



# Universidad **Mariana**

Uso de la tecnología como medio de implementación de estrategias de intervención desde Terapia Ocupacional dirigidas al manejo correcto de cargas en los operarios de recolección de la empresa EMAS BY VEOLIA de la Ciudad de San Juan de Pasto

Christian Camilo Moran Cortes  
Yulieth Vanessa Yaluzan Rodríguez

Universidad Mariana  
Facultad Ciencias de la salud  
Programa de Terapia Ocupacional  
San Juan de Pasto

2023

Uso de la tecnología como medio de implementación de estrategias de intervención desde Terapia Ocupacional dirigidas al manejo correcto de cargas en los operarios de recolección de la empresa EMAS BY VEOLIA de la Ciudad de San Juan de Pasto

Christian Camilo Moran Cortes  
Yulieth Vanessa Yaluzan Rodríguez

Informe de investigación para optar al título de Terapeuta Ocupacional

Esp. Julieth Roxana Calderón Cifuentes  
Asesor

Universidad Mariana  
Facultad Ciencias de la salud  
Programa de Terapia Ocupacional  
San Juan de Pasto  
2023

Artículo 71: los conceptos, afirmaciones y opiniones emitidos en el Trabajo de Grado son responsabilidad única y exclusiva del (los) Educando (s)

Reglamento de Investigaciones y Publicaciones, 2007  
Universidad Mariana

## **Agradecimientos**

Agradecemos en primera medida a Dios por permitirnos culminar un nuevo reto en nuestras vidas con salud y sabiduría. A nuestros padres y a nuestros hermanos quienes fueron un apoyo fundamental dentro de este proceso.

A la Universidad Mariana, quien forja día a día nuestra formación como futuros profesionales, por generarnos más oportunidades y a los docentes del programa de Terapia Ocupacional que hicieron parte de esta formación.

A la asesora de investigación Julieth Calderón por su profesionalismo, su entrega y compromiso con nuestra investigación. Quien gracias a ella fue posible obtener resultados satisfactorios.

A Juan Pachajoa, Cristian Ortega y Daniel Luna, estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas, por su compromiso, apoyo y por hacer esta investigación posible.

Y a la empresa EMAS by Veolia por abrirnos las puertas, para lograr desarrollar nuestra investigación y estar siempre prestos a colaborarnos.

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de grado se lo dedico a Dios por permitirme culminar una nueva etapa en mi vida.

A mis padres Edgar y Lorena quienes me demuestran su amor, quienes han sido mi guía, mi pilar y por quien luchar y salir adelante, por apoyarme, brindarme su compañía, su amor, su impulso de poder conseguir lo que deseo y obtener mis logros y triunfos que son por ellos quienes están en todo momento sin importar la situación, por inculcarme principios y valores que me han ayudado a forjarme como persona y como profesional.

A mis hermanos, Daniela, quien me brinda su cariño, sus risas, alegrías y por su fortaleza de sobrellevar las situaciones que por muy adversas que sean da siempre lo mejor de sí como persona y como profesional. A Juan José por su amor, su dedicación, sus consejos apoyo y lealtad.

Christian Camilo Moran Cortes

## **Dedicatoria**

En primer lugar, a Dios, quien ha guiado mi camino en todo momento, y me ha permitido llegar hasta el lugar en donde me encuentro hoy.

A mis padres, Harold y Liliana quienes me formaron con humildad, respeto, responsabilidad y todos los valores posibles para hacer de mí, una gran persona y sobre todo una gran profesional, por la paciencia, la motivación del día a día, por sus consejos, por el apoyo, por ser la razón más grande del cumplimiento de mis metas, las cuales significan alegría y orgullo para mi vida y también en la de ellos, y a mi hermano Alejandro por ser mi motor, el motivo de hacer las cosas bien y poder ser un ejemplo para su vida. Por demostrarme desde su inocencia y a su corta edad, que, a pesar de sentirse abrumado por situaciones de la vida, hay que tomarlo como un juego y ganarlo.

A las personas que en algún momento hicieron parte de mi vida y que actualmente ya no se encuentran en ella, sin embargo, dejaron huella e hicieron de mí una mejor persona con un mayor aprendizaje y madurez.

Yulieth Vanessa Yaluzan Rodríguez

## **Contenido**

Introducción .....	12
1. Resumen del proyecto.....	13
1.1. Descripción del problema .....	13
1.1.1. Formulación del problema .....	14
1.2. Justificación.....	14
1.3. Objetivos .....	16
1.3.1. Objetivo general .....	16
1.3.2. Objetivos específicos.....	16
1.4. Marco referencial o fundamentos teóricos.....	16
1.4.1. Antecedentes .....	16
1.4.1.1. Internacionales.. .....	17
1.4.1.2. Nacionales. ....	18
1.4.1.3. Regionales .....	21
1.4.2. Marco teórico .....	23
1.4.3. Marco conceptual .....	24
1.4.4. Marco contextual.....	27
1.4.5. Marco legal .....	29
1.4.6. Marco ético .....	30
1.5. Metodología .....	30
1.5.1. Paradigma de investigación .....	30
1.5.2. Enfoque de investigación.....	30
1.5.3. Tipo de investigación .....	31
1.5.4. Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis .....	31
1.5.5. Técnica e instrumentos de recolección de información .....	31
1.5.5.1. Técnicas de investigación.....	32

1.5.5.2. Instrumentos de investigación .....	32
2. Presentación de resultados .....	33
2.1. Procesamiento de la información .....	33
2.2. Análisis e interpretación de resultados .....	33
2.2.1. Factores sociodemográficos y antecedentes de salud de los operarios .....	34
2.2.2. Estrategias desde Terapia Ocupacional .....	37
2.2.2.1. Manejo de Cargas .....	39
2.2.2.2. Pausas Activas .....	43
2.2.2.3. Hábitos y estilos de vida saludables .....	60
2.2.2.4. Higiene Postural .....	63
2.2.3. Evaluación de Usabilidad .....	68
2.3. Discusión.....	70
3. Conclusiones .....	74
4. Recomendaciones .....	75
5. Referencias bibliográficas.....	76



## **Índice de Tablas**

Tabla 1. Características sociodemográficas .....	34
Tabla 2. Características sociodemográficas .....	35
Tabla 3. Hábitos y estilos de vida saludable .....	35
Tabla 4. Morbilidad sentida. ....	36
Tabla 5. Estrategias manejo de cargas. ....	39
Tabla 6. Estrategias de pausas activas. ....	44
Tabla 7. Estrategias de hábitos y estilos de vida saludables. ....	60
Tabla 8. Estrategias de higiene postural. ....	63
Tabla 9. Formulario de usabilidad.....	69

**Índice de figuras**

Figura 1. Proceso de búsqueda de artículos científicos ..... 38

## **Índice de Anexos**

Anexo A. Consentimiento informado.....	82
Anexo B. Instrumento de recolección de información.....	86
Anexo C. Matriz de Estrategias .....	87
Anexo D. Cronograma de actividades.....	88
Anexo E. Presupuesto, Insumo y requerimientos.....	90
Anexo F. Participación evento ECETO 2023 .....	91
Anexo G. Participación VIII Encuentro Nacional de Terapia Ocupacional.....	92
Anexo H. Formulario de usabilidad .....	93
Anexo I. Prototipo de la aplicación móvil.....	94

## **Introducción**

El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo diseñar una estrategia como medio de intervención desde Terapia Ocupacional dirigida a la empresa EMAS by Veolia a través del correcto manejo de cargas, mitigando así la exposición del riesgo biomecánico, la cual se llevó a cabo mediante la revisión de aspectos sociodemográficos, morbilidad sentida, accidentalidad y enfermedad laboral de los operarios de recolección de residuos sólidos, en relación a su actividad laboral diaria, con ayuda del vaciado de la información requerida en un matiz de recolección de la información.

Seguido de esto se continuo con la creación del contenido específico de intervención desde Terapia Ocupacional, teniendo en cuenta, temas como la higiene postural, las pausas activas, el manejo de cargas y hábitos y estilos de vida saludables, el cual se dirigió hacia la prevención de lesiones osteomusculares por la exposición al manejo de cargas, todo lo anterior obtenido a partir de publicaciones científicas basadas en la evidencia.

En colaboración con un grupo de investigadores del programa de ingeniería de sistemas, quienes son los encargados de la creación de la aplicación móvil, se les hizo entrega del contenido creado previamente, material que estará incluido dentro de la aplicación lo que les permitió la elaboración de un prototipo, con el cual se procedió a evaluar la usabilidad y la accesibilidad por medio de una encuesta, creada en un formulario de Google, donde en términos generales se obtuvo una respuesta positiva por parte de los trabajadores, evidenciando interés y motivación para ser descargada en sus dispositivos móviles y así mismo, ejecutar las actividades que se encuentran en ella.

Cabe destacar que, con esta aplicación móvil se pretende lograr una cobertura total a todos los operarios y conductores de recolección, así mismo, que pueda ser llevados en sus dispositivos móviles, siendo entendible, clara, de fácil acceso y llamativa para ellos, con el fin de tener en cuenta las diferentes pautas que se plantean desde terapia ocupacional, y de igual manera desarrollar las pausas activas en su jornada laboral, todo esto con el fin de mitigar y/o minimizar acciones que generen exposición al riesgo biomecánico presente en la población objeto de estudio.

## **1. Resumen del proyecto**

### **1.1. Descripción del problema**

Por parte de la empresa “EMAS BY VEOLIA”, se llevan a cabo capacitaciones biomecánicas sobre manejo correcto de cargas, sensibilizaciones y charlas de 5 minutos en conjunto con ejercicios de calistenia antes de iniciar sus labores diarias, estas estrategias son desarrolladas por los encargados del programa de seguridad y salud en el trabajo de la empresa, sin embargo, los trabajadores muchas veces realizan caso omiso sobre estas recomendaciones al momento de llevarlo a la práctica, por las diferentes situaciones que se presentan en el cumplimiento de sus actividades, ya sea por el tiempo de recorrido, la velocidad del vehículo recolector, la falta de cultura ciudadana por parte de sus habitantes, las condiciones físicas del operario, las condiciones climatológicas, etc. Es por estos factores, por los cuales no tienen en cuenta las recomendaciones que se les realizan a los operarios de recolección, trayendo como consecuencia diferentes incidentes, lesiones, enfermedades y/o accidentes a base del manejo de cargas, cabe resaltar que esta información es suministrada por la empresa y se encuentra fundamentada a través de datos estadísticos sobre el reporte de enfermedades laborales y accidentes de trabajo a causa del incorrecto manejo de cargas.

Por otra parte, teniendo en cuenta las diferentes situaciones que se presentan en el desarrollo de las labores de los operarios se creó la necesidad de utilizar la tecnología como estrategia de intervención a partir de las actividades fundamentadas desde terapia ocupacional, la cual tenga en cuenta la higiene postural, el manejo correcto de cargas, el fortalecimiento muscular, los cuales pueden ayudar a prevenir y/o mitigar la exposición al riesgo al cual se encuentran expuestos los trabajadores.

Tomando como referencia el artículo denominado “Factores asociados a la ocurrencia de accidentes de trabajo en la industria manufacturera” de las autoras Ruiz y Gallegos (2018) en donde argumentan que “Los factores psicosociales y ergonómicos son las exposiciones perjudiciales para la salud más frecuentes en la población trabajadora de la industria de manufactura, lo anterior a consecuencia de la demanda de actividades como el manejo de cargas, operar máquinas, herramientas y ensamble”(p. 1) en donde se puede evidenciar, que no solo a nivel regional o

nacional el riesgo biomecánico es latente con respecto al mal manejo de cargas, sino que a nivel internacional también se presenta la situación, es por esto que se ve la necesidad de buscar estrategias con el fin de prevenir las diferentes situaciones que se pueden presentar en el desarrollo de las actividades laborales de los trabajadores operativos minimizando la exposición al riesgo teniendo como resultados unos mejores indicadores con respecto a lesiones, enfermedades y/o accidentes de tipo laboral a causa del manejo de cargas.

Sumado a esta situación y según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo Decreto 487 de 1997 del 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al manejo correcto de cargas. Por otro lado, el Decreto 1477 de 2014 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, establece por medio de la tabla de enfermedades, como un factor de riesgo laboral, las posiciones forzadas, manejo de cargas y movimientos repetitivos, siendo estos generadores de enfermedades.

### ***1.1.1. Formulación del problema***

¿Cómo diseñar una estrategia por medio de la tecnología encaminada al manejo correcto de cargas dirigida a los operarios de recolección de la empresa EMAS BY VEOLIA de la ciudad de San Juan de Pasto?

## **1.2. Justificación**

La presente investigación es pertinente ya que dentro del Perfil profesional y competencias del terapeuta ocupacional el profesional realiza intervención en el sector laboral donde (Colegio Colombiano, 2016) “Gestiona programas de bienestar, estilos de vida y trabajo saludables, orientación vocacional, profesional y rehabilitación; participa en elaboración de perfiles para la selección de personal, calificación de pérdida de capacidad laboral y ocupacional, valoración ocupacional, participación e inclusión social” (pág. 4)

Por otra parte, la ley 949 (2005), establece que “el sector del trabajo, incursiona en forma planeada y coordinada, identificando características, exigencias y requerimientos en las funciones,

relacionadas con habilidades y destrezas de las personas, buscando desempeño productivo, competente mediante promoción y prevención de riesgos ocupacionales, y rehabilitación profesional.” (pág. 2)

Así también, cabe resaltar que el eje fundamental será el diseño de una estrategia fundamentada desde terapia ocupacional, con el fin de prevenir y/o mitigar la exposición al riesgo biomecánico a través del uso de la tecnología, logrando así un fácil acceso para los trabajadores, siendo descargadas en sus dispositivos móviles Android o Apple sin ningún tipo de costo y poder ser utilizada a cualquier hora y lugar, siendo entendible y legible, en donde se pretende lograr que la información o el contenido que se desarrolle se difunda masivamente no solo para los operarios de recolección sino a toda la planta operacional de la empresa, es por esto que se ve la importancia de la aplicación puesto que puede ser vista, llevada, utilizada y la puesta en marcha en cualquier momento y por otro lado siendo una aplicación dinámica, interactiva para que sea de interés para los trabajadores. Así mismo, sería un producto de alto impacto puesto que, tanto para la empresa y sus trabajadores traerá beneficios en su salud previniendo las diferentes situaciones que se pueden evitar teniendo un manejo correcto de cargas y para la empresa será un impacto positivo en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) y al programa de vigilancia epidemiológica de acuerdo a los riesgos que se encuentran latentes en la empresa mostrando así unos mejores indicadores en relación a los incidentes, lesiones, enfermedades y/o accidentes laborales a causa del manejo de cargas.

Cabe aclarar que, será un trabajo interdisciplinario con el programa de ingeniería de sistemas puesto que, el desarrollo del contenido y todo lo relacionado a manejo de cargas, higiene postural, hábitos y estilos de vida, saludable, etc. Estará a cargo de terapia ocupacional y el programa de ingeniería de sistemas estará a cargo del diseño y creación de la aplicación con el fin de que pueda ser descargado en todos los dispositivos móviles y de fácil acceso para todos los trabajadores.

### **1.3. Objetivos**

#### ***1.3.1. Objetivo general***

Diseñar una estrategia por medio de una tecnología como medio de intervención desde Terapia Ocupacional dirigida a la empresa EMAS BY VEOLIA a través del manejo correcto de cargas mitigando la exposición al riesgo biomecánico.

#### ***1.3.2. Objetivos específicos***

- Examinar los datos de perfil sociodemográfico, morbilidad sentida, accidentalidad y enfermedad laboral de los operarios de recolección de residuos sólidos, en relación a su actividad laboral diaria, con el fin de obtener información requerida.
- Crear contenido específico de intervención dirigido a la prevención de lesiones osteomusculares por la exposición al manejo de cargas a partir de publicaciones científicas basadas en la evidencia.
- Desarrollar una aplicación móvil como herramienta de apoyo para la prevención de lesiones osteomusculares por la exposición al manejo de cargas (Con participación de ingeniería de sistemas).
- Evaluar la usabilidad y accesibilidad de la aplicación móvil a través de una encuesta creada en un formulario de Google.

### **1.4. Marco referencial o fundamentos teóricos**

#### ***1.4.1. Antecedentes***

Para el desarrollo de los antecedentes se realizó una búsqueda en fuentes confiables como SciELO, Dspace entre otras donde se encontró los siguientes antecedentes, las palabras clave utilizadas fueron “morbilidad sentida por el manejo incorrecto de cargas”, “manejo correcto de cargas”, obteniendo 5 antecedentes internacionales, 5 nacionales y 5 regionales para un total de 15



antecedentes. De la misma manera se hizo uso del repositorio de la Universidad Mariana y de Google scholar.

