiento y descenso de cargas, movimientos repetidos, movimientos bruscos



**En el uso de fuerza al cargar se realizan levantamientos de caras de más de 10 Kg de manera estática y repetida y se realizan fuerzas bruscas o repentinas. Halar y empujar**



Inclinación frontal de cuello entre 10° a 20°



**Fuerza aplicada en hombros.**



**Movimiento de palanca halar y empujar**



*Tabla 8 Riesgos en el área*

## Resultados aplicación Método Reba

### Participante 1

Grupo A		Grupo B	
Puntuación cuello	2	Puntuación antebrazos	2
Puntuación piernas	2	Puntuación muñecas	1
Puntuación tronco	3	Puntuación brazos	3
Puntuación carga/fuerza	3	Puntuación agarre	0
Actividad muscular			
No hay partes del cuerpo estáticas			
No existen movimientos repetitivos			
No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables.			
Puntuación final Reba	11		
Nivel de acción	4		
nivel de riesgo	Muy alto		
Actuación	<b>Actuación inmediata</b>		

*Tabla 9 Resultados aplicación Reba, Participante 1*

### Participante 2

Grupo A		Grupo B	
Puntuación cuello	2	Puntuación antebrazos	2
Puntuación piernas	2	Puntuación muñecas	1
Puntuación tronco	3	Puntuación brazos	3
Puntuación carga/fuerza	3	Puntuación agarre	0
Actividad muscular			
No hay partes del cuerpo estáticas			
No existen movimientos repetitivos			

No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables.	
Puntuación final Reba	11
Nivel de acción	4
nivel de riesgo	Muy alto
Actuación	<b>Actuación inmediata</b>

*Tabla 10 Resultados aplicación Reba, Participante 2*

### **Participante 3**

<b>Grupo A</b>		<b>Grupo B</b>	
Puntuación cuello	2	Puntuación antebrazos	2
Puntuación piernas	2	Puntuación muñecas	1
Puntuación tronco	3	Puntuación brazos	3
Puntuación carga/fuerza	3	Puntuación agarre	0

#### Actividad muscular

No hay partes del cuerpo estáticas

No existen movimientos repetitivos

No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables.

Puntuación final Reba	11
Nivel de acción	4
nivel de riesgo	Muy alto
Actuación	<b>Actuación inmediata</b>

*Tabla 11 Resultados aplicación Reba, Participante 3*

**Participante 4**

<b>Grupo A</b>		<b>Grupo B</b>	
Puntuación cuello	2	Puntuación antebrazos	2
Puntuación piernas	2	Puntuación muñecas	1
Puntuación tronco	3	Puntuación brazos	3
Puntuación carga/fuerza	3	Puntuación agarre	0

**Actividad muscular**

No hay partes del cuerpo estáticas

No existen movimientos repetitivos

No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables.

Puntuación final Reba 11

Nivel de acción 4

nivel de riesgo Muy alto

Actuación **Actuación inmediata**

*Tabla 12 Resultados aplicación Reba, Participante 4*

**Participante 5**

<b>Grupo A</b>		<b>Grupo B</b>	
Puntuación cuello	2	Puntuación antebrazos	2
Puntuación piernas	2	Puntuación muñecas	1
Puntuación tronco	3	Puntuación brazos	3
Puntuación carga/fuerza	3	Puntuación agarre	0

**Actividad muscular**

No hay partes del cuerpo estáticas

No existen movimientos repetitivos

No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables.

Puntuación final Reba	11
Nivel de acción	4
nivel de riesgo	Muy alto
Actuación	<b>Actuación inmediata</b>

*Tabla 13 Resultados aplicación Reba, Participante 5*

Todos los participantes cuentan con la misma puntuación frente al método Reba, teniendo en cuenta que realizan las mismas actividades durante el turno. De acuerdo con los factores de cada ítem evaluado se obtiene una calificación Reba de 11 en un rango de 1-15, un nivel de acción 4 en una escala de 0-4, donde el nivel de riesgo es muy alto y se recomienda necesariamente la actuación de inmediato.

### **Resultados aplicación del método Check List Ocra**

Se obtiene como duración del turno 481 min, pausas 40 pausas para comer 40 min, tiempo neto de trabajo repetitivo 221 min, tiempo neto de ciclos por turno 44 min, tiempo. Con un factor de duración de 0,75.

En el Tiempo de recuperación y régimen de pausas se obtiene un factor de 4 pues se describe dos pausas en la jornada laboral

En la frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas se califica para ambos miembros (derecho e izquierdo) pues existe movimiento de los brazos lentos con posibilidades

frecuente interrupciones (20 acciones /min) obteniendo un factor de frecuencia de 2,5 para ambos miembros superiores.

En el Ítem de fuerza: en la fuerza muy intensa se señalan acciones de tirar o empujar palancas, manipulación de componentes para levantar objetos en 1% del tiempo; en fuerza intensa acciones de tirar o empujar palancas y manipulación de componentes para levantar objetos el 5 % del tiempo y para fuerza moderada las acciones de manipular o presionar objetos, manipulación de componentes para levantar objetos casi todo el tiempo. Lo que genera un factor de fuerza de 36 para ambos miembros superiores.

En posturas, se señala que el codo en ciertos momentos debe realizar movimientos de flexo extensión o prona supinación y/o movimientos repentinos por casi todo el tiempo. Y como la muñeca casi todo el tiempo realiza acciones de toma de gancho, pinza o presa palmar con otros tipos de agarre o similares indicados anteriormente. Hay un estereotipo de postura en la que hay presencia del movimiento del hombro y/o codo y/o muñeca repetidos todo el tiempo. Lo cual genera un factor de postura de 11 para ambos miembros superiores.

En el último ítem de otros factores en factores físico-mecánicos: se señala que existen factores adicionales al mismo tiempo que ocupan más de la mitad del tiempo y que existen uno o más factores complementarios que ocupan casi todo el tiempo. Obteniendo un factor complementario de 3 para cada miembro superior.

Finalmente, como resultado se obtiene que el índice de riesgo y valoración índice de riesgo corresponde a 42,38 para miembros derecho e izquierdo respectivamente lo que significa en la tabla de escala de valoración del riesgo que corresponde al color morado es decir al superior o igual a 22.5 no aceptable. Nivel alto. Lo que quiere decir de acuerdo con este Check List que exigen la aplicación de medidas correctivas de inmediato y que no es un riesgo que amerite espera frente a las actividades que allí se realizan.

Escala de valoración del riesgo:

Checklist	Color	Nivel de riesgo
HASTA 7,5	Verde	Aceptable
7,6 - 11	Amarillo	Muy leve o incierto
11,1 - 14	Rojo suave	No aceptable. Nivel leve
14,1 - 22,5	Rojo fuerte	No aceptable. Nivel medio
≥ 22,5	Morado	No aceptable. Nivel alto

Ilustración 2 Escala valoración Ocrá

### Resultado aplicación Método Rula

Grupo A	Calificación	Rango
Brazo	3	1-6
Antebrazo	2	1-3
Muñeca	3	1-4
Giro de la muñeca	1	1-2
Tipo de actividad muscular	1	0-1
Carga/fuerza	3	0-3
<b>Grupo B</b>		
Cuello	2	1-6
Tronco	5	1-6



Pierna	1	1-2
Tipo de actividad muscular	1	0-1
Carga/fuerza	3	0-3
<b>Niveles de riesgo y actuación</b>		
puntuación final	7	1-7
Nivel de riesgo	4	1-4
Actuación:	<b>Se requieren análisis y cambios de manera inmediata</b>	

*Tabla 14 Análisis de resultados Rula*

En el grupo A los colaboradores realizan una continua elevación de 45° a 90° de miembros superiores y en ocasiones el antebrazo cruza la línea media del cuerpo o sale de la línea del cuerpo a unos 60°, por otro lado la muñeca realiza una actividad de flexión/extensión de >15° de manera frecuente, sin embargo el giro de la muñeca no excede y se encuentra en el rango medio de giro. Respecto a la puntuación del tipo de actividad muscular fue la máxima, teniendo en cuenta que estas acciones se realizan 4 o más veces durante todo el turno, por último, la puntuación de carga/fuerza también fue la más alta, debido a que se manejan pesos de más de 10kg de forma estática o repetitiva.