A nivel internacional se encontraron una serie de investigaciones las cuales se relacionan a continuación:

**1.4.1.1. Internacionales.** En la investigación denominada “Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad”, donde refiere que “la morbilidad osteoarticular es uno de los padecimientos más frecuentes a nivel mundial tanto en países industrializados como en vías de desarrollo” (Lopez et., al, 2019, p.1) tuvo como objetivo evaluar la asociación del trabajo de manufactura de neumáticos con los trastornos musculoesqueléticos, Donde se encontró una prevalencia de lumbalgia de 20% y de trastornos musculoesqueléticos en extremidades superiores e inferiores de 30%, este resultado fue asociado al manejo manual de cargas. Se encontró un riesgo elevado para el desarrollo de lesión dorsolumbar. Este antecedente es de gran relevancia para la presente investigación, ya que brinda resultados que permiten determinar la importancia de desarrollar una estrategia para promover el correcto manejo de cargas.

En la investigación de los autores Albán y López (2022) denominada “Prevención de los trastornos músculo esqueléticos en los trabajadores de la construcción que realizan manejo manual de cargas”, se identificó las problemáticas presentadas en los trabajadores de construcción frente al manejo de cargas, dentro de esta investigación tras realizar la identificación se plantea una serie de medidas para prevenir la aparición de trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores, según la presente la causa más común en este sector de este trastorno es por falta de conocimiento sobre el correcto manejo de cargas, el máximo peso, distancias máximas con cargas y la frecuencia de manipulación. La relación con la presente investigación surge a través de la importancia de la prevención dirigida a mitigar posibles enfermedades o accidentes laborales.

Dentro de la investigación denominada “Análisis ergonómico biomecánico de levantamiento manual de cargas y su impacto en la salud del personal que labora en el área de estibadores de la empresa cuya actividad principal es la distribución de productos farmacéuticos en la ciudad de

Guayaquil”, esta investigación analiza el riesgo ergonómico derivado del manejo de cargas en este puesto de trabajo, donde se concluye “que las regiones corporales más afectadas son: cuello, muñecas, hombros y espalda comprobando que el levantamiento manual de cargas es la causa principal de trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores de la empresa de distribución de productos farmacéuticos” (Cajías y Rivera, 2021). Este antecedente brinda a la presente investigación, información relevante sobre las zonas del cuerpo más afectadas a consecuencia del incorrecto manejo de cargas.

En la investigación de los autores, Villalta y Vásquez, (2019) denominada “Trastornos musculo-esqueléticos en bomberos industriales de una planta ensambladora de automóviles por manipulación manual de cargas”, según esta investigación se determinó que el 100% de los encuestados presentaban trastornos musculo-esqueléticos donde la región dorsolumbar y la región del cuello fueron las regiones más afectadas, dejando en claro que la profesión de bombero lleva a estar expuesto a un muy alto riesgo ergonómico. De este antecedente es importante tomar las referencias sobre la morbilidad frente al incorrecto manejo de cargas, lo cual es relevante para la presente investigación.

1.4.1.2. **Nacionales.** Dentro de la investigación de las autoras Orrego, et al., (2020) denominada “Análisis de la exposición al riesgo biomecánico por manipulación manual de cargas relacionado con trastornos músculo-esqueléticos (TME) de espalda en el personal operativo de la maquinaria “slitter” en la empresa Suprapak SAS del Municipio de Yumbo-Valle, año 2019” se centró en la identificación y evaluación de los factores de riesgo comunes a las tareas de levantamiento manual de carga ejecutadas por los trabajadores que, a su vez, podrían aumentar la probabilidad de que se produzcan lesiones músculo-esqueléticas hablando acerca de enfermedades y/o accidentes laborales que se pueden producir por el levantamiento manual de cargas con diferentes pesos los cuales oscilan entre los 8 kg a 50 kg en donde se evidencio a través de este estudio que este factor de riesgo tiene bastante incidencia frente a los demás factores que pueden desarrollarse en dicha empresa.

Es por esto que se evidencia la relación con la investigación ya que aportaría en la identificación de los diferentes casos que existen frente a las actividades de levantamiento manual de cargas y el

cómo se puede brindar una posible estrategia acerca del manejo correcto de cargas a través del uso de la tecnología como medio de difusión y de la misma manera que puedan llevarla en sus dispositivos móviles con el fin de contribuir en la salud de los operarios de recolección velando por un desempeño ocupacional óptimo en el desarrollo de sus actividades laborales.

En la investigación denominada “Procedimiento de trabajo seguro y prevención de riesgo biomecánico para operarios de la empresa CI. Casa en Madera Ltda. De Florencia Caquetá” de los autores Murcia, et al., (2019) en donde en esta investigación se identificó el nivel de riesgo biomecánico que existe o se desarrolla a través del sobre esfuerzo, movimientos repetitivos, levantamiento de cargas manuales y posturas inadecuadas las cuales adoptan los operarios de esta empresa, la cual tiene bastante incidencia sobre el riesgo biomecánico enfatizándose en las tres premisas que son fuerza, resistencia y movilidad articular en donde se ve afectadas las estructuras osteomusculares de los trabajadores de dicha empresa. En donde la relación que se encuentra con la investigación es que, debido a la exposición del riesgo biomecánico, se pueden presentar diferentes repercusiones negativas hacia la salud de los trabajadores debido al sobre esfuerzo, movimientos repetitivos, levantamiento de cargas manuales y posturas inadecuadas que por ende suscitan diferentes situaciones como enfermedades y/o lesiones a nivel osteomuscular.

Dentro de la investigación denominada, “Los beneficios de utilizar herramientas tecnológicas en la administración de Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las PYMES”, Durán, (2022). Donde hace referencia a las ventajas o beneficios que tiene el contar con un medio tecnológico, el cual dentro de esta investigación considera importante y una necesidad el uso de estas herramientas, con el fin de lograr resultados positivos hacia la mejora del SGSST. la relación con la presente investigación se da por medio de posibles soluciones, por tal el uso de herramientas tecnológicas se presenta de manera importante como medio para lograr un objetivo, donde en la presente propuesta de investigación tiene el fin de mitigar sintomatologías, morbilidad y accidentalidad por medio de estrategias como lo es una aplicación tecnológica.

La investigación denominada “Guía de manejo para la prevención de lesiones osteomusculares causadas por riesgo biomecánico por manipulación manual de cargas (MMC), para los estibadores de dos plazas de mercado ubicadas en la Sabana de Occidente” de los autores Lozano, et al, (2019)

la cual buscó identificar los factores de riesgo biomecánico a partir de la manipulación manual de cargas los cuales se encuentran expuestos al realizar sus labores diarias, con la finalidad de realizar una guía de prevención de riesgos biomecánicos por manipulación manual de cargas con el fin de reducir y/o controlar los factores de riesgos biomecánicos que se suscitan debido al desempeño en sus actividades laborales y en la cual en la guía estará inmersos los diferentes procedimientos generales respecto al levantamiento de carga, cargue y descargue teniendo en cuenta, el peso de cantidad, la intensidad, la frecuencia y la duración de la tarea. (El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC, 2009), por tal razón se relaciona con la presente investigación ya que se pretende desarrollar posibles soluciones a partir de una estrategia de prevención dirigida a mitigar la exposición al riesgo biomecánico específicamente por la manipulación manual de cargas.

En la investigación denominada “Carga postural en trabajadores del área de corte res y cerdo, de una empresa de procesamiento de carne en Tuluá Valle en el año 2020” de los autores Rosero, et al, (2020) donde se fundamento acerca de la exposición de los trabajadores a los riesgos que surgen por las posturas inadecuadas que adoptan los trabajadores, las cuales pueden ocasionar diversas alteraciones en los miembros superiores e inferiores del cuerpo básicamente por el riesgo biomecánico, posteriormente se realizó el análisis de los resultados donde se evidenció una puntuación final muy alta, lo que significa que se requieren cambios urgentes en las tareas, por lo tanto, se recomendó un plan de acción para la prevención del riesgo biomecánico. Por tanto, se liga a la presente investigación ya que uno de los objetivos está dirigido a crear una serie de estrategias de intervención por medio de las cuales se pueda brindar a los trabajadores contenido acerca del correcto manejo de cargas.

En la investigación denominada “Sistema de vigilancia epidemiológica en prevención de desórdenes músculo esquelético para la empresa Fleischmann Colombia S.A.S” creada y desarrollada por las autoras Guerrero et al, (2020) en donde como objetivo se tenía diseñar un sistema de vigilancia epidemiológico a partir de las actividades diarias que desempeñan los trabajadores dentro de la empresa, se concluyó que las afectaciones más comunes en los trabajadores son las lumbares y las que se generan en los miembros superiores ya que son la de mayor puntuación de molestias osteomusculares, permitiendo deducir que las actividades de

promoción deben estar enfatizadas a proponer estrategias de autocuidado para la columna vertebral y los miembros superiores, la relación con la presente investigación surge a partir de la necesidad de generar estrategias de prevención con el fin de velar por la integridad física de los trabajadores brindando herramientas de autocuidado que es lo que se pretende llevar a cabo.

1.4.1.3. **Regionales.** En la investigación de las autoras Arango et al., (2018) denominada “Riesgos de origen biomecánico que afecta el sistema osteo muscular de miembros superiores y columna en los operarios de barrido y limpieza de la empresa metropolitana de aseo EMAS del municipio de Pasto. Año 2019” en donde, en esta investigación se tuvo como propósito identificar y dar a conocer los riesgos de origen biomecánico que afectan el sistema osteomuscular de miembros superiores y columna en los operarios de barrido y limpieza que laboran en esta empresa, y después de los resultados obtenidos se elaboró una cartilla de estrategias preventivas que minimizan la exposición de riesgo biomecánico y ayudan a corregir las situaciones de peligro que puedan afectar las condiciones de trabajo y la salud en general de los trabajadores; aportando a la salud y el bienestar de los mismo, favoreciendo a la empresa en cuanto a costos y productividad, permitiendo a los interesados la toma de decisiones oportunas y adecuadas en pro de la empresa y de los trabajadores, es por esto que la relación con la presente investigación surge a partir de dos relaciones una es el tipo de población objeto de estudio ya que se pretende desarrollar con los operarios de la empresa de aseo Emas By Veolia y la segunda por el objetivo de brindar estrategias para mitigar la exposición al riesgo.

La investigación de las autoras Lasso & Guevara (2021) denominada “Análisis de las investigaciones desarrolladas sobre la evaluación de la carga postural por medio de la aplicación del método REBA en trabajadores del 2000 al 2020” donde es importante mencionar el riesgo biomecánico debido a que los trabajadores durante su jornada laboral realizan tareas, actividades y operaciones las cuales están caracterizadas por realizar una carga postural, movimientos repetitivos, manipulación manual de cargas entre otras, es por esto que a medida que pasa el tiempo y no se realiza una intervención adecuada se puede llegar a manifestar en el trabajador algún tipo de lesiones o enfermedades musculo esqueléticas y accidentes de tipo laboral afectando el desempeño laboral y ocupacional del trabajador, Por tanto se relaciona con la presente

investigación, debido a la exposición al riesgo biomecánico de la población objeto de estudio y la intención de generar estrategias de promoción y prevención frente al mismo.

En la investigación denominada “Riesgos disergonómicos a nivel postural asociados a sintomatología del sistema musculo esquelético en recolectores de café de la finca el rio del municipio del Tablón de Gómez en el periodo del 2018” de las autoras López & Vásquez (2019), en donde los riesgos disergonómicos resultan del trabajo físico excesivo, pesado y repetitivo, también debido al mantenimiento de una cierta postura durante largo tiempo. Entre sus manifestaciones están los daños músculo esquelético, las contracturas, los daños por esfuerzo que pueden afectar a cualquier parte del cuerpo y cuyo punto en común es la aparición de dolor. Se buscó identificar y priorizar los riesgos disergonómicos existentes en las actividades desarrolladas en el proceso de producción de recolección de café a nivel postural a los que se exponen los trabajadores, dependiendo de la magnitud del riesgo, la ocurrencia de incidentes o accidentes que no solo van a afectar la integridad física del trabajador. Con frecuencia los trabajadores adoptan posturas inadecuadas con el tronco y las extremidades severamente flexionadas; estas posturas sumadas a movimientos repetitivos, cargas pesadas y uso de herramientas pueden generar o agravar desórdenes de los tejidos blandos o del sistema musculo esquelético por tanto se liga con la presente investigación ya que por las labores que efectúan los operarios de la empresa, se encuentran expuestos al riesgo biomecánico por el manejo manual de cargas.

Según la investigación de los autores De los ríos & Fraga (2022) denominada “Asociación entre sintomatología musculoesquelética y riesgo disergonómico en cuanto a carga postural en auxiliares de enfermería de una IPS de la ciudad de Pasto, 2021” la cual, tiene como objetivo establecer la asociación de la sintomatología y el riesgo de los anteriores ya mencionados, obteniendo como resultado, que el 54,4% de los auxiliares presentaron sintomatología musculoesquelética con una intensidad grave y severa, en zonas como cuello y región lumbar o dorsal. Durante las tareas laborales de mayor exigencia biomecánica, el total de los auxiliares de enfermería están expuestos a riesgos disergonómicos por cargas posturales, las cuales requieren de acciones correctivas. Este antecedente, brinda aportes significativos hacia la presente investigación, ya que suministra información de zonas afectadas en los trabajadores por la exposición a riesgos y la importancia de brindar a estos “acciones correctivas”, que es lo que pretende crear.

En la investigación titulada “Carga postural como factor de riesgo biomecánico en los trabajadores informales agricultores productores de tomates del municipio de Guaitarilla” desarrollada por Córdoba et al., (2019); en donde en esta investigación se tuvo como propósito Identificar las causas de la carga postural como principal factor de riesgo biomecánico que ocasiona desórdenes musculoesqueléticos, en los trabajadores informales agricultores de la asociación productores de tomates, del municipio de Guaitarilla cual afecta directamente en el desempeño ocupacional de las actividades laborales, repercutiendo en actividades básicas de la vida diaria como el autocuidado y movilidad funcional, la relación que existe con la investigación es que se busca establecer estrategias dirigidas a velar por la integridad física de la población objeto de estudio.

#### ***1.4.2. Marco teórico***

A través del marco de referencia biomecánico se evidencia que puede ser un referente teórico hacia la presente propuesta de investigación ya que el desempeño ocupacional competente implica la realización de un conjunto de actividades que configuran el perfil ocupacional de la persona. Para poder desarrollarlas de manera competente, es necesario poner en práctica un conjunto de habilidades básicas organizadas y combinadas de maneras diferentes, entre las cuales se encuentran las capacidades físicas, además de las cognitivas, perceptivo-sensoriales, de regulación emocional, de comunicación y sociales.

Según Polonio (2016) “El marco de referencia biomecánico se centra en el tratamiento de las destrezas corporales que componen la ocupación de la persona. Las capacidades necesarias para ejecutar actividades físicas son: El recorrido articular, la fuerza muscular, la coordinación y la resistencia.” (pag 48). En donde se puede evidenciar que a través de las capacidades para ejecutar las actividades diarias se ve inmersas dentro de las tareas que realizan en su trabajo los operarios de recolección de Emas By Veolia, siendo estas claves para el desarrollo óptimo de sus actividades laborales teniendo en cuenta las recomendación de autocuidado con el fin de velar por su integridad física y que puedan desarrollar sus actividades diarias sin ningún tipo de impedimento sin que se desarrollen o se adquieran enfermedades o accidentes de tipo laboral por el manejo incorrecto de

cargas buscando prevenir limitaciones osteomusculares por medio de diferentes técnicas tales como movilización activa y pasiva a lo largo de todo el recorrido articular, prevenir o minimizar las contracturas y participando en actividades que promuevan el estiramiento y la flexibilidad de los tejidos blandos antes y durante del desarrollo de la actividad. Por otro lado, cabe resaltar que la mayor parte de las actividades tienen una dimensión biomecánica y, por consiguiente, la afectación de las estructuras o funciones corporales que dan soporte a esas actividades pueden causar un deterioro en el desempeño ocupacional (Kielhofner, 1997; James, 2005). Por otro lado, es muy importante denotar que el término “usabilidad” tiene que ir dentro de los objetivos específicos, ya que este es un término propio de la profesión de ingeniería de sistemas en donde a través de terapia ocupacional e ingeniería de sistemas se hará el trabajo en conjunto, ya que serán quienes diseñarán la aplicación y por medio de terapia ocupacional el contenido acerca del manejo correcto de cargas, así mismo cabe destacar que el término “usabilidad” no se refiere al uso que se le dará a la aplicación, en este caso que la aplicación sea de fácil acceso y navegación, la cual cuente con un diseño coherente con el tema que se quiere dar a conocer para las personas que tendrán acceso a la aplicación.

### ***1.4.3. Marco conceptual***

**Manejo de cargas.** Operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento.

**Tecnología.** Son los métodos y procedimientos de los que se ha servido la humanidad para satisfacer sus necesidades y resolver problemas mediante la actividad técnica, aplicando los conocimientos disponibles en cada momento, ya sean empíricos o científicos, y la experiencia práctica acumulada en la ejecución de tareas, para inventar, construir o modificar las cosas que componen su entorno material y mejorar así sus condiciones de vida.

**Accesibilidad.** Condición que deben cumplir los entornos, productos y servicios para que sean comprensibles, utilizables y practicables por todos los ciudadanos, incluidas las personas con discapacidad (Real Academia, 2017).



**Enfermedad laboral.** La contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar (Ministerio de Salud, 2019).

**Lesiones Osteomusculares.** Son lesiones de la estructura muscular de nuestro cuerpo. Generalmente son dolorosas y están causadas por un exceso de esfuerzo durante la práctica deportiva, pero pueden presentarse en otros ámbitos de la vida cotidiana (Top Doctors, 2016).

**Morbilidad.** La morbilidad se define entre otras, como el estudio de una enfermedad en una población, en el sentido de la proporción de personas que se enferman en un sitio y tiempo determinado, permitiendo conocer los padecimientos percibidos de la población y que a través de las estadísticas permite calcular la cantidad de servicios y la demanda de estos (Secretaría Seccional de Salud, 2023).

**Aplicación.** Es un programa informático diseñado como una herramienta para realizar operaciones o funciones específicas. Generalmente, son diseñadas para facilitar ciertas tareas complejas y hacer más sencilla la experiencia informática de las personas.

**Usabilidad.** Una buena usabilidad requiere que el sitio sea fácil de navegar, tenga un diseño decente, sea coherente en todas las páginas y que también sea informativo y útil para el visitante.

**Riesgo Biomecánico.** Es la probabilidad de presentar un evento adverso no deseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos factores de riesgo biomecánico (Ministerio de Protección Social, 2011).

**Operarios de recolección.** La función principal del/de la operario/a en recogida de residuos urbanos es evacuar los desechos, basura y residuos de todo tipo que se producen habitualmente en las ciudades, villas y vecindarios.

**Residuos sólidos.** Todos aquellos materiales en estado sólido o semisólido que han sido desechados tras su vida útil procedentes de la fabricación, transformación o utilización como bienes de consumo, según sus características pueden ser:

- Residuos Sólidos Peligrosos: Son todos aquellos que representan ser un riesgo directo a la salud y al medio ambiente y que cuentan con las propiedades de peligrosidad como la toxicidad, inflamabilidad, reactividad química, corrosividad, explosividad, reactividad, radioactividad.
- Residuos Sólidos No Peligrosos: Aquellos que no representa ser un riesgo a la salud y al medio ambiente.

**Enfermedad Laboral.** En Colombia está definida en el artículo 4 de la ley 1562, (2012). Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se imponen otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional donde enuncia: “Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar” (Congreso de Colombia, 2012, párr. 19).

**Accidente de trabajo.** Según el Ministerio de Salud y Protección Social un accidente de trabajo se considera como:

- Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, invalidez o la muerte.
- El que se produzca durante la ejecución de órdenes del empleador o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.
- El que ocurra durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.
- El que se presente durante el ejercicio de la función sindical, aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical, siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función.
- El que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador, o en la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicio temporales que se encuentren en misión.

**Terapia Ocupacional en el sector del trabajo.** Incursiona en forma planeada y coordinada, identificando características, exigencias y requerimientos en el ejercicio de sus funciones, relacionadas con las habilidades y destrezas de las personas, buscando su desempeño productivo y competente mediante acciones tales como promoción ocupacional, prevención de riesgos ocupacionales, formación profesional, así como la rehabilitación profesional. Igualmente, participa en el análisis de puestos de trabajo y en los procesos de calificación de invalidez y atención de la discapacidad dentro de un programa de salud ocupacional que se oriente a la equivalencia de oportunidades.

**Promoción y prevención.** La promoción de la salud y la prevención de la enfermedad son todas aquellas acciones, procedimientos e intervenciones, orientadas a que la población, como individuos y como familias, mejorando las condiciones para disfrutar de una vida saludable y para mantenerse sanos, de acuerdo con sus requerimientos en cada una de las etapas de su ciclo vital: niño, adolescente, mujer, hombre y adulto.

#### ***1.4.4. Marco contextual***

La Empresa Metropolitana de Aseo de Pasto SA ESP by Veolia ubicada en el municipio de Pasto – Colombia conformada el 3 de diciembre de 1996 como sociedad de Economía Mixta, firmando la escritura de constitución de la SOCIEDAD METROPOLITANA DE ASEO S.A. E.S.P, vigilada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Sociedad por acciones, anónima, empresa de servicios públicos y regidos por el derecho privado.

La empresa inició sus operaciones el 1 de marzo de 1997. Hay que resaltar que la empresa inició sin pasivo laboral, con equipos totalmente nuevos.

El 12 de diciembre de 2007, se constituyó EMAS SOCIAL S.A., como una sociedad vinculada económicamente a EMAS PASTO S.A E.S.P., quién es propietario del 87% de las acciones. Esta empresa agrupa a los trabajadores de las antiguas cooperativas para el personal operativo en los servicios de Barrido y limpieza, Recolección y transporte y Disposición Final.

El 04 de diciembre de 2009 se inició el proceso de liquidación de EMAS SOCIAL S.A ocasionando la sustitución patronal por EMAS PASTO S.A ESP lo que produjo beneficios a los trabajadores operativos con estabilidad laboral, bienestar social y todo lo que representa hacer parte de la gran familia EMAS.

Emas Pasto S.A E.S.P. cuenta con más de 23 años de servicio, posicionándose en la región por ofrecer a sus clientes una gran variedad de Soluciones Ambientales, prestando servicios de calidad en el marco del manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos e industriales. Además, siendo responsable con el medio ambiente y comprometida con el bienestar y la seguridad de sus colaboradores, se convierte en el departamento de Nariño como empresa pionera en obtener certificaciones integrales por su gestión en estos campos.

**Visión.** Ser aliado estratégico de nuestros clientes; aportando soluciones sostenibles e innovadoras; y contribuyendo al acceso, la preservación y la renovación de los recursos.

**Misión.** Concebir, desarrollar y desplegar soluciones que impactan positivamente el ambiente, el bienestar humano y la prosperidad económica.

#### Valores institucionales

- **Innovación:** Es el centro de la estrategia de Veolia: Innovamos buscando soluciones sostenibles para nuestros clientes, el medio ambiente y la sociedad.
- **Solidaridad:** Todas las actividades de Veolia están al servicio de intereses colectivos y compartidos por nuestros grupos de interés porque buscamos las soluciones de servicios esenciales para todos.
- **Respeto:** El respeto es transversal en todas nuestras acciones: cada empleado de Veolia respeta la legalidad, la guía ética y las reglas internas del grupo y también a las otras personas.
- **Compromiso con el cliente:** El compromiso con el Cliente de Veolia va más allá de la mejora continua de la eficiencia y la calidad de sus servicios. Se trata de prestar estos servicios con transparencia y ética para que podamos construir relaciones de confianza perdurable.
- **Responsabilidad:** Veolia compromete su responsabilidad en favor del desarrollo armonioso de los territorios y la mejora de las condiciones de vida de las poblaciones y conservación del medio

ambiente. Internamente, el desarrollo de las habilidades de sus empleados y la protección de su salud y seguridad en el trabajo son una prioridad del Grupo.

#### ***1.4.5. Marco legal***

Decreto 487 de 1997 del 14 de abril, expedido por ministerio de trabajo y asuntos sociales, por la cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al manejo correcto de cargas, donde Según el artículo 6 de la misma serán las normas reglamentarias las que irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Decreto 1477 de 2014, expedido por ministerio de trabajo, por el cual establece por medio de la tabla de enfermedades, como un factor de riesgo laboral, las posiciones forzadas, manejo de cargas y movimientos repetitivos, siendo estos generadores de enfermedades, una de ellas puede ser: Trastornos de los tejidos blandos relacionados con el uso, o uso excesivo y a presión de origen ocupacional.

Resolución 2844 del 2017, expedida por el ministro de la Protección Social, por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia.

Decreto 1072 del 2015 artículo 2.2.4.6.12., punto 16, expedido por Ministerio de trabajo, por el cual establece el programa de señalización, el cual incluye la definición y puesta en marcha de los elementos comunicativos que se requieran para evitar o prevenir accidentes, y para lograr una eficaz aplicación de las medidas de control en seguridad y salud.

Ley 1341 de 2009 del 30 de julio, expedido por ministerio de las TICS, La presente Ley determina el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, así como lo concerniente a la cobertura, la calidad del servicio, la promoción de la inversión en el sector y el desarrollo de estas tecnologías, el uso eficiente de las redes y del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado en relación con la planeación, la gestión, la administración adecuada y eficiente de los recursos, regulación,

control y vigilancia del mismo y facilitando el libre acceso y sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la Sociedad de la Información.

Ley 949 de 2005 del 17 de marzo, expedida por el congreso de Colombia, por la cual se dictan normas para el ejercicio de la profesión de terapia ocupacional en Colombia, y se establece el Código de Ética Profesional y el Régimen Disciplinario correspondiente.

#### ***1.4.6. Marco ético***

A partir de la Resolución 8430 del 4 de octubre de 1993, “que tienen por objeto establecer los requisitos para el desarrollo de la actividad investigativa en salud, donde la investigación sin riesgo hace referencia a estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos.” (Ministerio de salud, 1993). En tanto, la investigación que aquí se propone se cataloga como una investigación sin riesgo por el acceso a información de los estudiantes del estudio.

### **1.5. Metodología**

#### ***1.5.1. Paradigma de investigación***

Según Hernández y Sampieri (2018) “La meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación, combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales.” Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado por estos autores, el paradigma de la investigación fue mixta ya que a nivel cualitativo se realizó una revisión documental sistémica en la práctica basada en la evidencia, siendo esto un insumo para poder generar el contenido de la aplicación y cuantitativo por la recolección de los diferentes datos que están consignados en la matriz, para lograr identificar las características de la población objeto de estudio.

#### ***1.5.2. Enfoque de investigación***

El enfoque para este tipo de investigación se dio a través del uso de la fenomenología hermenéutica como enfoque central, ya que permite evidenciar que después de un accidente, enfermedad, o morbilidad desencadenada a causa del incorrecto uso manual de cargas, los trabajadores deben realizar cambios en su ocupación en el sentido de que sean reubicados de su puesto de trabajo o dependiendo de su salud física, sea interrumpida la actividad que realizan como operarios y esto se verá afectado en el desempeño ocupacional del trabajador, realizando y adaptándose a cambios que se puedan dar, de este modo. Según Fuster y Guillen (2019) “este enfoque está orientado a la descripción e interpretación de las estructuras fundamentales de la experiencia vivida. La ocupación y su transformación en personas en condición que exhibe la potencialidad y aporte particular del método para la indagación.”

### ***1.5.3. Tipo de investigación***

El tipo de investigación se considera descriptivo, ya que según Sampieri (2018) los estudios descriptivos pretenden especificar las propiedades o características de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. En este caso en la presente investigación se pretendía especificar aspectos de los trabajadores operarios de recolección, por medio de la información que fue suministrada por la empresa acerca de los reportes de accidentes o enfermedades laborales, el ausentismo o morbilidad sentida que se ha presentado por el manejo manual de cargas y a partir de esos datos generar la estrategia de promoción y prevención.

### ***1.5.4. Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis***

La población que se tuvo en cuenta en la presente investigación fue los trabajadores vinculados a la empresa Emas by Veolia Pasto, de los cuales se tomó un muestreo por conveniencia específicamente a los 54 operarios de recolección de residuos sólidos.

### ***1.5.5. Técnica e instrumentos de recolección de información***

**1.5.5.1. Técnicas de investigación.** La técnica que se utilizó en la presente investigación fue la revisión documental, la cual según Sampieri y Mendoza (2018), se define como el “detectar, obtener, y consultar la bibliografía y otros materiales que parten de otros conocimientos y/o informaciones recogidas moderadamente de cualquier realidad, de manera selectiva, de modo que puedan ser útiles para los propósitos del estudio” (p. 77), ya que se pretendió en primera instancia revisar los datos reportados por los trabajadores de la empresa y a partir de la situación actual crear una estrategia para el manejo correcto de cargas que contenga información basada en la evidencia.

Por otra parte, se llevó a cabo una entrevista estructurada para obtener datos actualizados sobre hábitos y estilos de vida saludables.

**1.5.5.2. Instrumentos de investigación.** El instrumento que se utilizó fue una matriz de recolección de información en el programa de Excel en la cual se contempló datos acerca de perfil sociodemográfico, los reportes de accidentes y/o enfermedades laborales que, se han presentado, al igual que la morbilidad sentida y el ausentismo o incapacidades que se hayan generado a los operarios de recolección de residuos sólidos a causa del manejo manual de cargas.



## **2. Presentación de resultados**

### **2.1. Procesamiento de la información**

Para el consolidado de la información, se elaboró una hoja de cálculo en el programa Excel, teniendo en cuenta los datos requeridos para dar cumplimiento al primer objetivo de la presente investigación, dicho documento fue revisado y aprobado por la asesora de investigación después de llevar a cabo los ajustes pertinentes.

Por otra parte, para acceder a la base de datos de la empresa EMAS BY VEOLIA, se solicitó formalmente el acceso al área de prevención, seguridad y salud en el trabajo, siendo esta el área que contiene la información desde su plataforma, para tal efecto se contó con la asesoría del personal encargado de la empresa, por medio de encuentros presenciales, el primer encuentro se llevó a cabo el día 07 de abril del 2023 a las 2:00 p.m., en el cual se recibió entrenamiento previo sobre el manejo del software para lograr obtener la información requerida para la presente investigación, posterior a ello se acordó tres visitas a las instalaciones de la sede administrativa, cada encuentro se desarrolló en un periodo de tiempo de aproximadamente 3 horas, en los cuales se obtuvo los datos de la población objeto de estudio, cabe mencionar que en los datos de estilos de vida saludable y signos y síntomas osteomusculares se vio la necesidad de corroborar la información con los trabajadores ya que no se encontraban actualizados, posteriormente se continuo con el vaciado de la información a la matriz de recolección de información.

El ingreso a la base de datos, arrojó la información necesaria para la presente investigación en donde se obtuvo datos sociodemográficos, de hábitos y estilos de vida saludables, cantidad de personas a cargo, cargo, antigüedad en el cargo y empresa, reporte de enfermedades laborales, reporte de signos y síntomas por desórdenes musculoesqueléticos y finalmente incapacidad o ausentismo. Estas variables son ingresadas a la hoja de cálculo del programa Excel para posteriormente ser analizadas.

### **2.2. Análisis e interpretación de resultados**

A continuación, se realiza la presentación de resultados de acuerdo con el plan de objetivos:

### 2.2.1. Factores sociodemográficos y antecedentes de salud de los operarios

El primer objetivo correspondiente al componente sociodemográfico en donde se relacionan datos personales de cada trabajador, además del reporte de morbilidad sentida, accidentalidad y enfermedad laboral, permitió obtener los datos actualizados con el fin de ser analizados.

**Tabla 1**

*Características sociodemográficas*

<b>Características</b>	<b>Variabes</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>	Masculino	53	98%
	Femenino	1	2%
<b>Edad</b>	18 a 30 años	21	39%
	31 a 40 años	20	37%
	40 o mas	13	24%
<b>Estrato Socioeconómico</b>	Bajo	41	76%
	Medio	12	22%
	Alto	1	2%
<b>Grado de escolaridad</b>	Primaria	7	13%
	Bachillerato	43	80%
	Pregrado	0	0%
	Técnico	3	6%
	Tecnólogo	1	2%
<b>Personas a cargo</b>	De 1 a 2 personas	18	34%
	De 3 o más personas	23	43%
	Ninguna	13	23%
<b>Total</b>		<b>54</b>	<b>100%</b>

En la Tabla 1 se aprecia que el 98% de la población objeto de estudio son hombres, en cuanto a la edad, el 39% corresponde a 21 trabajadores se encuentran en un rango de edad de 18 a 30 años, además el 76% que corresponde a 41 trabajadores se encuentran en un estrato socioeconómico bajo, en cuanto al grado de escolaridad, el 80% correspondiente a 43 trabajadores son bachilleres y finalmente el 43% de los trabajadores tienen a cargo 3 o más personas.