En el grupo B en la labor los colaboradores inclinan el cuello entre 10-20 ° y no hacen rotación del cuello fuera de lo normal, en el tronco se evidencia que continuamente durante la jornada laboral hay una flexión de > 60 ° junto con torsiones de manera continua al manipular cargas de forma estática, dinámica y sujeta a cambios bruscos, por otro lado los colaboradores permaneces la mayor del tiempo de pie, bien apoyados con el peso simétricamente distribuido

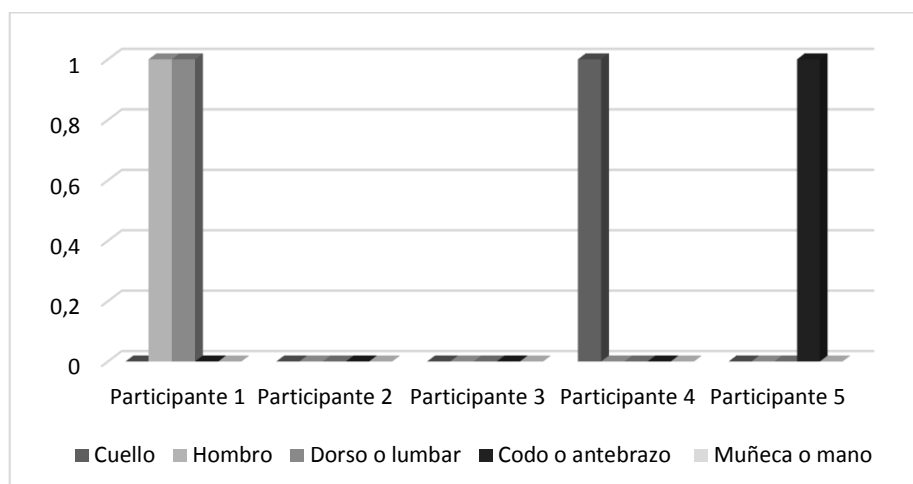
para cambiar de posición, respecto a la puntuación del tipo de actividad muscular fue la máxima, teniendo en cuenta que estas acciones se realizan 4 o más veces durante todo el turno, por último frente a la puntuación de carga /fuerza fue la más alta, teniendo en cuenta que se manejan más de 10 kilogramos de carga estática o repetitiva /golpes o fuerzas bruscas o repentinas.

Finalmente, la puntuación Rula en un rango de 1-7 es de 7 es decir el más alto, y el nivel de riesgo en un rango de 1-4 es de 4, donde se requieren análisis y cambios de manera inmediata.

### **Resultados aplicación cuestionario Nordico Kuorinka**

Con el Cuestionario Nórdico Kuorinka en primer momento se evaluó Si ha tenido molestias en las siguientes partes cuello, hombro, dorsal o lumbar, codo antebrazo, muñeca o mano. En donde se evidenció que las principales molestias para los cinco colaboradores se presentaron en la zona dorsal o lumbar y hombro. Anexo # soporte aplicación cuestionario Nordico Kuorinka

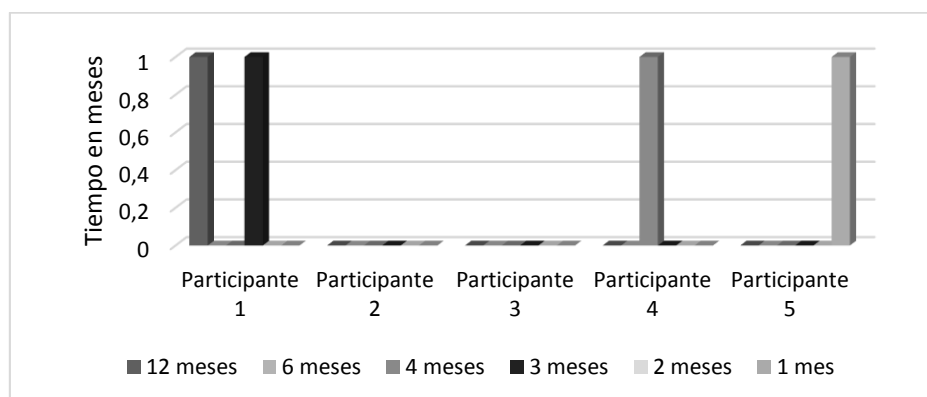
### 1. ¿Ha tenido molestias en...?



*Ilustración 3 Cuestionario Nórdico Molestias*

El participante 1 ha presentado molestias en el hombro y dolores dorsales o lumbares, mientras que el participante 4 en el cuello, por último el participante 5 ha presentado molestias en la muñeca o mano, sin embargo los participantes 2 y 3 no han presentado ninguna molestia.

### 2. ¿Desde hace cuánto tiempo?



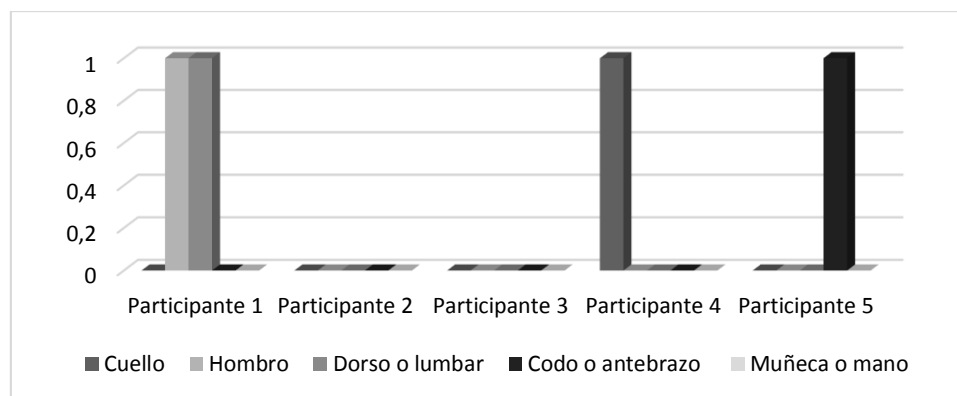
*Ilustración 4 Cuestionario nórdico hace cuánto tiempo*

El participante 1 ha presentado las molestias del hombro desde hace 12 meses, mientras que las molestias en dorsales o lumbares hace 3 meses, el participante 4 ha presentado dolores en el cuello desde hace 4 meses mientras que el participante 5 presenta las molestias desde hace 1 mes.

### 3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?

Ninguno de los participantes ha tenido que cambiar de puesto de trabajo a consecuencia de molestias.

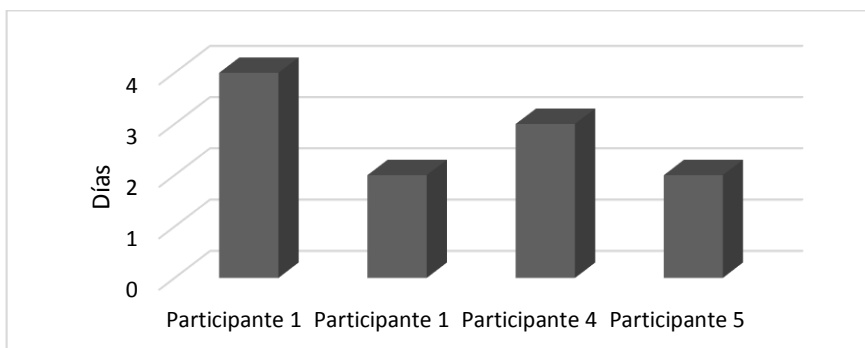
### 4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?



*Ilustración 5 Cuestionario Nórdico Molestias en los últimos 12 meses*

En los últimos 12 meses el participante 1 y 4 han presentado molestias, mientras que el participante 5 no ha presentado ninguna molestia.