**Tabla 2**

*Características sociodemográficas*

<b>Características</b>	<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Cargo</b>	Operarios de recolección	32	59%
	Conductor	22	41%
<b>Antigüedad en el cargo</b>	Menos de un año	16	30%
	De 1 a 10 años	26	48%
	De 10 a 20 años	7	13%
	Mas de 20 años	5	9%
<b>Antigüedad en la empresa</b>	Menos de un año	14	26%
	De 1 a 10 años	26	48%
	De 10 a 20 años	7	13%
	Mas de 20 años	7	13%
<b>Total</b>		<b>54</b>	<b>100%</b>

En la Tabla 2, se aprecia que el 59% que corresponde a 32 trabajadores se desempeñan como operarios de recolección, además el 48% que corresponde a 26 trabajadores presentan una antigüedad de entre 1 a 10 años en el cargo, finalmente el 48% correspondiente a 26 trabajadores presentan una antigüedad de entre 1 a 10 años en la empresa.

**Tabla 3**

*Hábitos y estilos de vida saludable*

<b>Características</b>	<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Índice de masa corporal</b>	Peso bajo	9	17%
	Normal	31	57%
	Sobrepeso	14	26%
	Obesidad leve	0	0%
	Obesidad media	0	0%
	Obesidad mórbida	0	0%
<b>Practica deporte</b>	Si	38	70%
	No	16	30%
<b>Fuma</b>	Si	10	19%
	No	44	81%
<b>Consume alcohol</b>	Si	21	39%
	No	33	61%
<b>Total</b>		<b>54</b>	<b>100%</b>

En la Tabla 3, se aprecia que el 57% que corresponde a 31 trabajadores se encuentran en un peso normal, por otro lado, el 70% que corresponde a 38 trabajadores practican algún deporte, además el 81% que corresponde a 44 trabajadores no fuman y finalmente el 61% que corresponde a 33 trabajadores no consumen alcohol.

**Tabla 4**

*Morbilidad sentida*

<b>Características</b>	<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Incapacidad médica o ausentismo laboral</b>	Si	15	28%
	No	39	72%
<b>Reporte de enfermedades laborales de origen biomecánico</b>	Si	0	0%
	No	54	100%

<b>Reporte de signos y síntomas por desórdenes musculoesqueléticos</b>	Cansancio físico	8	15%
	Dolor de 1 o más segmentos corporales	12	22%
	Amortiguamientos de 1 o más segmentos corporales	0	0%
	Otros	0	0%
	Ninguno	34	63%
<b>Total</b>		54	100%

En la Tabla 4, se aprecia que el 72% que corresponde a 39 trabajadores no han presentado incapacidad médica o ausentismo laboral, por otro lado, se aprecia que el 100% que corresponde a 54 trabajadores no han reportado enfermedades laborales de origen biomecánico y finalmente, se aprecia que el 63% que corresponde a 34 trabajadores no han presentado signos o síntomas por desórdenes musculoesqueléticos.

### 2.2.2. Estrategias desde Terapia Ocupacional

El segundo objetivo corresponde a la creación de estrategias de intervención desde Terapia Ocupacional, dirigido a la prevención de lesiones osteomusculares por la exposición al manejo de cargas.

Para la ejecución de este objetivo, se realizó en primer lugar, una búsqueda exhaustiva, donde se utilizaron las siguientes palabras clave, “Plan de pausas activas, Plan de hábitos saludables en operarios, Pausas activas en operarios, Guías prácticas de pausas activas, Guías manejo de cargas, estrategias frente al higiene postural, healthy habits and life styles in adults y Load handling”, en fuentes confiables como: Scielo, Pubmed, PEDro y Scholar, obteniendo como resultado lo siguiente:

**Figura 1**

*Proceso de búsqueda de artículos científicos*



Una vez arrojados los resultados, se eligieron 12 de ellos, los cuales brindaron un aporte significativo para la presente investigación ya que, dentro de estos artículos se crearon e implementaron planes y guías sobre manejo de cargas, pausas activas, higiene postural y hábitos y estilos de vida saludable evidenciando resultados positivos en las diferentes estrategias ejecutadas en cada investigación.

Por otra parte, los resultados de los cuales no fueron elegidos, no tenían una base de sustentación clara, no eran datos actualizados, se observaba únicamente estadísticas, y en otros casos no se implementaron estrategias, así mismo no se evidencia que fueron ejecutadas y que mostraran resultados en la población ya que se limitaba como recomendaciones.

A continuación, se presentan las cuatro categorías, fundamentadas en referentes que permitieron construir las estrategias.

**2.2.2.1. Manejo de Cargas.** Para la estrategia relacionada con el manejo de cargas se tuvo en cuenta dos referentes. El primero, según López (2020), quien hace mención a las diferentes alternativas o estrategias para la prevención de sintomatologías, enfermedades y/o accidentes laborales a causa del incorrecto manejo de cargas, esto conduce, a la prevención de enfermedades laborales y accidentes de trabajo, para este caso en específico, asociados a los trastornos musculoesqueléticos. El segundo, Widodo, (2019), señala las “estrategias sobre las cargas de trabajo que los trabajadores pueden levantar de manera segura para diversas variables de trabajo, las cuales resultaron favorables para la población participantes de este estudio” (pág.3).

Lo anterior está directamente relacionado con lo señalado a través de la norma técnica colombiana (NTC) 5693-3 la cual “Establece las recomendaciones ergonómicas para tareas de trabajo repetitivas que involucran la manipulación manual de cargas livianas a alta frecuencia” (pág. 6) suministrando información acerca de la identificación y evaluación de los distintos factores de riesgo que puedan desarrollarse a causa de la manipulación manual de cargas, por tal razón se desarrolló una serie de estrategias con el fin de prevenir o minimizar acciones de riesgo que puedan afectar la salud de los trabajadores en relación al manejo de cargas, las cuales se encuentran a continuación.

**Tabla 5**

*Estrategias manejo de cargas*

<b>Análisis de la actividad básico simple 1</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Encuesta la pelota</b>
<b>Objetivo</b>	Fomentar la amplitud articular y el lanzamiento con precisión con el fin de contribuir a las reacciones posturales y ajustes del cuerpo en el espacio laboral
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Balón y recipiente
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se les pide a los trabajadores que adopten en una posición bípeda</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguido a esto deberán tratar de recoger una pelota que está dispuesta en el suelo haciendo una sentadilla con su espalda recta,</li> <li>• Deberá recogerla con sus dos miembros superiores, y desde el mismo lugar de donde agarra la pelota se debe ubicar y tratar de encestar la pelota sobre el recipiente</li> <li>• Cada trabajador deberá repetir la secuencia 5 veces</li> <li>• Ganará el trabajador que llegue primero a los 5 puntos</li> </ul>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos
<b>Análisis de la actividad básico simple 2</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Reparte las cargas y gana</b>
<b>Objetivo</b>	Favorecer la fuerza, resistencia y habilidades de procesamiento específicamente funciones mentales en atención, concentración y resolución de problemas con el fin de contribuir a su desempeño en su puesto de trabajo
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Bolsas con peso
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se les pide a los trabajadores que estén en una posición bípeda sobre una línea</li> <li>• Posteriormente deberán salir por las bolsas que están dispuestas a una distancia de 5 metros</li> <li>• Estas estarán clasificadas por diferentes pesos</li> </ul>



- A continuación, se deberá dar la siguiente instrucción, ejemplo: “Traer 2 kilos” y así sucesivamente hasta llegar a 6 kilos
- Los trabajadores deberán dirigirse hacia donde se encuentra la clasificación de pesos y determinar el peso pedido
- Deberán recogerlas con las piernas abiertas a la altura de los hombros y harán una sentadilla con la espalda recta y recogerán las bolsas
- Una vez realicen esto, ellos deberán llevar las bolsas dispuestas, ejemplo: (6) tres en la mano derecha y 3 en la mano izquierda con el fin que compensen las cargas
- Repetirá la secuencia por 3 veces
- Ganará el primer trabajador que pase sobre la línea de llegada con la correcta repartición de cargas.

<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos
<b>Análisis de la actividad básico simple 3</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Impúlsate y carga</b>
<b>Objetivo</b>	Fomentar la resistencia muscular con el fin de contribuir a la estabilidad articular de sus miembros superiores e inferiores
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Cajas de cartón y pelotas con diferentes pesos de 100 gramos a 500 gramos
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se les pide a los trabajadores que estén en una posición bípeda</li> </ul>

- Seguido a esto se les pide recoger las cajas las cuales tendrán unas pelotas con un peso determinado mediante una sentadilla con su espalda recta
- Para realizar este paso deberán levantar la caja en la cual están inmersas pelotas con diferentes pesos y con impulso y deberán colocarla sobre su pierna dominante
- Después se ayudará con su pierna impulsando la caja hacia el hombro del trabajador llevando así la caja a línea de meta
- Este proceso lo realizaran 5 veces, llevando en cada recorrido de una pelota
- Y deberá bajarla de la misma manera que la subió y disponerla sobre la superficie, donde esta actividad la desarrollara 3 veces
- Ganará el trabajador que lleve a línea de meta las 5 pelotas

<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos
<b>Análisis de la actividad básico simple 4</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Carga, levanta y lleva</b>
<b>Objetivo</b>	Fomentar el equilibrio y agilidad con el fin de contribuir al manejo de las diferentes cargas de peso
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Palos de escoba
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se les pide a los trabajadores que estén en una posición bípeda y en binas</li></ul>

- 
- Seguido a esto se les pide que recojan los palos que tienen el color determinado por el instructor dispuestos en el suelo, mediante una sentadilla y su espalda recta
  - Donde deberán colocar y amarrar a los extremos de cada palo unas tulas que tienen unos pesos que oscilan entre 5 y 15 kg
  - Después deberán llevar cada palo con las tulas sobre un “zic-zac” evitando salirse de las líneas dispuestas en el suelo y bajarla de la misma manera que la subió y disponerla sobre el recipiente que se encontrara al final del circuito
  - Lo desarrollara con 4 repeticiones Ganará el trabajador que lleve todos los palos según el color correspondiente con las tulas que se pidan

---

**Tiempo de ejecución**

15 minutos

---

2.2.2.2. **Pausas Activas.** De acuerdo al análisis realizado a partir de los documentos seleccionados en cuanto a la categoría de pausas activas se estableció que “a través del estudio realizado existió efectividad para reducir la presencia e intensidad del dolor musculoesquelético en consecuencia de la realización de las pausas activas” Olivares y Pineda, (2023, pág. 49), mientras Muskus, (2023, pág. 40) refiere que “Las pausas activas ayuda aumentar la capacidad de autocontrol, disminuyen la ansiedad, el estrés, la agresividad y la depresión; estimulando la creatividad, la capacidad afectiva y mejora la memoria”.

Los autores mencionados anteriormente hacen referencia al término “Pausas Activas” como una estrategia que genera resultados significativos, tal como lo sustenta la Ley 1355 del 2009, expedida

por el Ministerio de protección social, donde se establece que todas las empresas del país deben promover durante la jornada laboral las mencionadas pausas activas para todos sus empleados como medida de control, atención y prevención hacia las enfermedades no transmisibles, que para el caso de la presente investigación en particular se relaciona con la posibilidad de la aparición de lesiones musculoesqueléticas a las que se expone la población objeto de estudio debió a las tareas que desempeñan en su actividad laboral, por tal razón se generaron las actividades que se presentan a continuación.

**Tabla 6**

*Estrategias de pausas activas*

<b>Análisis de la actividad básico simple 1</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Pato fuera del agua, pato dentro del agua</b>
<b>Objetivo</b>	Favorecer equilibrio y atención con el fin de contribuir a su desempeño laboral.
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Cinta de papel y espacio físico
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se establece una línea simulando la separación del “agua” y el “suelo”</li> <li>● El instructor al pronunciar la frase “pato fuera del agua”</li> <li>● Los operarios y conductores deberán ubicarse detrás del área delimitada</li> <li>● Cuando el instructor pronuncie “patos dentro del agua”</li> <li>● Los operarios y conductores deberán saltar delante de la línea delimitada.</li> <li>● Realizar 4 aproximadamente repeticiones</li> </ul>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos
<b>Análisis de la actividad básico simple 2</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>La oruga</b>

<b>Objetivo</b>	Lograr mayor amplitud articular en miembros superiores con el fin de contribuir a su desempeño laboral.
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Ulas, silbato
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los trabajadores deberán ubicarse en dos filas con la misma cantidad de participantes.</li> <li>● Procederán a tomarse de la mano del compañero</li> <li>● Se les brinda un ula a cada equipo</li> <li>● El instructor debe hacer uso del silbato para dar la señal de salida</li> </ul> <p>Los trabajadores deben lograr pasar el aro hasta el final de la fila sin soltar sus manos.</p>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos

### Análisis de la actividad básico simple 3

<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Pasa el objeto</b>
<b>Objetivo</b>	Favorecer la rotación de tronco para mejorar la movilidad en cintura pélvica con el fin de contribuir a su desempeño laboral.
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Pelota
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los trabajadores deberán ubicarse en dos filas uno a lado del otro con la misma cantidad de participantes.</li> <li>● Se le brinda una pelota a cada equipo</li> <li>● El primer participante deberá tomar la pelota y pasarla a su compañero realizando inclinación de tronco solo hacia la derecha</li> <li>● Los trabajadores deben repetir esta secuencia hasta llegar al último participante</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Este deberá regresar la pelota, pero esta vez realizando inclinación de tronco solo hacia la izquierda.</li> <li>● Se realiza la secuencia hasta llegar al primer participante.</li> </ul>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos

#### Análisis de la actividad básico simple 4

<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Activa tu cerebro</b>
<b>Objetivo</b>	Fortalecer funciones mentales específicamente concentración y memoria con el fin de contribuir a la atención en diferentes instrucciones brindadas en jornadas laborales.

<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Gráficos
---	----------

<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Primer gráfico: el trabajador deberá encontrar el dibujo repetido</li> <li>● Segundo gráfico: observe el gráfico y mencione el color, no la palabra.</li> <li>● Tercer gráfico: ¿cuál es el color con más triángulos?</li> <li>● Cuarto gráfico: encuentra el animal repetido</li> <li>● Quinto gráfico: encuentra una cara distinta.</li> <li>● Sexto gráfico: encuentra el dibujo repetido.</li> </ul>
------------------	---

<b>Tiempo de ejecución</b>	<p>Primer gráfico: 1 min 30 seg.</p> <p>Segundo gráfico: 1 min 30 seg.</p> <p>Tercer gráfico: 2 min</p> <p>Cuarto gráfico: 2 min</p> <p>Quinto gráfico: 2 min</p>
----------------------------	---

Sexto gráfico: 2 min	
<b>Análisis de la actividad básico simple 5</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>No dejes caer el globo</b>
<b>Objetivo</b>	Favorecer habilidades motoras específicamente movilidad, coordinación y funciones mentales específicamente en comandos verbales con el fin de contribuir a su desempeño laboral.
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Globo
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se le brinda un globo a cada trabajador.</li> <li>● El participante deberá lanzar hacia arriba el globo y dar un aplauso hacia atrás.</li> <li>● Rápidamente regresa tus manos para alcanzar el globo evitando que este toque el suelo</li> <li>● Vuelve a lanzar el globo hacia arriba y da un aplauso hacia delante</li> <li>● Lanza el globo y levanta tu pierna derecha y aplaude debajo de esta</li> <li>● Lanza el globo levanta tu pierna izquierda y aplaude debajo de esta</li> <li>● Lanza el globo y da un aplauso por encima de tu cabeza.</li> <li>● Repite esta secuencia 3 veces mas</li> </ul>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos
<b>Análisis de la actividad básico simple 6</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Activa tu coordinación</b>
<b>Objetivo</b>	Fomentar coordinación motora, movilidad articular, reflejos motores en miembros

	superiores e inferiores con el fin de contribuir a su desempeño laboral.
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Espacio físico
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar dos grupos con el mismo número de participantes</li> <li>● El instructor deberá brindar las siguientes instrucciones de manera rápida             <ul style="list-style-type: none"> <li>● Da un paso al frente</li> <li>● Pierna derecha atrás</li> <li>● Mano derecha arriba</li> <li>● Mano izquierda arriba</li> <li>● Pierna derecha al frente</li> <li>● Aplauso</li> <li>● Baja mano izquierda</li> <li>● Baja mano derecha</li> <li>● Salta dos veces en el puesto</li> </ul> </li> <li>● Los equipos deberán seguir estas instrucciones de tal manera que cada equipo este coordinado</li> <li>● El equipo con 3 descoordinaciones será el perdedor.</li> </ul>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos

**Análisis de la actividad básico simple 7**

<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Activa tu coordinación</b>
<b>Objetivo</b>	Favorecer coordinación motora, movilidad articular, reflejos motores en miembros superiores e inferiores con el fin de contribuir a su desempeño laboral.
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Espacio físico y balón
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cada trabajador deberá unirse en parejas</li> </ul>



- 
- Su pareja será el contrincante
  - Los trabajadores deberán ubicarse cada uno frente a su pareja
  - En medio de cada pareja se deberá ubicar un balón
  - Procederán a seguir de manera rápida las siguientes instrucciones
  - Toca tu cabeza
  - Toca tus hombros
  - Da media vuelta
  - Toca tu espalda
  - Toca tu ojo derecho
  - Da una media vuelta
  - Toca tu pierna izquierda
  - Toca tu oído derecho
  - Media vuelta
  - ¡pelota!
  - En el momento que los trabajadores escuchen esta palabra deberán rápidamente tomar la pelota
- El trabajador que quede con la pelota en sus manos será el ganador.

---

<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos
<b>Análisis de la actividad básico simple 8</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>El zig zag</b>
<b>Objetivo</b>	Realizar mayor amplitud articular y control de movimiento voluntario con el fin de contribuir a su desempeño laboral fomentando la interacción social.
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Espacio físico y balón

---

<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Deben formar filas con la misma cantidad de participantes</li> <li>● Deben ubicarse uno al frente del otro</li> <li>● Se le brindara una pelota a cada fila</li> <li>● Deben pasar esta pelota realizando un zigzag con miembros superiores sin dejar caer la pelota.</li> <li>● En caso de que esta caiga debe regresar al inicio</li> <li>● Seguir la secuencia hasta llevar la pelota al último participante</li> <li>● El primer equipo que logre llevar la pelota hasta el final será el ganador</li> </ul>
------------------	---

<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos
----------------------------	------------

**Análisis de la actividad básico simple 9**

<b>Nombre de la actividad</b>	<b>El espejo</b>
-------------------------------	------------------

<b>Objetivo</b>	Favorecer funciones mentales específicamente atención y memoria con el fin de contribuir a la interacción social con el entorno y contexto laboral
-----------------	--

<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Espacio físico, patrón de objetos
---	-----------------------------------

<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los trabajadores deben formar una fila.</li> <li>● Deben ubicarse uno atrás del otro de tal manera que solo logre observar a su compañero de al frente mas no al de atrás</li> <li>● Se le brinda al último participante un patrón de objetos con un orden específico, por ejemplo: 1-manzana, 2-carro, 3-perro, 4-casa, 5-moto, 6-naranja, 7-cepillo</li> </ul>
------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● este patrón deberá mostrárselo al compañero de enfrente</li> <li>● Este deberá recordar el orden y los objetos indicados y decírselos compañero de enfrente</li> <li>● Deben seguir la secuencia y recordar la información indicada hasta llegar al primer trabajador de la fila</li> <li>● Este participante deberá decir en voz alta el patrón de objetos con el orden indicado por sus compañeros, hacia los demás, de manera que si es correcta obtendrán puntos.</li> </ul>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos
<b>Análisis de la actividad básico simple 10</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>El trencito</b>
<b>Objetivo</b>	Fomentar coordinación motora, en miembros inferiores patrones de marcha, atención, concentración y de interacción social con el fin de contribuir a su desempeño laboral.
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Espacio físico, globo y silla
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los trabajadores deben formar dos filas con el mismo número de participantes</li> <li>● A cada participante se le brindara un globo</li> <li>● Este deberá inflarlo a un tamaño considerable</li> <li>● Se ubicará una silla a unos 3 metros de las filas formadas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El primer participante deberá acercarse hacia la silla y rodearla</li> <li>● Vuelve al lugar de la fila</li> <li>● El segundo debe unirse colocando el globo en medio de los dos</li> <li>● Los dos deben acercarse y rodear la silla sin dejar caer el globo</li> <li>● Deberán seguir esta secuencia hasta que se unan todos los compañeros de la fila y lograr rodear la silla completos.</li> </ul>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos
<b>Análisis de la actividad básico simple 11</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Activa tu coordinación</b>
<b>Objetivo</b>	Favorecer habilidades motoras en miembros inferiores específicamente coordinación motora, resistencia mayor amplitud articular, fuerza y de interacción social con el fin de contribuir a su desempeño laboral.
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Espacio físico, sogas
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los trabajadores deben formar dos equipos con el mismo número de participantes</li> <li>● Cada equipo obtendrá una soga</li> <li>● Deberán formar un círculo y tomar la soga en sus manos</li> <li>● Procederán a sentarse con las piernas totalmente extendidas</li> <li>● El reto será levantarse todos los trabajadores al mismo tiempo de la manera más coordinada posible</li> </ul>

---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● En caso de que un trabajador o mas no logren levantarse al mismo tiempo deben repetir hasta lograrlo</li> </ul> <p>Cada equipo puede crear estrategias para lograr llegar al objetivo</p>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos

---

**Análisis de la actividad básico simple 12**

<b>Nombre de la actividad</b>	<b>El barco</b>
<b>Objetivo</b>	Favorecer habilidades motoras en miembros superiores e inferiores específicamente patrones de marcha, mayor amplitud articular en planos inferiores y estabilidad articular con el fin de contribuir a su desempeño laboral.

---

<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Espacio físico, hojas de papel
---	--------------------------------

---

<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los trabajadores deben formar dos equipos con el mismo número de participantes</li> <li>● Cada participante del equipo obtendrá una hoja de papel</li> <li>● Cada equipo deberá formar una fila</li> <li>● Cada participante deberá ubicar las hojas de papel en el suelo ubicándose encima de ellas simulando ser el barco.</li> <li>● Todo el equipo deberá ir pasando las hojas hacia delante de tal manera que puedan avanzar sin pisar fuera de las hojas</li> <li>● Deben seguir la secuencia hasta lograr llegar al otro extremo del lugar</li> <li>● El primer equipo que lo logre será el ganador</li> </ul>
------------------	--

---

<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos
<b>Análisis de la actividad básico simple 13</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Movilizando nuestras extremidades</b>
<b>Objetivo</b>	Favorecer habilidades motoras con el fin de contribuir a su desempeño laboral.
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Espacio físico, flechas con dirección derecha, izquierda, arriba, abajo
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los trabajadores deben realizar una pausa en sus labores, en donde deben colocarse sobre una superficie plana y fija</li> <li>● Cada persona deberá colocarse en una posición bípeda</li> <li>● Donde cada trabajador iniciara a realizar movimientos desde su cabeza hasta sus pies, según a qué lado le indique su compañero</li> <li>● Por ejemplo: si el trabajador le indica una flecha que indique la izquierda el girara la cabeza a la izquierda, y así sucesivamente tanto arriba, abajo, derecha e izquierda</li> <li>● Seguirá la secuencia hasta que realice los movimientos desde la cabeza hasta el tronco.</li> <li>● Esta acción la realizara por 20 repeticiones</li> </ul>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos
<b>Análisis de la actividad básico simple 14</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Mira, fija y mueve</b>
<b>Objetivo</b>	Favorecer la concentración y seguimiento de ordenes con el fin de contribuir a la

	atención en los diferentes espacios externos donde los trabajadores laboran
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Espacio físico
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los trabajadores deben colocarse sobre una superficie plana y fija</li> <li>● Con ayuda de algún elemento que tengan cerca, deberá ver fijamente a ese objeto</li> <li>● Una vez mira y fija visualmente el objeto, deberá realizar movimientos horizontales, verticales y diagonales</li> <li>● En donde, los hará sin mover su cabeza, únicamente moviendo sus ojos siguiendo el estímulo hacia donde dirige</li> <li>● Esta acción la desarrollaran por 10 repeticiones</li> </ul>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos

#### Análisis de la actividad básico simple 15

<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Hélices de helicóptero</b>
<b>Objetivo</b>	Favorecer habilidades motoras específicamente en coordinación y movilidad con el fin de contribuir a su desempeño laboral.
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Espacio físico, palo de escoba, ganchos
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los trabajadores deben colocarse sobre una superficie plana y fija</li> <li>● En posición bípeda, el trabajador deberá sujetar un palo de escoba y procederá a colocarlo entre los hombros</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donde girara el torso hacia los lados, y las extremidades superiores servirán como hélices</li> <li>• En diferentes puntos y alturas habrá unas tulas de diferentes colores las cuales las tratara de cargar mediante unos ganchos que tiene a los extremos de cada palo</li> <li>• Una vez complete todas las tulas, deberá disponerlas en el recipiente que se encuentra en la base inicial</li> </ul>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos
<b>Análisis de la actividad básico simple 16</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Recorrido corporal</b>
<b>Objetivo</b>	Favorecer la concentración, coordinación, estabilidad y equilibrio, con el fin de lograr completar con éxito la actividad
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Espacio físico, antifaz
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajadores deben colocarse sobre una superficie plana y fija</li> <li>• Donde el trabajador que deba indicar la parte de su cuerpo estará tapado sus ojos con el antifaz</li> <li>• En posición bípeda, el trabajador mediante diferentes órdenes que le brinden deberá con su dedo índice indicar la parte del cuerpo que se le indique. Por ejemplo: si se le dice toque su oreja derecha con la mano izquierda, lo deberá hacer sin equivocación</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esto se repetirá por varias veces en diversas partes del cuerpo, con el fin que no se equivoque en indicar la parte del cuerpo</li> </ul>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos

#### **Análisis de la actividad básico simple 17**

<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Balancea tu equilibrio</b>
<b>Objetivo</b>	Favorecer el equilibrio, estabilidad con el fin de contribuir a su coordinación motora
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Espacio físico
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajadores se colocarán en posición bípeda</li> <li>• Luego los trabajadores deberán realizar balanceo hacia adelante y hacia atrás tratando de pararse en puntas de pies y talones respectivamente</li> <li>• Deberá llevar siempre sus miembros superiores hacia un plano frontal.</li> <li>• Cada actividad la realizara por 3 veces cada una</li> </ul>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos

#### **Análisis de la actividad básico simple 18**

<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Cuida de tus hombros y brazos</b>
<b>Objetivo</b>	Favorecer la estabilidad y coordinación con el fin de contribuir a su desempeño laboral.
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Espacio físico, papel, cinta de papel+-
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajadores se colocarán en posición bípeda</li> <li>• Posteriormente deberán elevar sus hombros hasta lo más alto que pueda tratando de tocar con sus hombros un papel dispuesto a una altura.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez tenga el papel, deberá proceder a dejar el papel a través del circuito dispuesto en el suelo, la cual deberá pasar sobre la misma sin salirse o deberá repetir el circuito</li> <li>• Deberá realizarlo por 5 veces, ya que son 5 colores de papeles diferentes y disponerlos sobre el recipiente</li> </ul>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos

### Análisis de la actividad básico simple 19

<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Pasa el equilibrio y gana</b>
<b>Objetivo</b>	Favorecer memoria, equilibrio y estabilidad con el fin de contribuir a su desempeño laboral.
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Espacio físico, cinta de papel ancha
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajadores se colocarán en posición bípeda</li> <li>• Seguido a esto deberán hacer 2 equipos, situados en el mismo lugar que se les indique</li> <li>• Posteriormente deberán recoger dos pelotas que están sobre una superficie</li> <li>• Deberán pasar por el equilibrio el cual es una cinta la cual, deberán pasar sobre ella sin salirse de la misma llevando las dos pelotas</li> <li>• Una vez pasen el equilibrio deberán tratar de ensartar las dos pelotas sobre un ula.ula dispuesto a 5 metros de distancia</li> <li>• Este circuito lo desarrollaran por 3 veces llevando una totalidad de 6 pelotas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ganará el trabajador que tenga las 6 pelotas dentro del ula ula</li> </ul>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos
<b>Análisis de la actividad básico simple 20</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Tiro al cono</b>
<b>Objetivo</b>	Favorecer equilibrio, coordinación y lanzamientos con precisión con el fin de contribuir a su desempeño laboral.
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Espacio físico, cono plástico, aros de tamaños distintos, cinta de demarcar
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los trabajadores se colocarán en posición bípeda</li> <li>● Seguido a esto deberán hacer 2 equipos (a y b), y deberán colocarse sobre una línea de inicio uno tras de otro</li> <li>● Seguido a esto, se les brinda los aros de tamaño grande al más pequeño</li> <li>● Deberá lanzar el aro y quedar dentro del cono que está dispuesto a 4 metros de distancia</li> <li>● Una vez encestando deberá darle paso al otro trabajador</li> <li>● Este circuito lo desarrollaran hasta que la totalidad de conos hasta el más pequeño lo enceste</li> <li>● Una vez encestandos todos los aros, salen corriendo a recoger el cono y el equipo que tenga en sus manos el cono gana.</li> </ul>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos

2.2.2.3. **Hábitos y estilos de vida saludables.** En cuanto al análisis documental en base a los documentos seleccionados, en cuanto a la categoría de hábitos y estilos de vida saludables, Barreto, (2019), estableció que “El programa de promoción y prevención brinda las actividades pertinentes para los operarios de maquina amarilla, donde este ayudo a controlar los riesgos biomecánicos a los que se encuentran expuestos los operarios y a obtener los conocimientos necesarios para la adopción de buenas prácticas de autocuidado.” (pag.62), por otra parte, Zaragoza, et al., (2020), refiere que “Es importante conocer con precisión las ingestas dietéticas de la población y qué factores, como los estilos de vida o las características sociodemográficas, pueden predisponer a un mejor o peor cumplimiento de las recomendaciones.”

Desde el Marco de Trabajo para la Práctica de Terapia Ocupacional: Dominio y Proceso Cuarta Edición - 2020, se fundamenta la intervención a esta categoría, específicamente en gestión de la salud, American Occupational Therapy Association (AOTA), (2020), la cual data acerca de la “gestión y mantenimiento de rutinas de salud y bienestar.” (pag.30). Por tal razón, se tiene en cuenta las cartillas creadas por los autores anteriormente mencionados para convertirlas en estrategias desde la intervención de Terapia Ocupacional, las cuales se evidencian a continuación.

**Tabla 7**

*Estrategias de hábitos y estilos de vida saludables*

<b>Análisis de la actividad básico simple 1</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Regula tus emociones-arteterapia</b>
<b>Objetivo</b>	Fortalecer las funciones mentales específicamente emotividad con el fin de contribuir a la adecuación y regulación de las emociones durante la jornada laboral.
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Lápiz, colores, temperas, marcadores y hojas de papel.
<b>Secuencia</b>	Se le brinda a cada trabajador una hoja de papel.

	<p>Cada participante deberá elegir con que material quiere trabajar (lápiz, marcadores o temperas)</p> <p>Se le brinda el material elegido.</p> <p>Cada participante procederá a dividir la hoja por la mitad.</p> <p>En la primera mitad dibujara o pintara lo que para el/ella representa las emociones positivas como: Alegría, amor, esperanza, gratitud, etc.</p> <p>Una vez finalizado, procederán a dibujar o pintar lo que para el/ella representa las emociones negativas, como: tristeza, miedo, ira, indiferencia, etc. En la otra mitad de la hoja.</p> <p>Seguir la secuencia hasta que los trabajadores hayan logrado determinar mediante dibujos o pintura las dos mitades.</p>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos
<b>Análisis de la actividad básico simple 2</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Técnica de respiración 4-7-8</b>
<b>Objetivo</b>	Favorecer hábitos y rutinas con el fin de contribuir a la calidad del descanso y sueño.
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	N/A
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busca un espacio silencioso con bajo acceso a luz artificial.</li> <li>• Adopta una postura cómoda.</li> <li>• Cierra tus ojos y centra tu atención.</li> <li>• Inhala sin prisa contando hasta 4.</li> <li>• Haz una pausa de 1 o 2 segundos</li> </ul>

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Exhala contando hasta 4, para volver a inhalar, espera 1 o 2 segundos.</li><li>• Repite esta técnica de respiración durante 15 minutos.</li></ul> <p>Procede a acostarte y a disfrutar de tu descanso.</p>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos
<b>Análisis de la actividad básico simple 3</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>¡Desayunemos juntos!</b>
<b>Objetivo</b>	Fomentar la preparación y organización de alimentación con el fin de contribuir a los hábitos saludables.
<b>Ingredientes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aguacate</li><li>• 2 huevos</li><li>• Aceite</li><li>• Pan tajado</li><li>• Mantequilla</li></ul> <p>Naranja</p>
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organiza los ingredientes a ser usados dentro de esta receta.</li><li>• Tomaremos el pan tajado y lo pondremos en la tostadora o en un sartén a fuego lento aproximadamente 2 minutos</li><li>• Una vez el pan esté listo procederemos a untar de mantequilla si es de tu preferencia.</li><li>• Procede a cortar el aguacate en varias porciones y ubicarlo sobre el pan tajado.</li></ul>

---

---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● En un sartén una pequeña cantidad de aceite y pon a fuego lento 2 huevos. (fritos o revueltos) según tu preferencia.</li> <li>● Una vez estén listos procede a ubicarlos sobre el aguacate.</li> <li>● Toma la naranja y exprímela realizando un jugo.</li> </ul> <p>Ahora disfruta de tu saludable desayuno.</p>
<b>Tiempo de ejecución</b>	20 min

---

2.2.2.4. **Higiene Postural.** En conformidad con el análisis basado en los documentos seleccionados, para la categoría de higiene postural, se estableció de acuerdo con Suescun y Valencia, (2019) que “Se ha demostrado que los programas de ejercicio de posturas correctas son una herramienta útil para la prevención de alteraciones y lesiones osteomusculares.” (pag.62), logrando así disminuir incidencias, las cuales puedan llegar a afectar la salud de los trabajadores, mientras que Gonzales y Posos, (2020), realizaron una prueba obteniendo que “el factor edad del trabajador influye en la presencia de dolencias musculoesqueléticos, en cuanto a las posturas adoptadas por los recolectores y corteros, por lo tanto, las técnicas que se utilizaron cumplen con el objetivo de mitigar el riesgo de aparición de TME”. (pag.61), lo anterior mencionado por los dos autores, se fundamenta bajo la Norma Técnica colombiana (NTC) 5723:2009 donde “establece recomendaciones ergonómicas para diferentes tareas en el lugar de trabajo” (pag.7). Por tal razón, se enfoca las siguientes estrategias hacia esta categoría, dirigidas en pro de la salud de los trabajadores, las cuales se logran observar a continuación.