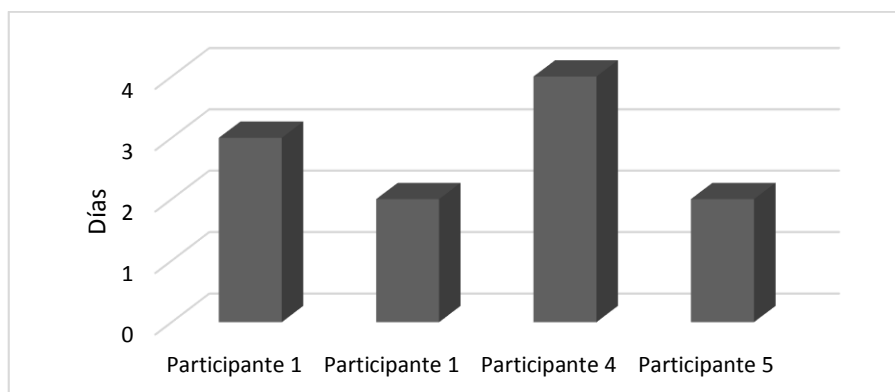
### 5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias los últimos 12 meses?



*Ilustración 6 Cuestionario Nórdico tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses*

El participante 1 ha presentado molestias en el hombro 4 días en los últimos 12 meses, mientras que las molestias dorso lumbares 2 días en el último año. El participante ha presentado molestias por 3 días en los últimos 12 meses, por último, el participante 5, ha presentado molestias 2 días en el último año.

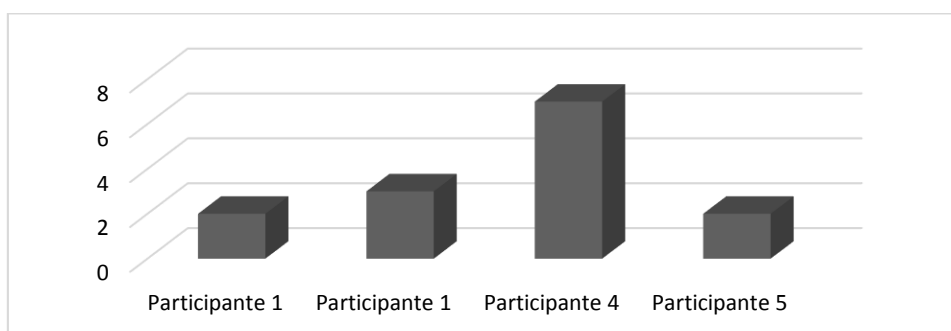
### 6. ¿Cuánto dura cada episodio?



*Ilustración 7 Cuestionario Nórdico ¿Cuánto dura cada episodio?*

Los episodios de molestias del cuello del primer participante duran cerca de 3 días, mientras que las molestias dorsales o lumbares duran cerca de 2 días. En el caso del participante 4 los episodios duran cerca de 4 días mientras que las molestias del participante 5 duran cerca de 2 días.

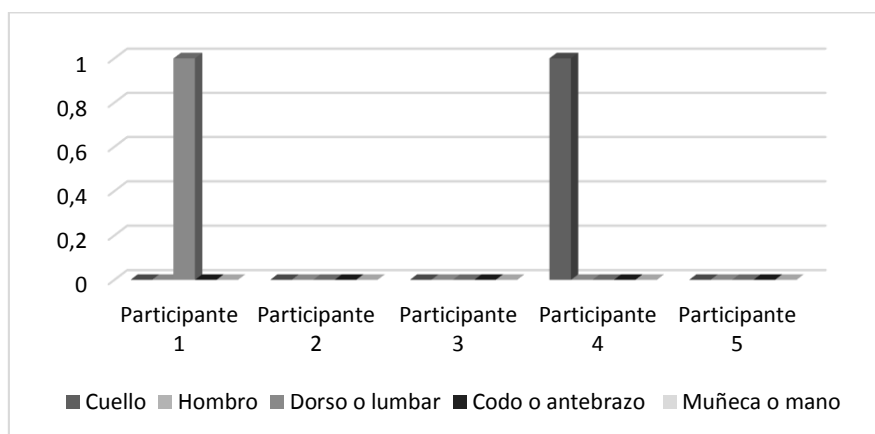
**7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer el trabajo en los últimos 12 meses?**



*Ilustración 8 Cuestionario Nórdico ¿Cuánto tiempo le han impedido hacer el trabajo?*

Al participante 1 las molestias en el hombro le han impedido hacer el trabajo por 2 días en los últimos 12 meses, mientras que las molestias dorsales o lumbares le han impedido la labor por 3 días, al participante 4 las molestias le han impedido realizar las actividades por 7 días en el último año, por último, al participante 5 las molestias le han impedido realizar las actividades por 2 días en los últimos 12 meses.

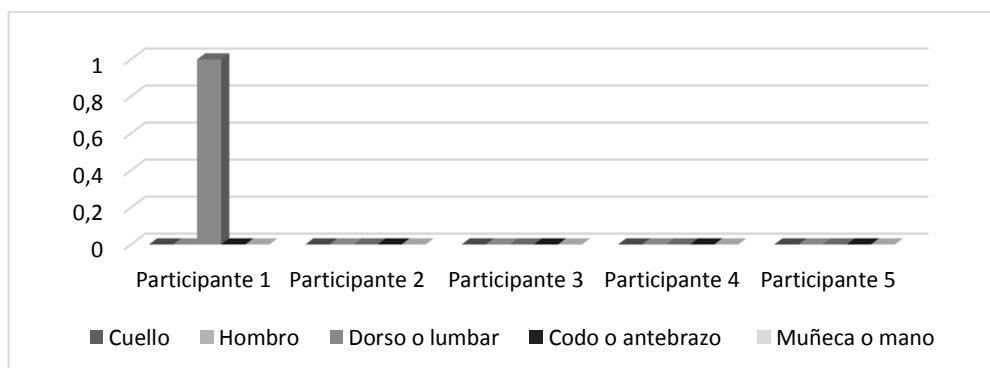
### 8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?



*Ilustración 9 Cuestionario Nórdico ¿ha recibido tratamiento en los últimos 12 meses?*

En los últimos meses solamente han recibido tratamiento para las molestias los participantes 1 y 4.

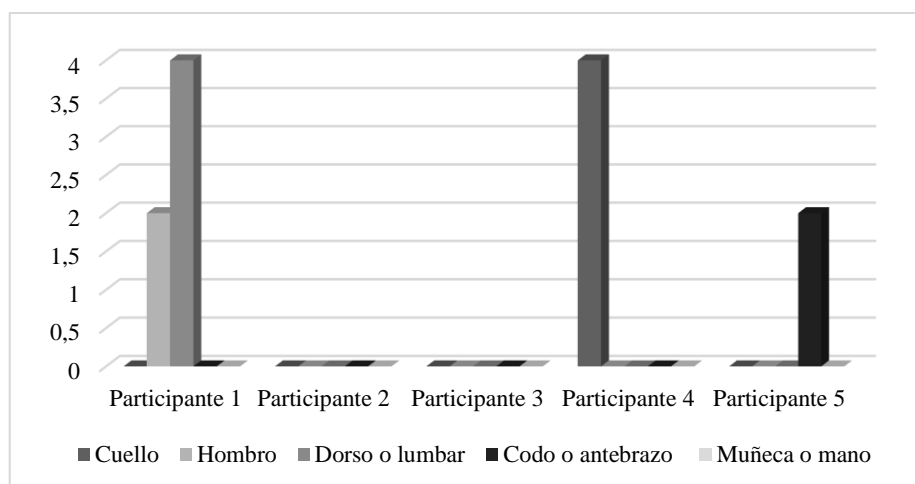
### 9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?



*Ilustración 10 Cuestionario Nórdico ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?*

En los últimos 7 días únicamente el participante 1 ha presentado molestias dorsales o lumbares.