## Tabla 8

### *Estrategias de higiene postural*

---

<b>Análisis de la actividad básico simple 1</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Siéntate e inicia tus labores</b>

---

<b>Objetivo</b>	Fomentar la correcta forma de mantener la posición sedente en los conductores de recolección con el fin de contribuir a las reacciones posturales y ajustes del cuerpo en el espacio laboral
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Silla del vehículo
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los conductores se subirán al vehículo, colocándose en una posición sedente sobre la silla</li><li>• Procurando acercar la zona lumbar al espaldar del vehículo, flexionando las rodillas y manteniendo la espalda recta</li><li>• Seguido a esto deberán graduar la altura de la silla, teniendo en cuenta que debe permitir apoyar ambos pies tocando los pedales del vehículo</li><li>• Graduar el grado de inclinación del espaldar de la silla, procurando que este en 90° a 100°</li><li>• Graduar la distancia de la silla, en el sentido que al estirar sus brazos al volante del vehículo posicione correctamente ambas manos, con los codos ligeramente flexionados</li><li>• Para descender del vehículo, primero gire su cuerpo, luego saque las piernas realizando agarre de las manijas para descender y, por último, el resto del cuerpo teniendo cuidado al bajar por las escaleras que tienen</li></ul>

---



---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Poder descansar cada dos horas, con el fin de relajar la musculatura, bajando del vehículo y estirando sus extremidades.</li></ul>
<b>Tiempo de ejecución</b>	10 minutos
<b>Análisis de la actividad básico simple 2</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Un buen descanso para un buen laboral</b>
<b>Objetivo</b>	Fomentar una correcta postura al dormir con el fin de orientar respecto a la forma correcta de posicionar nuestro cuerpo
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Colchón, almohadas
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuando se encuentre en su hogar, los trabajadores procederán a realizar su descanso, en donde como primer momento se pondrán con ropa cómoda para descansar</li><li>• Deberá tener en cuenta que el colchón sea recto y firme, con su almohada para apoyar su cabeza</li><li>• Procederá a sentarse, girar su tronco y subir las piernas sobre el colchón en decúbito supino (boca arriba)</li><li>• Seguido a esto deberá llevar su espalda apoyando completamente la columna vertebral sobre el colchón</li><li>• Apoyando la cabeza sobre la almohada, la cual deberá tener entre 8 y 12 cm de altura, mantendrá la cabeza en una posición neutral con el fin de lograr un descanso sobre los hombros</li></ul>

---

- Si es posible tener una almohada pequeña y suave, la colocaremos debajo de nuestras rodillas, con el fin de lograr relajación de nuestra musculatura vertebral
- Si desea descansar en posición decúbito prono (boca abajo) colocaremos una almohada pequeña debajo de nuestras caderas, evitando así, aumento de la curvatura lumbar
- Al momento de levantarse de la cama, es mejor ubicarse lo más cerca del borde lateral, sacar las piernas de la cama y, con ayuda del codo más cercano al borde, apoyarse para ayudar a incorporar el tronco. Así mismo, con apoyo del otro brazo, terminar de incorporar el tronco hasta quedar sentado

<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos
<b>Análisis de la actividad básico simple 3</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Cuida de ti</b>
<b>Objetivo</b>	Favorecer habilidades motoras específicamente en movilidad, coordinación y equilibrio con el fin de contribuir a un correcto manejo de cargas
<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Tulas de peso (10 kg a 20 kg)
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se les pide a los trabajadores que estén en una posición bípeda</li> <li>• Seguido a esto se les pide que se aproximen a las tulas de peso las cuales están dispuestas a 5 metros de ellos</li> </ul>

- Deben aproximarse lo que más puedan hacia la carga, con el fin de evitar un esfuerzo excesivo a nivel lumbar
- Posteriormente deberán levantar la tula con las cargas brindadas en una posición de los pies a la altura de los hombros, con el fin de mantener equilibrio y evitar caerse, donde deberán estar ligeramente separados y adelantados uno respecto del otro para así aumentar la sustentación de la carga
- Antes de levantar la carga se debe orientar la dirección de marcha o hacia donde se quiere ir, con el fin de no tener que girar el cuerpo
- En donde la carga se deberá levantar según la altura a la que este, flexionando las rodillas, con la espalda recta y alineada
- Posteriormente, se procede a levantar la carga estirados los brazos, manteniéndola pegada al cuerpo evitando así, la fatiga física
- Este proceso lo realizaran 5 veces, llevando en cada recorrido una carga

<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos
<b>Análisis de la actividad básico simple 4</b>	
<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Postura segura y saludable</b>
<b>Objetivo</b>	Fomentar una correcta postura con el fin de contribuir a su bienestar minimizando diferentes dolencias a nivel lumbar

<b>Materiales, equipos o herramientas</b>	Palos de escoba
<b>Secuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se les brinda a los operarios de recolección los diferentes implementos diarios para que salgan a ruta</li><li>• Entre ellos son el escobón y recogedores o canastillas, para recolectar los residuos mínimos</li><li>• En donde para esta actividad se debe considerar la longitud, diámetro y peso del palo</li><li>• Este deberá sobrepasar la altura de los hombros de cada operario y de un peso liviano, ya que los palos de altura más baja tienden a encorvar la espalda y ocasionar dolores a nivel lumbar</li><li>• La altura del palo del recogedor debe ser como mínimo hasta el codo y un diámetro entre 3 a 4.5 cm para que sea más fácil el agarre</li></ul>
<b>Tiempo de ejecución</b>	15 minutos

### 2.2.3. Evaluación de Usabilidad

El último objetivo correspondiente a evaluar la usabilidad y la accesibilidad de la aplicación.

Para la ejecución de este objetivo, se realizó una encuesta creada en un formulario de Google, la cual contó con ocho ítems, los cuales permitieron evaluar la usabilidad, en cuanto a colores, diseño, acceso, contenido, funcionalidad, etc. Se tuvo en cuenta para la aplicación de la encuesta a 10 trabajadores tanto operarios de recolección como conductores, obteniendo como resultado lo siguiente:

**Tabla 9***Formulario de usabilidad*

<b>Ítems</b>	<b>Variables</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>%</b>
<b>¿La aplicación resultó compleja de usar?</b>	Si	0	0%
	No	10	100%
<b>¿Considera que varias funciones dentro de la aplicación se encuentran bien integradas?</b>	Si	10	100%
	No	0	0%
<b>¿La aplicación permite realizar las actividades solicitadas de manera fácil?</b>	Si	9	90%
	No	1	10%
<b>¿La navegación entre opciones resulta clara?</b>	Si	10	100%
	No	0	0%
<b>¿Considera que la apariencia de la aplicación es agradable?</b>	Si	8	80%
	No	2	20%
<b>¿Considera que los videos que aparecen dentro de la aplicación son coherentes y claros?</b>	Si	10	100%
	No	0	0%
<b>¿Qué tan frecuente usaría la aplicación?</b>	Siempre	6	60%
	A veces	4	40%
	Nunca	0	0%
<b>¿Qué adecuaciones considera que se debería realizar a la aplicación?</b>	Contenido	0	0%
	Accesibilidad	0	0%
	Manera de usar	0	0%

	Ninguna de las 10 anteriores	100%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

En la tabla 9, se aprecia que el 100% que corresponde a 10 trabajadores encuestados refieren que la aplicación les resultó fácil de usar, así mismo, consideran que las funciones están bien integradas, que la navegación entre opciones resulta clara, considerando que los videos que se encuentran dentro de la aplicación son coherentes y claros y que no realizarían algún tipo de adecuación dentro de la misma. Por otro lado, el 90% de los encuestados refieren que la aplicación les permite realizar las actividades de manera sencilla, el 80% consideran que la apariencia de la aplicación es agradable y el 60% manifiestan que usarían siempre la aplicación.

### 2.3. Discusión

Según Mogrovejo, (2021). “El incorrecto manejo de cargas, puede llegar a ocasionar riesgo para la salud de los trabajadores, lo que conlleva desde fatiga física hasta lesiones osteomusculares.” Esta situación se presenta frecuentemente en la población objeto de estudio de la presente investigación, ya que, en su jornada laboral, los operarios se ven obligados a realizar varias actividades que conllevan al manejo manual de cargas. Situación que los expone a un riesgo de origen biomecánico y por lo tanto puede llegar a desencadenar un desorden musculoesquelético.

Los hallazgos sociodemográficos del presente trabajo investigativo muestran que la mayoría de los operarios de recolección de residuos sólidos son hombres con el (98%); lo anterior coincide con el estudio de Mogrovejo, (2021), donde en la muestra correspondiente a 54 trabajadores, de la empresa Ferrimar demostró una prevalencia del sexo masculino con el (72%). Relacionado con lo anterior es pertinente decir que los hombres son quienes en mayor medida desarrollan este tipo de labores que requieren manejo de cargas tal como lo menciona Business, (2022), “Para personal especialmente formado y entrenado el límite máximo puede alcanzar hasta los 40 kg (hombres) y 25 kg (mujeres)”. Por ende, se argumenta la capacidad del sexo masculino para ejecutar esta actividad. Complementario a esto, en el análisis de estudio de Mogrovejo, (2021), por sexo en

cuanto a la identificación de sus actividades el (57%) de los hombres levantan cargas mayores a 25kg y el (65%) superan los 10 metros de transportación a comparación de las mujeres.

Según los resultados arrojados, la edad predominante de la población objeto de estudio, se encuentran dentro de un rango de 18 a 30 años con un (39%), lo cual no se relaciona con las estadísticas brindadas por Merino, (2021). Las cuales evidencian que en Colombia los trabajadores se encuentran en una edad media de 36 a 43 años en sector privado y público respectivamente, reflejando una diferencia de 6 años con la presente investigación.

En cuanto al grado de escolaridad y la relación que existe con el trabajo está estrechamente ligada una a la otra, puesto que, según Jaramillo (2022), existe una correlación entre los grados de formación y una presión hacia la informalidad, porque quienes tienen un grado más alto de educación suelen tener mayores oportunidades laborales desempeñándose en cargos para las cuales se han preparado durante la formación de pregrado, técnica o tecnológica, es por esto, que entre menor sean los estudios realizados, menores serán las oportunidades laborales y por ende, desarrollan trabajos en los cuales están expuestos en mayor medida a los diferentes riesgos que suscitan el desarrollo de los mismos, además, según los estudios estadísticos brindados por el DANE (2022) indica que solo el (12,7%) de los ocupados colombianos cuenta con estudios universitarios desarrollando sus ocupaciones, donde el (87,3%) de los ocupados en Colombia no cuentan con estudios superiores al bachiller.

Mogrovejo, (2021) refiere que, al analizar los resultados de la sintomatología de los trabajadores que manipulan cargas, en la empresa donde se realizó el estudio bajo el cuestionario Nórdico de Kuorinka, se establece que los trabajadores que realizan la actividad en su jornada laboral, presentan dolencias musculoesqueléticas, observándose que el área de mayor afectación es la parte dorsal (24.07%), estos datos difieren con los obtenidos con el presente estudio, en donde predomina el no presentar signos y síntomas por desórdenes musculoesqueléticos con un (63%), lo anterior puede estar relacionado con la práctica deportiva ya que el (70%) de los trabajadores refieren realizar algún tipo de deporte y en relación a lo mencionado por Martínez, (2022), “El deporte se ha considerado una forma de mantenerse saludable, pero su importancia va mucho más

allá. Practicarlo mejora el rendimiento laboral, previene el aumento de peso, reduce el riesgo de caídas y dolores, como también previene el ausentismo laboral”

“Los factores de riesgos laborales pueden afectar la salud de los trabajadores generando efectos negativos en la productividad del sector, por esto es necesario generar nuevas herramientas que permitan la prevención y control de una forma eficaz en las diferentes empresas.” Cubillos, (2019). Por lo anterior y en miras de generar prevención, con la presente investigación se diseñó una estrategia tecnológica como medio de intervención, en colaboración con el programa de ingeniería de sistemas, quienes apoyaron en el diseño de un prototipo de aplicación móvil, la cual podrá ser descargada en cualquier dispositivo móvil, para tal efecto se creó el contenido con un enfoque desde Terapia Ocupacional, con el fin de mitigar la exposición al riesgo biomecánico presente en los trabajadores que realizan labores de recolección de residuos. Lo anterior se relaciona con el estudio de Cubillos, (2019), donde se generó una herramienta por medio de las TICs, la cual refiere que “Una vez implementada la herramienta, los resultados evidencian en los trabajadores, el nuevo conocimiento sobre riesgo biomecánico, el reconocimiento de la importancia de manejar posturas adecuadas, evitando generar lesiones, enfermedades laborales o incluso arriesgar la calidad de vida de los trabajadores.”

“Una enorme cantidad de temas requiere de la participación interdisciplinaria y hace obsoleta la división en Facultades por disciplinas afines, aprovechando los valiosos recursos humanos existentes, puedan unirlos para resolver problemas tanto científicos como comunitarios.” Jara y Bengoa, (s.f), lo anterior fundamenta el trabajo interdisciplinar realizado en la presente investigación entre el programa de terapia ocupacional e ingeniería de sistemas, donde el primero suministró la información sobre las estrategias para mitigar la exposición al riesgo biomecánico presente en los trabajadores y desde ingeniería se contó con la experiencia para la creación de la herramienta tecnológica, así como también la inducción acerca del uso del sistema en el que fue creado el prototipo, lo que permitió evaluar la usabilidad y accesibilidad del mismo. Jara y Bengoa, (s.f), concluyen que, de ahí la importancia de generar investigaciones en conjunto con otras disciplinas, las cuales abordan el campo de la salud y las áreas tecnológicas, donde según estos autores se realizan “con el fin de adaptar soluciones al usuario garantizando su seguridad, recuperación de su salud, mejora de la autonomía e incrementar su bienestar y rendimiento durante



el desarrollo de actividades.” Para finalizar y en concordancia a lo dicho por Martínez y Salazar (2018) quienes manifiestan que, las aplicaciones móviles en estos tiempos de avances tecnológicos, están diseñadas con el fin de que la sociedad obtenga un mayor crecimiento intelectual y educativo, al igual que el aporte como valor agregado en este caso el conocimiento e innovación mediante el uso de herramientas tecnológicas, permite, el desarrollo, implementación y ejecución de este tipo de estrategias dirigidas a la mejora y en pro de la salud de los trabajadores.

Finalmente, en cuanto al aspecto de la usabilidad y acceso relacionado al prototipo desarrollado, se puede decir que es positiva ya que, en cuanto al nivel de complejidad, funcionalidad integral, facilidad en el uso, claridad en la navegación, apariencia y coherencia, se pudo evidenciar que el (100%) de los encuestados refieren facilidad en su uso, sus funciones se encuentran bien integradas y hay claridad en la navegación de la misma, lo anterior se relaciona a lo que manifiestan (Paniagua, et al., 2020) quienes desarrollaron una técnica, la cual permitió evaluar la usabilidad y accesibilidad de una aplicación móvil, el método propuesto por los autores consistió en realizar una evaluación detallada y completa acerca de la accesibilidad y usabilidad, e incluyó aspectos visuales como gama de colores, estilos y diseños, interacción en el navegador y coherencia del contenido de la aplicación. Adicionalmente, el estudio demostró que más del (87%) de las opiniones de la población encuestada fueron favorables y de gusto de las personas, teniendo en cuenta ítems como facilidad de acceso, coherencia del contenido, interacción en la aplicación e interfaz gráfico, lo que concuerda con el presente estudio donde los resultados de la encuesta aplicada también son favorables.

### **3. Conclusiones**

El manejo de cargas es la actividad que realizan con mayor frecuencia los operarios de recolección de la empresa EMAS by Veolia, en el que se evidencian diferentes resultados debido a las múltiples situaciones a las que se encuentran expuestos los trabajadores frente al riesgo biomecánico, cabe resaltar que estos eventos se pueden presentar en relación a diversos factores en este caso se evidencio la relación con los aspectos sociodemográficos, ya que según los resultados obtenidos prevalece en gran medida, un estrato socioeconómico bajo, así como el grado de escolaridad ya que la mayoría solo han logrado finalizar el bachiller, esta situación genera que las personas tiendan a realizar labores de mayor exposición a los diferentes riesgos que se suscitan por el desarrollo de los mismos. Por ende, al transcurrir el tiempo de ejecución de sus actividades, en los trabajadores aumenta la probabilidad de desencadenar una sintomatología por desórdenes musculoesqueléticos en diferentes segmentos corporales, sin embargo, un factor positivo, el cual beneficia a los trabajadores es la realización de actividad física, la cual favorece el rendimiento laboral, previniendo la exposición al riesgo y el ausentismo laboral.

Ahora bien, de acuerdo a los resultados arrojados, el prototipo diseñado genera un gran impacto a la población objeto de estudio, ya que las estrategias que se encuentran inmersas prevalecen como beneficio ante las actividades diarias que los trabajadores ejecutan en su jornada laboral, con el fin de minimizar y/o mitigar eventos adversos, en los cuales se vea perjudicada su salud y, por lo tanto, se adquieran enfermedades osteomusculares conllevando al ausentismo laboral.

El prototipo obtuvo gran acogida y participación por la población objeto de estudio, resultando sencillo de usar, las funciones del mismo se encuentran bien integradas como también siendo claro. Por otro lado, el diseño y apariencia del prototipo es agradable, evidenciando que los videos que se logran observar son coherentes con la temática a tratar, al igual que brinda facilidad en cuanto a la ejecución de las actividades, siendo en mayor medida de interés para ser usada frecuentemente. En lo cual no se recibe manifestaciones u observaciones por parte de los trabajadores acerca de adecuar el prototipo.

#### **4. Recomendaciones**

Es de gran importancia que por parte de la empresa de recolección EMAS by Veolia, implemente la aplicación en sus jornadas de capacitaciones, como complemento y refuerzo a las mismas, forjando frecuentemente los beneficios que genera tanto en los operarios de recolección como en los conductores.

A los trabajadores que se desempeñan como operarios de recolección y conductores de la empresa EMAS by Veolia, descargar la aplicación en sus dispositivos móviles y ejecutar con disciplina y motivación las estrategias que se encuentran inmersas dentro de la misma, generando así una cultura de autocuidado y previniendo la exposición a los riesgos de origen biomecánico presentes durante su jornada laboral.

A la Universidad Mariana, que continúe con el apoyo brindado ante las diferentes investigaciones presentadas, como también se recomienda el fomento de las investigaciones interdisciplinarias que permitan mayor cobertura a la sociedad, especialmente del departamento en el que nos encontramos (Nariño).

En cuanto al programa de Terapia Ocupacional, se recomienda continuar incentivando sobre temas para ser investigados, los cuales tengan relevancia dentro de la sociedad aportando desde la parte profesional y de esta manera la Terapia Ocupacional sea de mayor conocimiento y beneficio para la población. Por otra parte, tener en cuenta que la presente investigación puede dar paso para realizar una futura investigación de desarrollo experimental, dirigida a evaluar la fiabilidad y experiencia del usuario (terapeutas, trabajadores) a través del índice iSYScore metodología, que permite validar aplicativos tecnológicos en salud.

## 5. Referencias bibliográficas

- Albán, J., y Fabricio, A. (2022). Prevención de los trastornos músculo esqueléticos en los Albán, J. y Fabricio, A. (2022). Prevención de los trastornos músculo esqueléticos en los trabajadores de la construcción que realizan manejo manual de cargas (*Bachelor's thesis, Quito: UCE*). <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/27139>
- Arango, A., Urbano, M. y Urbano, L. (2019). Riesgos de origen biomecánico que afecta el sistema osteo muscular de miembros superiores y columna en los operarios de barrido y limpieza de la empresa metropolitana de aseo EMAS del municipio de pasto. <https://onx.la/7501f>
- Arimetrics. (2022). Que es la usabilidad. Madrid. <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/usabilidad>
- Balderas-López, M., Zamora-Macorra, M. y Martínez-Alcántara, S. (2019). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad. *Acta Universitaria*, 29. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-62662019000100129](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-62662019000100129)
- Barcelona Activa. (2011). Operario/a de recogida de residuos urbanos. *Ajuntament de Barcelona*. <https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/es/fitxes/O/fitxa53311/operario--a-de-recogida-de-residuos-urbanos.do>
- Cifuentes, V. (2022, June 2). 7 de cada 10 trabajadores colombianos no tiene estudios superiores al bachillerato. Bloomberg Línea; Bloomberg Línea. <https://www.bloomberglinea.com/2022/06/02/7-de-cada-10-trabajadores-colombianos-no-tienen-estudios-superiores-al-bachillerato/>
- Consejo Superior de la Judicatura. (2019). Programa de gestión para la intervención de riesgo biomecánico relacionado con desórdenes músculo esqueléticos (dme).

<https://www.ramajudicial.gov.co/documents/8957139/23136201/PG-SST-01+PVE-+Biomecanico+11-06-2019V2.pdf/dd8000f8-4a06-4e7b-be8a-701933053565>

Durán-Silgado, I. D. (2022). Los beneficios de utilizar herramientas tecnológicas en la administración de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en las PYMES. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/39613>

Función Pública. (s. f). ¿Qué es un accidente de trabajo? [https://www.funcionpublica.gov.co/preguntas-frecuentes/-/asset\\_publisher/sqxafjubsrEu/content/-que-es-un-accidente-de-trabajo-/28585938](https://www.funcionpublica.gov.co/preguntas-frecuentes/-/asset_publisher/sqxafjubsrEu/content/-que-es-un-accidente-de-trabajo-/28585938)

GCFGlobal. (s. f). ¿Qué son las aplicaciones?. <https://edu.gcfglobal.org/es/cultura-tecnologica/que-son-las-aplicaciones-o-programas/1/>

Giraldo-Orrego, L. M. y Perea-Chávez, L. T. (2020). Análisis de la exposición al riesgo biomecánico por manipulación manual de cargas relacionado con trastornos músculo-esqueléticos (tme) de espalda en el personal operativo de la maquinaria “slitter” en la empresa Suprapak SAS del Municipio de Yumbo-Valle. *Repositorio UNIAJC*. <https://repositorio.uniajc.edu.co/handle/uniajc/414>

Guayaquil-Vásquez, J. D. (2021). Trastornos musculoesqueléticos en bomberos industriales de una planta ensambladora de automóviles por manipulación manual de cargas. <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4152>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (s. f). Manipulación manual de cargas. España. <https://www.insst.es/manipulacion-manual-de-cargas>

Jara, D., & Bengoa, G. PRODUCCIÓN-ACCIÓN-EXTENSIÓN ESTRATEGIAS Y HERRAMIENTAS DEL DISEÑO PARA LA ACCIÓN CÍVICA TECNOLOGÍAS ADITIVAS APLICADAS PARA LA INCLUSIÓN. <https://www.fadu.uba.ar/uploads/attachments/570fe4a4792d9.pdf>

López, P. y Vásquez, D. (2019). Riesgos disergonómicos a nivel postural asociados a sintomatología del sistema musculoesquelético en recolectores de café de la finca el río del municipio del tablón de Gómez en el periodo del 2018. <https://onx.la/472ca>

Lozano-Cabezas, M. X., Cárdenas-Cárdenas, Y. y Patiño-Meneses, L. L. (2019). Guía de manejo para la prevención de lesiones osteomusculares causadas por riesgo biomecánico por manipulación manual de carga (mmc), para los estibadores de dos plazas de mercado ubicadas en la Sabana Occidente (*Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios*). <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/12893>

Martínez Acosta, D. E., & Salazar, C. A. (2018). Impacto de las aplicaciones móviles en Colombia a nivel de la salud, educación y trabajo. <https://repository.unicatolica.edu.co/handle/20.500.12237/987>

Merino, A. (2021) La edad media de los trabajadores del sector público y privado. El Orden Mundial - EOM. <https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/edad-media-trabajadores-sector-publico-privado>.

Ministerio de Justicia y del Derecho. (2005). Ley 949. <http://www.umariana.edu.co/pdf/ley949.pdf>

Ministerio de la Protección Social. (2007). Resolución 2844. [https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion\\_minproteccion\\_2844\\_2007.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minproteccion_2844_2007.htm)

Ministerio de Salud. (2022). Enfermedad laboral. <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/RiesgosLaborales/Paginas/enfermedad-laboral.aspx>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2019). Enfermedad laboral. <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/RiesgosLaborales/Paginas/enfermedad-laboral.aspx>

- Mogrovejo Rodríguez, L. E. (2021). *Evaluación del manejo manual de carga mediante el método Insht y determinación de la relación que existe con la sintomatología de trastornos músculo esqueléticos en el personal que labora en Ferrimar de la ciudad de Loja* (Master's thesis, Universidad del Azuay). <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10605>
- Murcia-Pérez, S. J. y Cleves-Mora, E. X. (2019). Procedimiento de trabajo seguro y prevención de riesgo biomecánico para operarios de la empresa CI. Casa en Madera Ltda. De Florencia Caquetá (*Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios*). <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/8235>
- Naranjo Vargas, L. E., Pérez Alvarez, F. N., & Rodríguez Cañón, A. Y. (2019). *Guía de buenas prácticas para la prevención de los riesgos biomecánicos a los que se encuentran expuestos los operarios que manipulan carga manual, de la empresa logilab soluciones logísticas ubicada en Bogotá* (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios). <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/8234>
- RAE. (2005). Definición de morbilidad. <https://dpej.rae.es/lema/Morbilidad>
- RAE. (2017). Definición de accesibilidad. *Diccionario Panhispánico Del Español Jurídico - Real Academia Española*. <https://dpej.rae.es/lema/accesibilidad>
- Ruth, N. (2018). Beneficios tributarios para las empresas que contratan personas con discapacidad em Colombia. <https://www.incluyeme.com/beneficios-tributarios-las-empresas-contratan-personas-discapacidad-colombia/>
- Saltos-Rivera, K. y Cajías, V. (2021). Análisis ergonómico biomecánico de levantamiento manual de cargas y su impacto en la salud del personal que labora en el área de estibadores de la empresa cuya actividad principal es la distribución de productos farmacéuticos en la ciudad de Guayaquil (*Doctoral dissertation, ESPOL, FIMCP*). <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/52326>

Top Doctors. (2016). Lesiones musculares: qué es, síntomas y tratamiento. Top Doctors.  
<https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/lesiones-musculares>

Torres, M. (2014). La tecnología.  
[https://www.edu.xunta.gal/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1464945204/contido/1\\_1\\_los\\_productos\\_tecnolgicos.html](https://www.edu.xunta.gal/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1464945204/contido/1_1_los_productos_tecnolgicos.html)

Universidad de Nariño. (2021). Promoción y Prevención. Colombia. *Udenar*.  
<https://www.udenar.edu.co/project/promocion-y-prevencion/#:~:text=La%20promoci%C3%B3n%20de%20la%20salud,sanos%2C%20de%20acuerdo%20con%20sus>



## **Anexos**

**Anexo A. Consentimiento informado**

**UNIVERSIDAD MARIANA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE TERAPIA OCUPACIONAL**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO  
PARA PARTICIPAR EN UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

**INVESTIGACIÓN TITULADA:** Uso de la tecnología como medio de implementación de estrategias de intervención desde Terapia Ocupacional dirigidas al manejo correcto de cargas en los operarios de recolección de la empresa EMAS BY VEOLIA de la Ciudad de San Juan de Pasto.

Las personas, abajo firmantes, registradas con número de cédula, con número de celular y rol que desempeña, manifiestan que han sido invitados (as) a participar dentro de la investigación arriba mencionada y que se le ha dado la siguiente información:

**Propósito:** Dar a conocer a la población objeto de estudio, la importancia y características de la investigación, la cual favorece el desarrollo social del participante.

Usted pueda decidir voluntariamente si desea participar en la investigación, si después de leer este documento presenta alguna duda, pida aclaración a los investigadores, quienes brindaran todas las explicaciones que se requieran para que tome la decisión de su participación, una vez Usted este de acuerdo con el procedimiento de:

- Creación de Instrumento que incluye una matriz con la información sociodemográfica de los operarios de recolección de residuos sólidos, junto a información de morbilidad o accidentalidad presentada en los trabajadores.

- Hacer uso de la tecnología como estrategia de intervención desde terapia ocupacional con la participación de ingeniería de sistemas para la creación de una aplicación dirigida hacia el correcto manejo de cargas.

**Importancia de la investigación:** En el desarrollo de las actividades diarias de los operarios de recolección de residuos sólidos se presenta el manejo de diferentes cargas en cumplimiento con sus actividades, por ende, por el inadecuado manejo manual de cargas se pueden presentar sintomatologías, enfermedades y/o accidentes que pueda verse afectado su desempeño ocupacional, en donde es necesario realizar una estrategia con el fin de minimizar este tipo de sintomatologías, enfermedades y/o accidentes a causa del mal uso del manejo de cargas a nivel osteomuscular velando y preservando por la integridad el trabajador promoviendo alternativas a través de la tecnología siendo de fácil acceso y llevada en sus dispositivos móviles, logrando así una completa difusión a todos los operarios de recolección de residuos.

**Objetivo y descripción de la investigación** Diseñar una estrategia como medio de intervención desde Terapia Ocupacional dirigida a la empresa EMAS BY VEOLIA a través del manejo correcto de cargas mitigando la exposición al riesgo biomecánico. En la investigación se incluirán operarios de recolección de residuos sólidos de la empresa EMAS BY VEOLIA, quienes tienen la capacidad de decidir su participación voluntaria en la presente investigación y en caso de que presente un compromiso motor que le impida firmar el consentimiento, puede delegar un acudiente para la firma de dicho consentimiento. Igualmente se tendrá en cuenta que la investigación no tiene implicaciones en los aspectos morales, religiosos y culturales de la población evaluada. A las personas que decidan participar en la investigación se les realizará una entrevista para recolectar información relacionada con aspectos sociodemográficos como son la edad, nivel de estudios, también sobre aspectos relacionados accidentalidad o morbilidad reportados en la oficina de seguridad y salud en el trabajo.

**Responsables de la investigación:** El estudio es una investigación estudiantil, es desarrollado por los estudiantes, Christian Camilo Morán Cortés y Yulieth Vanessa Yaluzan Rodríguez, bajo la asesoría de la docente, Esp. Julieth Roxana Calderón Cifuentes. Cualquier inquietud que Usted tenga puede comunicarse con cualquiera de ellos al teléfono celular 3224154434

**Riesgos y Beneficios:** La entrevista que incluye la obtención de información sobre sus datos sociodemográficos e información acerca de accidentalidad o morbilidad asociada a manejo de cargas, no implican riesgo alguno para Usted; las respuestas dadas no tendrán ninguna consecuencia para su situación personal. El beneficio más importante para Usted es que si hay presencia de algún tipo de alteración en las áreas indagadas, se le dará a conocer para que pueda utilizar dicha información en su centro de atención en salud y las pueda tener en cuenta, si amerita el caso, en una cita médica que Usted requiera en su EPS o el régimen de salud que se encuentre afiliado.

**Confidencialidad:** Su identidad estará protegida, porque en el estudio solo se utilizará un código numérico para identificarlo en la investigación. La información obtenida será almacenada en una base de datos que se mantendrá por cinco años más después de terminada la presente investigación. Los datos individuales sólo serán conocidos por las investigadoras, mientras dura el estudio, quienes, en todo caso, se comprometen a no divulgarlos. Los resultados que se publicarán corresponden a la información general de todos los participantes.

**Derechos y deberes:** Usted tiene derecho a obtener una copia del presente documento y a retirarse posteriormente de esta investigación, si así lo desea en cualquier momento y no tendrá que firmar ningún documento para hacerlo, ni informar las razones de su decisión, si no desea hacerlo. Usted no tendrá que hacer gasto alguno durante la participación en la investigación y en el momento que lo considere podrá solicitar información sobre sus resultados a los responsables de la investigación. En caso que requiera algún tipo de tratamiento, las investigadoras no tendrán responsabilidad alguna.