### 10. Póngales nota a las molestias entre 0 y 5



*Ilustración 11. Cuestionario Nórdico ¿Póngale nota a las molestias?*

El participante 1 dio como calificación 2 a las molestias en el hombro, mientras que a las molestias dorsales o lumbares dio una calificación de 4. El participante 4 dio como calificación a las molestias un 4 en la escala del 0 al 5 mientras que el participante 5 dio como calificación un 2 a las molestias.

### 11. ¿A qué atribuye estas molestias?

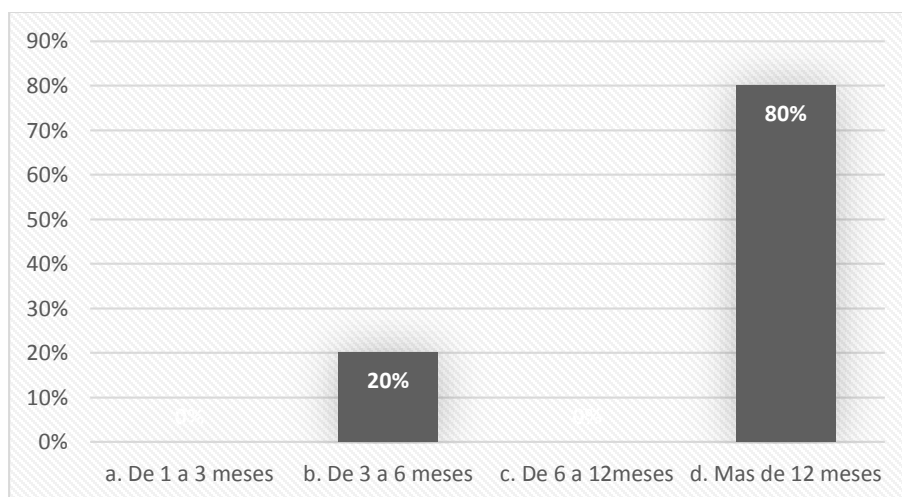
Participante 1	Participante 2	Participante 3	Participante 4	Participante 5
Espasmos			Espasmos	Malos movimientos
Levantar peso			Posición para levantar pesos	



El participante 1 y 4 atribuyen estas molestias a espasmos, así como a las actividades relacionadas con el levantamiento de peso, mientras que el participante 5 atribuyo estas molestias a malos movimientos.

### Encuesta Post Aplicación

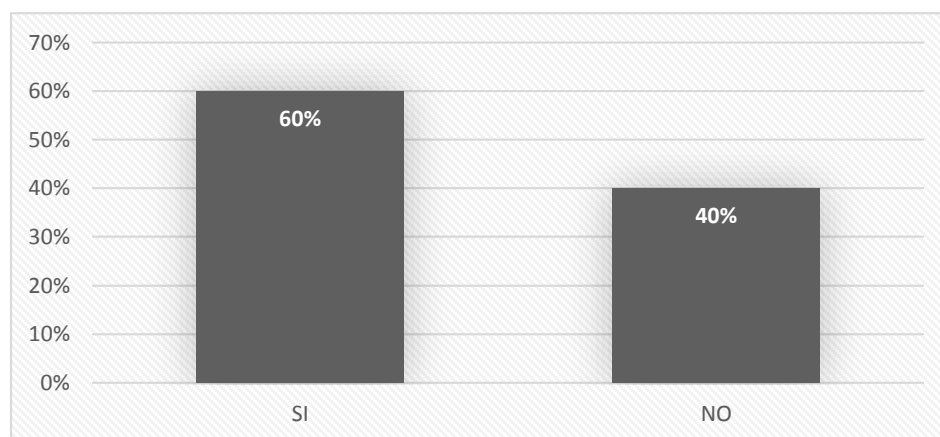
1. ¿Hace cuánto tiempo trabaja en la empresa?



*Ilustración 12 Tiempo en la empresa*

Análisis: De los 5 colaboradores 2 llevan laborando en la empresa de 3 a 6 meses, mientras que 3 de ellos llevan más de 12 meses.

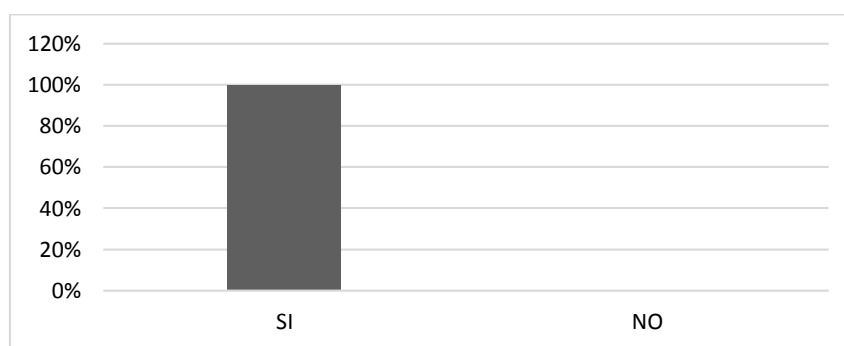
2. ¿En lo que lleva trabajando, ha conocido sobre algún documento, alguna campaña en los cuales explique sobre procedimientos en el manejo adecuado de cargas?



*Ilustración 13 Conoce documentos o campañas que hayan realizado sobre manejo de cargas*

Análisis: De los 5 colaboradores que participaron en el proyecto, 60% (3) refieren que si conocen sobre algún documento o alguna campaña en los cuales expliquen y capaciten sobre procedimientos en el manejo adecuado de cargas, mientras que el 40% refirieron lo contrario.

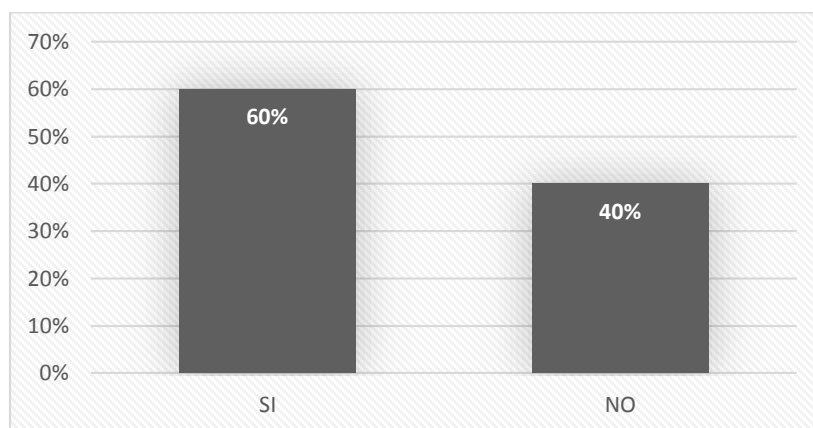
3. ¿Durante el desarrollo del trabajo, considera usted que realiza malas posturas?



*Ilustración 14 Considera usted que realiza malas posturas*

Análisis: Todos los colaboradores entrevistados refirieron que durante el desarrollo del trabajo, realizan malas posturas.

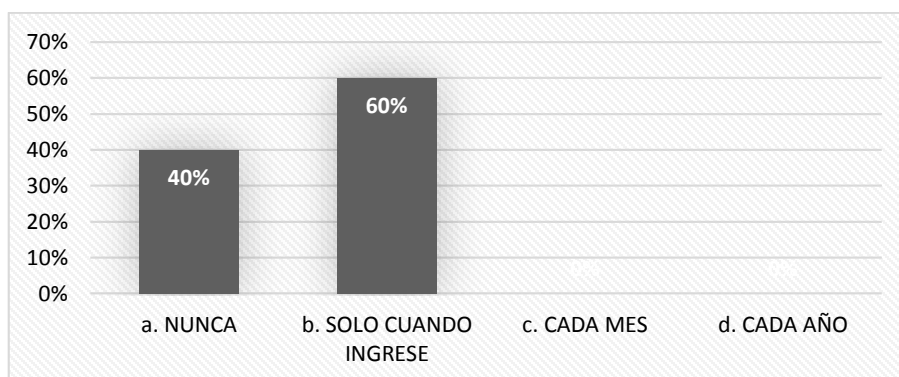
4. ¿Ha recibido capacitaciones sobre ergonomía o sobre buenas y adecuadas posturas en el trabajo?



*Ilustración 15 Capacitaciones sobre ergonomía*

Análisis: 60% de los colaboradores encuestados refirieron que si han recibido capacitaciones sobre ergonomía o sobre buenas y adecuadas posturas en el trabajo, sin embargo, 40% de los entrevistados refirieron que no recibieron capacitaciones sobre el tema.

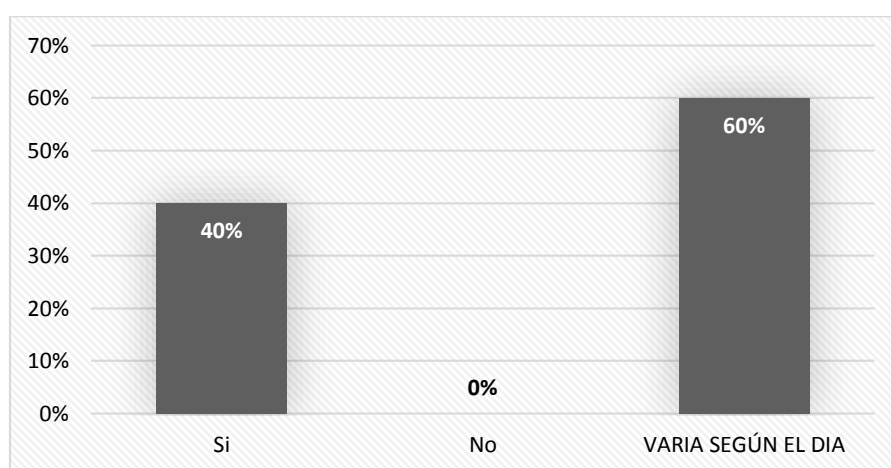
5. ¿Cada cuánto recibe capacitaciones sobre posturas adecuadas?



*Ilustración 16 Posturas adecuadas*

Análisis: El 60% de los colaboradores refieren que solo recibieron capacitaciones sobre posturas adecuadas en el momento de ingresar a la entidad, mientras que el 40% de los colaboradores refieren que nunca han recibido capacitaciones sobre el tema.

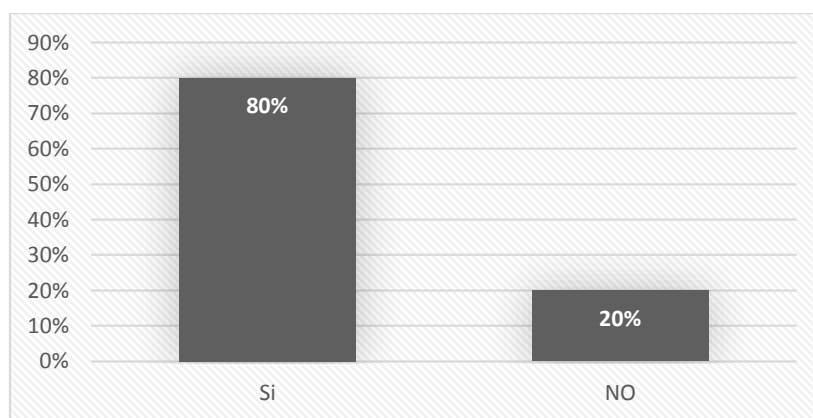
6. ¿Siente en ocasiones que se le asignan demasiadas funciones a nivel físico?



*Ilustración 17 Demasiadas funciones a nivel físico*

Análisis: El 60% de los colaboradores entrevistados refirieron que en la asignación de las funciones a nivel físico varían según el día, mientras que el 40% refirieron que sienten en ocasiones que se le asignan demasiadas funciones a nivel físico.

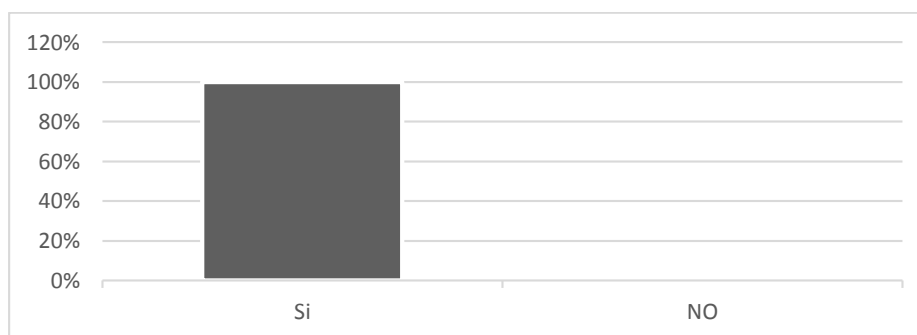
7. ¿Conocía anteriormente la forma adecuada de levantar cargas?



*Ilustración 18 Forma adecuada de levantar cargas*

Análisis: 80% de los colaboradores refirieron que ya conocía la forma adecuada de levantar cargas, mientras que el 20% refirieron que no conocía la forma adecuada de levantar cargas.

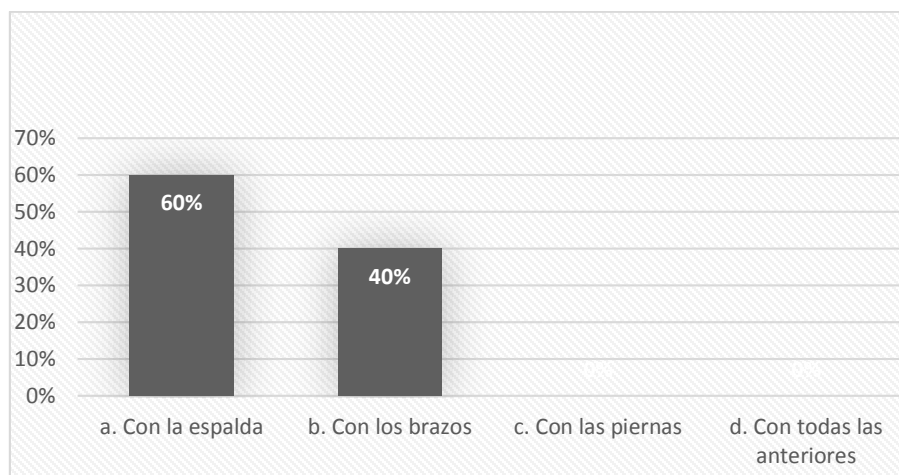
8. ¿Reconoce que la técnica mostrada es fácil de realizar?



*Ilustración 14 ¿Reconoce que la técnica mostrada es fácil de realizar?*

Análisis: El 100% de los colaboradores refieren que la técnica mostrada para levantamiento de cargas es fácil de realizar.

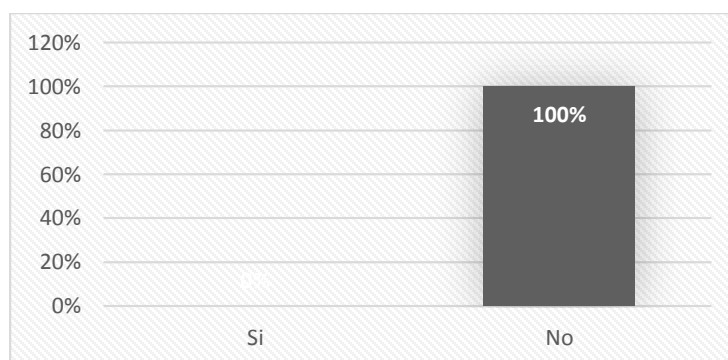
9. ¿Con qué zona del cuerpo realizaba la fuerza antes de la capacitación?



*Ilustración 19 Zona del cuerpo con que realiza la fuerza*

Análisis: De los colaboradores entrevistados el 60% refirieron que antes de la capacitación realizaba la fuerza con la espalda, mientras que el 40% refirió que antes de la capacitación realizaba la fuerza con los brazos.

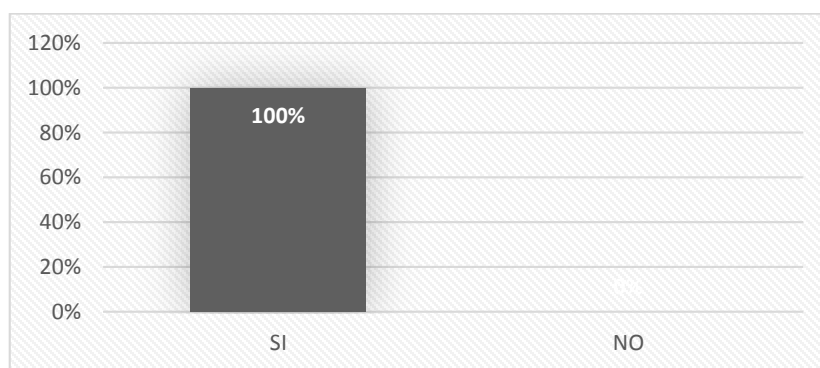
10. ¿Le genera alguna molestia al realizar la técnica socializada?



*Ilustración 20 Molestia al realizar la técnica socializada*

Análisis: El 100% de los colaboradores encuestados refieren que la técnica socializada no le genera ninguna molestia.

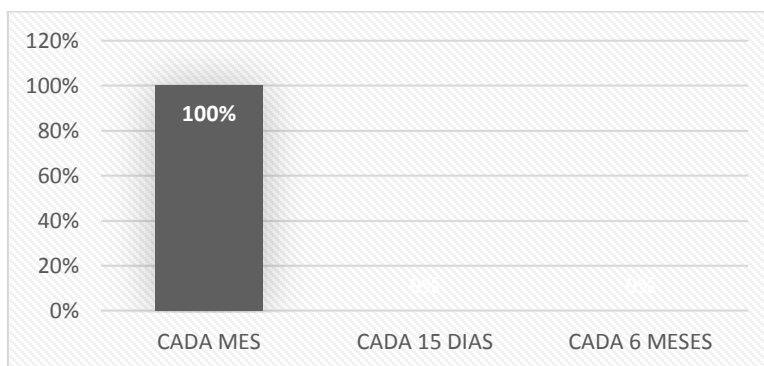
11. ¿Considera que es de gran utilidad este tipo de actividades para los trabajadores?



*Ilustración 21 utilidad de este tipo de actividades en los trabajadores*

Análisis: El 100 de los colaboradores refiere que este tipo de actividades son de gran utilidad este para los trabajadores.

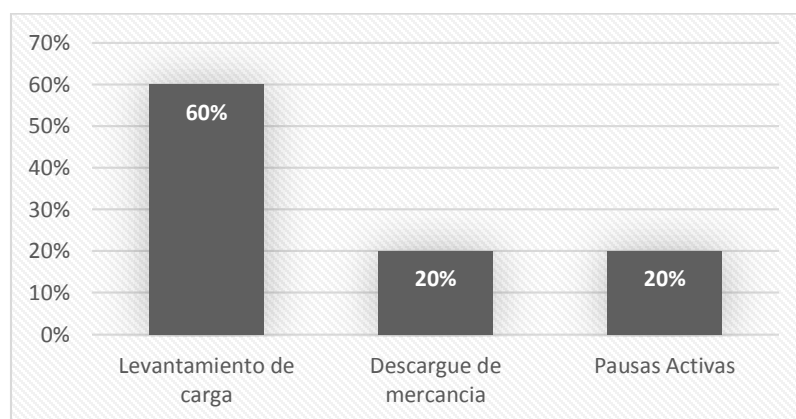
12. ¿Con qué frecuencia considera que deberían realizarse estas capacitaciones?



*Ilustración 22 Frecuencia de estas capacitaciones*

Análisis: El 100% de los colaboradores están de acuerdo con que la frecuencia para realizar este tipo de capacitaciones debe ser de cada mes.

13. ¿Qué temas en relación con la labor y con el autocuidado le gustaría recibir?

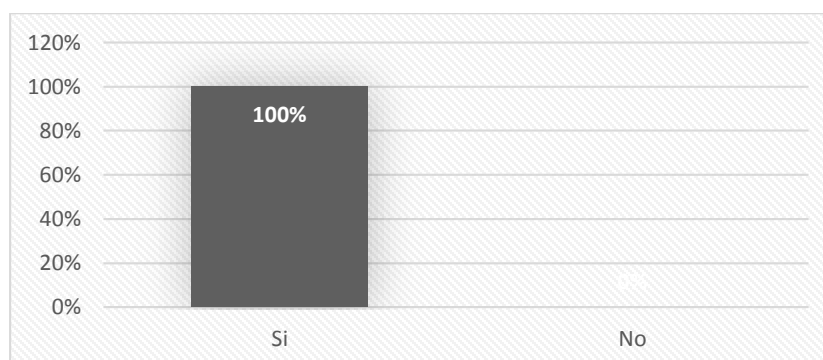


*Ilustración 23 Temas que le gustaría recibir*

Análisis: El 60% de los colaboradores refieren que les gustaría recibir capacitaciones sobre levantamiento de carga, el 20% sobre descargue de mercancía y el 20% sobre pausas activas.

14. ¿De acuerdo con la capacitación(s) recibida(s) cree usted que le beneficiara en temas de conocimiento, técnicas y bienestar físico?

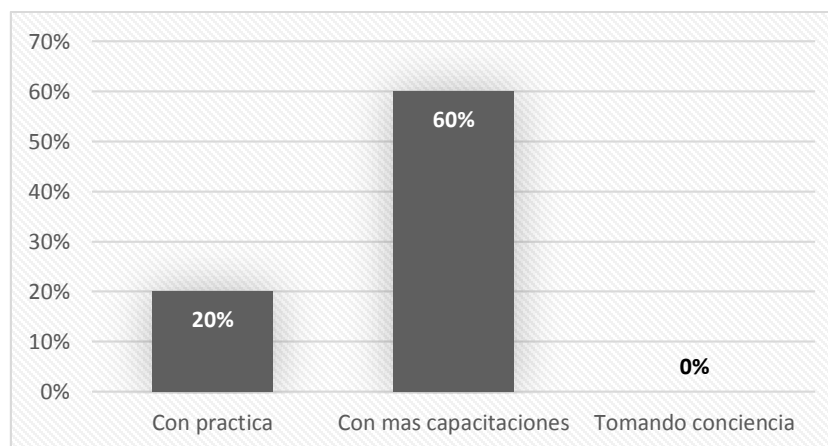




*Ilustración 24 Conocimiento, técnicas y bienestar físico*

Análisis: El 100% de los colaboradores están de acuerdo con que la capacitación recibida le beneficiara en temas de conocimiento, técnicas y bienestar físico.

15. ¿Cómo cree que no se le va a olvidar, y no pasará por alto las recomendaciones sobre el correcto manejo de posturas adecuadas al manejar cargas?



*Ilustración 25 Recomendaciones sobre el correcto manejo de posturas*

Análisis: El 75% de los colaboradores entrevistados refieren que no se le va a olvidar, y no pasará por alto las recomendaciones sobre el correcto manejo de posturas adecuadas al manejar cargas si realizan más capacitaciones, mientras que el 25% de los colaboradores refieren que no lo olvidaran poniendo en práctica lo socializado.

### 9. Análisis financiero

A continuación presenta un análisis financiero desarrollado en el presente proyecto de grado para la obtención del título de Especialistas en gerencia en seguridad y salud en el trabajo. En el cual se expresan y despliegan que recursos se utilizaron y que valores representaron durante el diseño y desarrollo.

<b>Recurso</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Propósito fundamental del equipo en el proyecto</b>	<b>Valor</b>
<b>Equipo de cómputo y equipos video gráficos</b>	2	Permite realizar la búsqueda de información del proyecto de investigación	\$600.000 trimestral
<b>Conexión a internet</b>	2	Fuente de recolección de información y datos	\$180.000 mensual
<b>Papelería (hojas cuestionarios, esferos)</b>	12	Recolección información cuestionarios	\$50.000
<b>Documento de recomendaciones y sugerencias</b>	1	Diseño y gráfico de documento recomendaciones y sugerencias en formato PDF	\$200.000
<b>Recursos humanos profesional externos</b>	2	Profesionales con conocimientos en el área	\$2'500.000
<b>Otros</b>			\$850.000
<b>Total</b>			<b>\$3'530.000</b>

**Valor de documento \$3'530.000**

Los controles de seguridad y salud en el trabajo son decisiones importantes que toda organización debe adoptar para proteger la vida de su personal en relación al oficio que desempeñen promoviendo el bienestar personal, responsabilidad social y la productividad de la organización. Es por ello que los controles deben ser constantes, actualizados e implementados de manera efectiva.

De acuerdo con el decreto 1072 de 2015, en los artículos 2.2.4.11.10 al 2.2.4.11.13 especifican el procedimiento de graduación de multas por infracción a las normas de seguridad y salud en el trabajo y el respecto de los derechos laborales y prestaciones sociales, los procedimientos para imposición de cierre o suspensión de actividades.

Las organizaciones frente al de sgsst y en relación a la presente investigación acarrean las siguientes infracciones en caso de: la ausencia o deficiencia de las actividades de promoción y prevención, el incumplimiento de los correctivos y recomendaciones en las actividades de promoción y prevención por parte de la ARL, y la muerte del trabajador. Y la no implementación o el incumplimiento de los controles de seguridad en el trabajo en las organizaciones

Frente a ello la cuantía de las multas y sanciones dependerán del tamaño de la empresa en este caso 4-72 al ser una gran empresa y en dado caso que genere un incumplimiento de las normas de salud ocupacional será de 101 a 500 smmlv, por incumplimiento en el reporte de accidente y enfermedades laborales de 101 a 1000 smmlv y por el incumplimiento que de origen

a un accidente mortal de 401 a 1000 smmlv , la clausura o cierre de la empresa cuando las condiciones de la empresa ponen en peligro la integridad y seguridad del colaborador. Además de presentarse demandas por parte de los colaboradores que llegasen a presentar alguna situación de riesgo que afecte su integridad, su estabilidad laboral, económica y familiar al haber omitido algún control que pudiese haberse realizado y llevado a cabo como manera de prevención y corrección de situaciones riesgosas.

Por esta razón y para procurar el mejoramiento del ambiente laboral y el bienestar de los colaboradores se plantea esta propuesta de mejoramiento, promoción y prevención en esta actividad laboral, la cual se pretende expandir su implementación en otras áreas de la misma organización y si es el caso a otras empresas.

Frente a lo anterior y por medio de esta propuesta se pretende beneficiar inicialmente a la comunidad colaboradora frente a la manera como desempeña su labor, su preparación física, mejorar la productividad, el ambiente laboral, la calidad de vida, disminuir las lesiones físicas y por ende generar mayor beneficio a la misma organización en materia económica y tiempo.

## 10. Conclusiones y recomendaciones

Dando por finalizado el proceso de investigación, con un tema tan interesante y de suma importancia como la disminución de posturas inadecuadas, como tema sustancial dentro de la seguridad y salud en el trabajo, es de vital importancia fomentar el conocimiento sobre el aspecto biomecánico en la comunidad colaboradora en esta y en muchas organizaciones indiferentemente de su labor, profesión, oficio o actividad laboral; así mismo la profundización que se pueda llegar a desarrollar sobre los peligros biomecánicos es clave para seguir implementando , mejorando y actualizando las medidas de control y poder incrementar el nivel de sus colaboradores.

El tema de la realización de capacitaciones tanto de ingreso y periódicas, las inspecciones continuas, elaboración de programas de preparación física, como por ejemplo actividad física, entrenamiento funcional para que se reduzca y procure la presencia de condiciones físicas en los colaboradores, permitirán que se mitigue más adelante lesiones corporales.

Es algo que se debe promover dentro de toda organización que realice este tipo de labor frente al manejo de cargas, pero también los temas y actividades no solo deben usarse para el fortalecimiento y mejor rendimiento sino para corregir aspectos como el sedentarismo, sobrepeso y la inactividad física; cuestión que pueden ser tratadas en muchas investigaciones y proyectos futuros , ya que en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo y la industria, son temas que se presentan de manera frecuente.

Durante el desarrollo del presente proyecto de investigación los colaboradores asumieron con positivismo, colaboración y agrado la intervención hecha durante la investigación y las actividades de fortalecimiento y retroalimentación respecto a la función realizada, pues ven con importancia que la empresa día a día se preocupe por el estado de salud y por mejorar; además de enriquecer el ambiente de trabajo y por ende la labor desarrollada. Pero sobre todo se tenga en cuenta su participación, preparación física e intelectual.

Pudo evidenciarse el cumplimiento de los objetivos general y específicos propuestos al inicio de la investigación en la fase de planificación; la caracterización del proceso, de la población, la identificación de riesgos osteomusculares asociados a cargas físicas ; la generación del plan estratégico, llevó a un desarrollo positivo, en los tiempos establecidos, con la finalidad principal, generando un producto para que aporte hacia una posible disminución del riesgo postural y un manejo adecuado de cargas en la población colaboradora del área de paquetería de la empresa Spn 4-72.

En la investigación y destacando la necesidad de procurar capacitaciones continua, se siembra en los responsables del área de seguridad y salud en el trabajo, la necesidad de continuar con capacitaciones programadas en temas específicos como manejo de cargas, posturas adecuadas, autocuidado, concientización y comportamientos seguros en el ambiente laboral. Pues gracias a los métodos de evaluación ergonómica aplicados junto con el análisis de morbilidad sentida pudo demostrarse las presentes y continuas dolencias y enfermedades en la zona lumbar, miembros superiores y cuello. Se hace necesario, realizar análisis y cambios de manera

inmediata, tomar medidas correctivas de forma continua y de manera inmediata, ya que el riesgo postural y sus consecuencias no son aceptables de ninguna manera para los colaboradores.

Se evidenció e incentivó a la población colaboradora la necesidad del autocuidado, la preparación física y preparación intelectual, pues es uno de los métodos de prevención a corto alcance y más eficientes en este tipo de labores e instituciones; los colaboradores manifestaron la necesidad de continuar con este tipo de investigaciones y experiencias para un mejoramiento continuo de su ambiente laboral y condiciones dignas.

Frente a quienes estuvo a cargo la investigación, representó la ampliación epistemológica de conceptos, métodos y experiencias tanto profesionales como laborales. Frente a la seguridad y salud en el trabajo el uso de métodos de evaluación ergonómica son técnicas que permiten conocer observar y ser preventivo, aplicación de factores de corrección respecto a las posiciones, posturas evaluadas que realiza el cuerpo al momento de realizar un oficio, si se llegan a presentar cambios , posturas inestables, movimientos bruscos; además se tiene en cuenta las pausas durante la jornada, las frecuencias dinámicas y estáticas , los movimientos de los segmentos de los miembros, abducción, aducción, extensión, flexión y estereotipos y conocer a profundidad las características como una determinada labor y sobre todo las condiciones a las cuales se enfrentan los colaboradores.

De acuerdo con el proceso de investigación llevada a cabo en la Empresa 4-72, se realizó una actualización de la matriz de peligros en el área de paquetería a través de la cual se brinda una serie de soluciones y posibles mejoras para el año 2021 y años futuros.



## 11. Referencias

- Lora Matiz, J. (2017). *Estrategia gerencial en la gestión de talento humano para reducir lesiones dorso lumbares por manipulación de cargas en el área productiva de la industria cerámica*. Bogotá : Universidad Nueva granada.
- Ministerio de trabajo,. (2011). Bogotá: Ministerio de trabajo.
- A.Caicedo, Manzano, J., Gómez, D., & Gómez, L. (s.f.). *Factores de riesgo, evaluación, control y prevención en el levantamiento y transporte manual de cargas*. Obtenido de [https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc\\_salud\\_ocupa/article/view/4890](https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/4890)
- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2007). Riesgos asociados a la manipulación manual de cargas en el lugar de trabajo. *FACTS*.
- Amarís, N. I. (2015). *Guía de buenas practicas-CONTROL DE PELIGROS EN LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS*. Obtenido de POSITIVA: <https://posipedia.com.co/wp-content/uploads/2018/09/guia-buenas-practicas-control-peligro-manipulacion-cargas.pdf>
- Asprilla Pinzon, D. L., & Rincon Becerra , O. (2009). *ergonomía y normas en Colombia :avances y perspectivas*. Bogotá D.C.: universidad javeriana.
- Becker, J. P. (2009). Las normas ISO 11228 en el manejo manual de cargas . *XV CONGRESO INTERNACIONAL DE ERGONOMÍA SEMAC*.
- Bodytech, & Piedrahita Gomez, L. (2021). *Bodytech*. Obtenido de Nutricionista: <https://bodytech.com.co/blog/entrenamiento/entrenamiento-funcional-109/>

- Cadena-Iñiguez, P., Rendón-Medel, R., Aguilar-Ávila, J., Salinas-Cruz, E., del Rosario de la Cruz-Morales, F., & Sangerman-Jarquín, D. M. (2017). *Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales*. Mexico: Scielo.
- Castillo, J., Cubillos, Á., Orozco, A., & Valencia, J. (2007). El análisis ergonómico y las lesiones de espalda en sistemas de producción flexible. *Artículos originales*.
- Ceballos, M. V. (24 de Julio de 2014). *el empleo.com*. Obtenido de <https://www.elemplo.com/co/noticias/consejos-profesionales/malas-posturas-perjudican-el-desempeno-laboral-4522>
- Chávez Orozco, C. A. (s.f.). *gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. Ecuador: Universidad tecnologica Equinoccial Universidad Central del Ecuador Universidad Nacional de Chimborazo.
- COMINTELCO SAS. (s.f.). *Guía de prevención ergonómica de desordenes musculoesqueleticos en trabajadores de la empresa comintelco SAS*.
- Consejo superior de la judicatura Direccion ejecutiva de administración judicial unidad de recursos humanos sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG SST). (2019). *programa de gestion para la intervencion de riesgo biomecanico relacionado con desordenes musculo esqueleticos (DME)*. Bogotá: Consejo superior de la judicatura Direccion ejecutiva de administración judicial unidad de recursos humanos sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG SST).

- Del Prado, J. (2019). *lesiones más comunies causadas por sobreesfuerzo muscular*. Obtenido de Business School: [https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/sin-categoria/lesiones-sobreesfuerzo-muscular/#Lesiones\\_dorsolumbares](https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/sin-categoria/lesiones-sobreesfuerzo-muscular/#Lesiones_dorsolumbares)
- ergonautas. (2021). *ergonautas*. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>
- ergonautas. (2021). *Ergonautas*. Obtenido de FUNDAMENTOS DEL MÉTODO REBA: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- Ergonomía en español, chile. (s.f.). Cuestionario Nórdico. *ergonomía en Español* , [www.ergonomia.cl](http://www.ergonomia.cl).
- eumed. (s.f.). Obtenido de [https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/metodologia\\_cualitativa.html](https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/metodologia_cualitativa.html)
- FEDEMA. (2016). Lesiones músculo esqueléticas derivadas de las malas praxis en el cuidado a personas dependientes. *Federación de asociaciones de esderosis Multiple de andalucia*. Obtenido de Fe.
- García Salinero, J. (2004). *Estudios Descriptivos*. Nure Investigación N.7.
- Gayou Jurgenson, J. L., Camacho y Lopez, S. M., Maldonado Muñiz, G., Trejo García, C. Á., Olguin Lopez, A., & Pérez Jimenez, M. (1999). La investigación cualitativa. *Revistas y boletines Científicos Xikua Universidad autonoma del estado de Hidalgo*.
- ICONTEC. (2003). *NTC 1819 Factores Humanos, Fundamentos ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo*. . Bogotá D.C. : ICONTEC.
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trab, Lara Ruiz, Á., & Álvarez Bayona, T. (2019). *Guía para la gestión y evaluación de los riesgos ergonómicos y psicosociales en el sector*

*hotelero*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

Lara Ruiz, á., Álvarez Bayona, T., & Centro nacional de nuevas tecnologías (CNNT) INSST. (2019). *Guía para la gestión y evaluación de los riesgos ergonómicos y psicosociales en el sector hoteleto*. Madrid: Insst.es.

Laurig, W., & Vedde, J. (s.f.). *ergonomía*. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo.

Márquez Gómez, M., & Márquez Robledo, M. (2015). *Factores de riesgo biomecánicos y psicosociales presentes en la industria venezolana de la carne*. San Cristóbal, Venezuela: Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), , .

Ministerio de Protección social república de Colombia . (2006). *Guía de atención Integral Basada en la evidencia para desórdenes musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimiento Repetitivos de Miembros superiores (Síndrome de túnel carpiano, epicondilitis y Enfermedad de Quervain (GATI-DME)*. Bogotá D.C. : Ministerio de protección social.

Ministerio de trabajo España. (s.f.). *Real decreto 487 de 1997*. España.

Ministerio de Trabajo migraciones y seguridad social . (2019). *Guía para la gestión y evaluación de los riesgos ergonómicos y psicosociales en el sector hotelero*. Madrid: INSS.ES.

Mintrabajo. (s.f.). *recomendaciones , guía de atención integral de seguridad y salud en el trabajo para dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal*. 2021: Mintrabajo .

Noriega Elío, M., Barrón Soto, A., Sierra Martínez, O., Méndez Ramírez, I., Pulido Navarro, M., & Cruz Flores, C. (2005). La polémica sobre las lumbalgias y su relación con el trabajo: estudio retrospectivo en trabajadores con invalidez. *Scielo*.

- OMS. (9 de agosto de 2019). *who.int/es*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Perdomo Soto, L. F., & Giraldo Rios, L. R. (2020). *Programa de prevención de desordenes musculoesqueletico en el área administrativa de AKT MOTOS*. Bogotá D.C.
- Pereira Pérez, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación : una experiencia concreta. *revista electronica Educare, vol. XV, num. 1*.
- Porras, P. V., Ramírez, M. O., & Porras, C. V. (2013). Lesiones osteomusculares de miembros superiores y región lumbar: caracterización demográfica y ocupacional. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 2001-2009. *Enfermería Global, 32*. Obtenido de 2013.
- Prens Reyes, L. (2011). *Prevalencia de lesiones de columna lumbar en futbolistas profesionales en el departamento de antioquia en el periodo 2011 -2012*. medellin: Universidad CES Convenio UAM.
- Robayo Gutierrez, V., Jaramillo Porras, A., & Delgado Montaña, S. (2020). *Propuesta preventiva para controlar los factores de riesgo musculoesqueletico en colaboradores de la cooperativa coopfiscalia*. Bogotá D.C.
- talentpoolconsulting*. (2021). Obtenido de <https://www.talentpoolconsulting.com/cuestionario-nordico-de-kuorinka/>
- Vargas Porras , P. A. (2017). Guía para la manipulación de cargas. *Universidad Manuela Beltran*.
- Vieytes. (s.f.). *Metodología de la investigación en organizaciones , mercado y sociedad*.
- Villar Fernandez , M. (s.f.). *Procedimientos para la Evaluación de los riesgos ergonómicos*. España: Ministerio de trabajo e inmigración española.

Villar Fernández, M. (s.f.). *Análisis del Trabajo y de las demandas de la tarea: ¿que debe hacerse?* España: Ministerio de Trabajo e inmigración de España.