Se lee y explica el presente consentimiento informado y no se le hará entrega de una copia del mismo con el fin de racionalizar el uso del papel como estrategia para el cuidado del medio ambiente, por lo tanto, se le pedirá que firme su consentimiento en el registro de firmas adjunto.

**Declaro que he leído o me fue leído este documento en su totalidad y que entendí su contenido e igualmente, que pude formular las preguntas que consideré necesarias y que estas**

**me fueron respondidas satisfactoriamente. Por lo tanto, decido participar en esta investigación.**

**Anexo B.** Instrumento de recolección de información

emas by VEOLIA		UNIVERSIDAD MARIANA TERAPIA OCUPACIONAL MATRIZ DE RECOLECCION DE										Universidad Mariana		Acreditada en Alta Calidad		
SUJETO	GENERO	EDAD	GRADO DE ESCOLARIDAD	NIVEL SOCIOECONOMICO	PERSONAS A CARGO	ESTILOS DE VIDA	SALUD FISICA	CONSUMO DE TABACO	CONSUMO DE ALCOHOL	CARGA	CATEGORIA	EXPERIENCIA EN LA EMPLERÍA	SEGURIDAD EN EL CARGO	CONDICIONES LABORALES	SINTOMAS POR DESORDENES MUSCULARES	PROBLEMAS MEDICOS O AUSENTISMOS
1	1	3	2	2	2	1	2	2	2	3	3	2	2	2	5	2
2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	3	3	2	3	2	5	2
3	1	2	2	2	3	1	2	2	1	2	2	2	2	2	5	2
4	1	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	5	1
5	1	3	2	2	1	1	1	1	2	2	4	4	2	2	2	1
6	1	1	2	1	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2	5	2
7	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	5	1
8	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2
9	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	5	2
10	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	5	2
11	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2
12	1	2	2	1	1	1	1	1	2	3	2	2	2	2	5	1
13	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	5	2
14	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2	3	3	2	2	5	2
15	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	5	2
16	1	2	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	2	5	2
17	1	1	2	1	3	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2
18	1	1	2	1	2	1	2	2	1	3	2	2	2	2	5	2
19	1	1	4	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	5	2
20	1	3	1	1	2	2	2	1	1	3	4	4	2	2	2	1
21	2	1	5	1	1	1	2	2	2	3	1	1	2	2	5	2
22	1	1	2	1	3	2	2	1	1	3	1	1	2	2	2	2
23	1	2	2	1	1	1	2	2	1	3	1	1	2	2	5	1
24	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	5	1
25	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	5	2
26	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	5	2
27	1	3	2	1	2	2	2	1	2	2	4	4	2	2	5	2
28	1	2	4	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	5	1
29	1	3	2	2	1	1	1	1	2	2	4	4	2	2	1	2
30	1	1	2	2	3	1	2	2	2	3	2	2	2	2	5	1
31	1	3	2	2	2	1	2	2	2	3	4	4	2	2	2	2
32	1	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	1	2	2	5	1

*Nota:* Datos correspondientes de los operarios de recolección y conductores.

Anexo C. Matriz de Estrategias

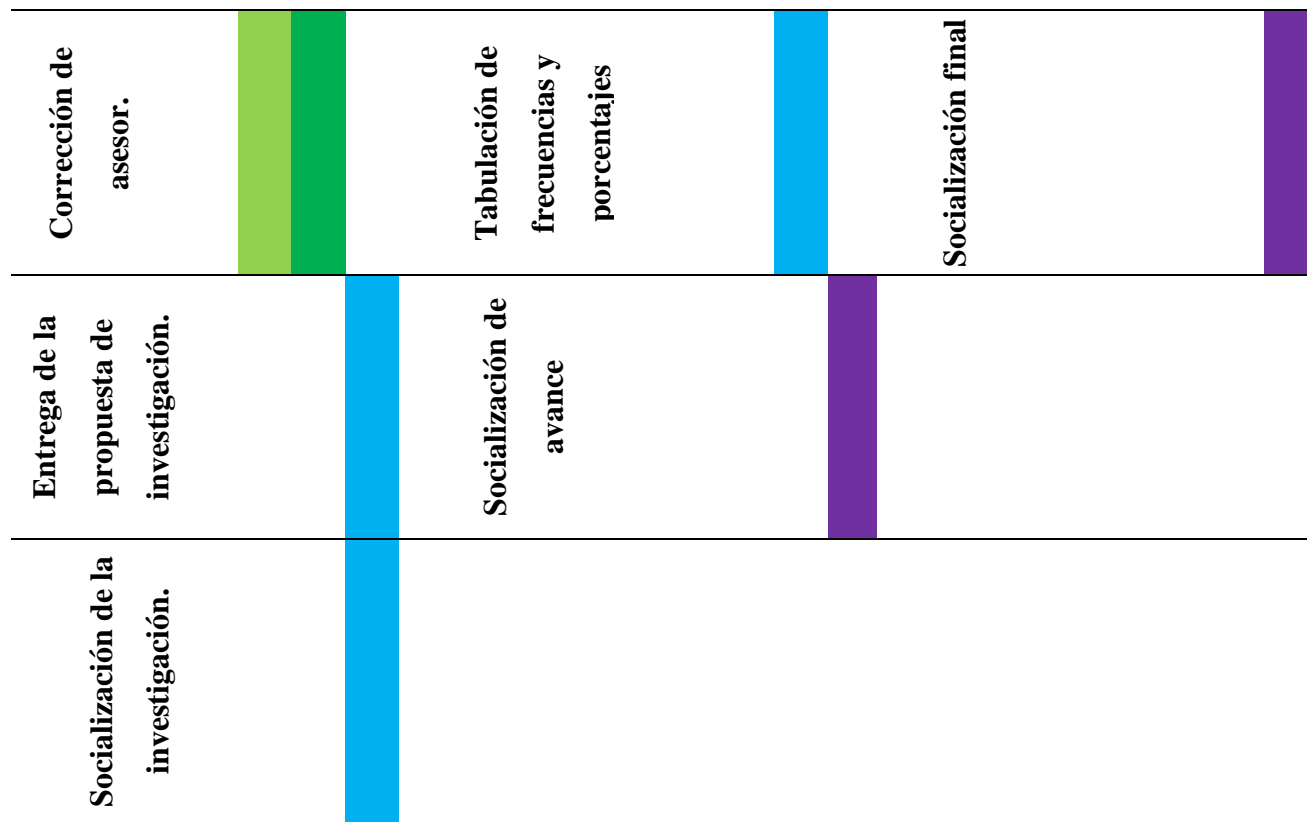
[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1CmDBwO1faUo-FIUczEgL\\_6uMkM9YTSmBOvv05VbOXIs/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1CmDBwO1faUo-FIUczEgL_6uMkM9YTSmBOvv05VbOXIs/edit?usp=sharing)

AUTOR	AÑO	TÍTULO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
<b>PAUSAS ACTIVAS</b>					
Avilés Quintero, Josueh David	2023	Actividades de pausa activa para el...	Demostrar la incidencia del programa de actividades...	se planteó un diseño de investigación experiment...	El programa de actividades de pausas activas se e...
Muskus Causil, Miguel Enriquez	2023	DISEÑO DEL PROGRAMA DE PAUSAS	Diseñar un programa de pausas activas dirigido a los...	Este trabajo es una intervención organizacional es...	Por otro lado se les socializo el programa de paus...
Rosa María Olivares Silva Jennifer Irene Pineda Cioza	2023	Efectividad de pausas activas y charlas para teleoperadores con dolor musculoesquelético en un contact-center	Determinar la efectividad de las pausas y las charlas para teleoperadores con dolor musculoesquelético durante el periodo de implementación.	El diseño es cuasi experimental, ya que se realizó una manipulación para la aplicación de las dos intervenciones. (Olivares y Pineda, 2023)	Se evidenció a través del estudio realizado que existe una relación entre la intensidad del dolor musculoesquelético tanto antes como después de las intervenciones, tanto en la dimensión de higiene postural en ambos grupos de intervención.
Estefany Michelle Morales Fernández	2020	Efecto de la implementación de un programa de pausas activas en el nivel de satisfacción en la empresa creamoda	Determinar los efectos de la aplicación de un programa de pausas activas en el nivel de satisfacción laboral en la empresa "Creamoda".	Se realizó un estudio, descriptivo, de corte longitudinal.	Posterior a la aplicación del programa de pausas activas se evidenció un mayor nivel de satisfacción (44%), y en la dimensión de formación la población se encontraba satisfecha (47%). (Morales, 2020)
Espinosa Aguiar Clay José	2022	Pausas activas en el desempeño laboral de los funcionarios del Gobierno Autónomo Descentralizado de Alajuela	Analizar la incidencia de las pausas activas en el desempeño laboral de los funcionarios del Gobierno Autónomo Descentralizado de Alajuela durante el periodo noviembre 2021- septiembre 2022.	El estudio es de tipo "proyecto de investigación", inductivo, deductivo y analítico sintético, puesto que se realizó una manipulación para la aplicación de las dos intervenciones. (Aguiar, 2022, pag.37)	Los resultados obtenidos antes y después de la aplicación del programa de pausas activas demuestran que, realizar actividad física ayuda a mejorar el desempeño laboral.
<b>HABITOS Y ESTILO DE VIDA SALUDABLES</b>					
Barreto Acuña Laura Patricia	2019	Programa de Promoción y Prevención de la Adopción de Buenas Prácticas de Autocuidado en el Personal de la Secretaría de Obras Públicas de Alajuela	Diseñar el programa de promoción y prevención de la adopción de buenas prácticas de autocuidado en el personal de la Secretaría de Obras Públicas de Alajuela.	Esta metodología se ha organizado en varias fases como: diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación.	El programa de promoción y prevención brindando actividades pertinentes para los operarios de mantenimiento y a obtener los conocimientos necesarios para la adopción de buenas prácticas de autocuidado. (Barreto, 2019)
Ana Zaragoza Martí, Nicolás Ruiz	2020	Eating Habits in Older Adults: Comparison of a Cohort Study and a Cross-Sectional Study	El objetivo de este estudio es evaluar el grado de cumplimiento de las recomendaciones de alimentación en adultos mayores de 65 años.	Estudio transversal con 341 personas mayores de 65 años.	Pone de manifiesto la importancia de conocer con precisión los hábitos de alimentación en adultos mayores.
<b>HIGIENE POSTURAL</b>					
Diego Alejandro Montoya Gómez	2019	La actividad física como estrategia de intervención para la mejora de la higiene postural en los mineros de socavón de Caicedo Antioquia	Diseñar una propuesta de intervención basada en la actividad física para mejorar la higiene postural en la población de mineros de socavón de Caicedo Antioquia.	A raíz de su proyección social, fines formativos y educativos para este caso marginales e informales, la presente investigación se fundamenta en estudios cualitativos, al procurar la construcción de hallazgos que de su reconocimiento, lectura y análisis permitan aportar al desarrollo de productos que verdaderamente aporten al desarrollo de la higiene postural en el devenir del proceso. (Montoya, 2019)	Proceso de intervención seriado, sistemático y permanente, con el cual se logra mejorar la higiene postural en los mineros de socavón de Caicedo Antioquia.
Mariela Suescun Lopez, Julia	2019	Lesiones musculoesqueléticas de músicos instrumentistas asociadas a estrategias de prevención (ejercicio físico)	Identificar la evidencia sobre lesiones musculoesqueléticas de músicos instrumentistas asociadas a estrategias de prevención (ejercicio físico).	Programas de ejercicio, acondicionamiento físico y estrategias educativas de promoción de la salud como estrategia de prevención de lesiones musculoesqueléticas en miembro superior y tronco en músicos instrumentistas.	Se ha demostrado que los programas de ejercicio físico para la prevención de alteraciones y lesiones osteomusculares en músicos instrumentistas, así como la definición de la periodicidad y la prescripción adecuada de ejercicios para el instrumento y musculatura implicada siendo clave el calentamiento. (Suescun y Valencia, 2019, pag.62)
Juan Felipe González Hernández	2020	Planteamiento de estrategia de higiene postural en trabajadores de la palma con base al análisis de los factores de riesgo ergonómico	Proponer una estrategia para la corrección postural de los trabajadores de la palma con base al análisis de los factores de riesgo ergonómico.	La metodología a desarrollar durante la planeación de la estrategia de higiene postural. (González y Posos, 2020, pag.17)	A través de la prueba chi cuadrado de Pearson se evidenció que el factor edad del trabajador influye en la presencia de lesiones musculoesqueléticas y que las posturas adoptadas por los recolectores y cortadores de palma influyen en la presencia de lesiones musculoesqueléticas. (González y Posos, 2020, pag.17)
<b>MANEJO DE CARGAS</b>					
Yessica López Caro	2020	Propuesta para el manejo del riesgo relacionado con la manipulación manual de cargas en la empresa Mielrolabor Ltda.	Diseñar un programa de vigilancia epidemiológica en la manipulación manual de cargas en la empresa Mielrolabor Ltda.	El proyecto se diseñó basándose en la metodología de análisis de riesgos que consta de 10 pasos que facilitan el proceso de identificación de los factores de riesgo y posibles efectos.	Promueve la organización un enfoque basado en la prevención de lesiones laborales y accidentes de trabajo, para este caso los trastornos musculoesqueléticos. (López, 2020)
L. Widodo, FJ Daywin, M Nadya	2019	Ergonomic risk and work load analysis of PT. XYZ	Determinar las quejas físicas de los trabajadores mediante un cuestionario para conocer la parte del cuerpo del trabajador que se ve afectado por el manejo de cargas.	De acuerdo con el propósito de ergonomía que consiste en maximizar el diseño de los productos, de modo que obtenga un conocimiento de la antropometría, de modo que obtenga un conocimiento de la tecnología y sus productos, así como el diseño de los productos.	Se formularon estrategias sobre las cargas de trabajo que los trabajadores pueden llevar a cabo de manera segura.

**Anexo D. Cronograma de actividades**

	2022-B					2023-A					2023-B						
ACTIVIDAD	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic	ACTIVIDAD	Feb	Mzo	Abr	May	Jun	ACTIVIDAD	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Construcción y apropiación de la idea de investigación	■					Construcción del instrumento	■					Análisis y discusión de resultados	■				
Búsqueda de antecedentes	■					Consentimiento informado	■					Conclusiones y recomendaciones	■				
Construcción de marcos.	■					Recolección de datos brindados por la empresa	■					Organización informe final	■				
Diseño metodológico.	■					Vaciado de la información a la matriz	■					Presentación informe final	■				





**Anexo E.** Presupuesto, Insumo y requerimientos

<b>Insumos y materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de conteo</b>	<b>Costo</b>	
			<b>Valor Unitario</b>	<b>Total</b>
<b>Equipos de computo</b>	2	UND	2.000.000	4.000.000
<b>Plan de internet</b>	2	UND	89.000	178.000
<b>Transporte</b>	6	UND	6.000	36.000
<b>Energía</b>	2	UND	75.000	150.000
<b>Diseño de la aplicación</b>	1	UND	3.252.000	3.252.000
<b>Total</b>				<b>7.616.000</b>

Anexo F. Participación evento ECETO 2023

D-20740



**Universidad del Valle - Facultad de Salud**  
**Certifica que:**  
**Yulieth Vanessa Yaluzan Rodriguez**

Cédula de Ciudadanía No. 1.004.596.407

**Asistió como Ponente al**

**X Encuentro Colombiano de Estudiantes de Terapia Ocupacional.**

Según resolución No. 148 del Consejo de Facultad del 09 de mayo del 2023

Realizado del 11 al 13 de mayo del 2023

Intensidad Horaria: 24 horas.

Expedido en Santiago de Cali, 15 de mayo del 2023

Jhonathan Stick Guerrero Sinisterra  
**Director de Extensión y Proyección Social**  
**Facultad Salud**

Mauricio Leon  
**Presidente**  
**Colegio Colombiano de Terapia Ocupacional**

Melania Satizabal Reyes  
**Coordinadora Académica**

D-20673



**Universidad del Valle - Facultad de Salud**  
**Certifica que:**  
**Christian Camilo Moran Cortes**

Cédula de Ciudadanía No. 1.004.232.492

**Asistió como Ponente al**

**X Encuentro Colombiano de Estudiantes de Terapia Ocupacional.**

Según resolución No. 148 del Consejo de Facultad del 09 de mayo del 2023

Realizado del 11 al 13 de mayo del 2023

Intensidad Horaria: 24 horas.

Expedido en Santiago de Cali, 15 de mayo del 2023

Jhonathan Stick Guerrero Sinisterra  
**Director de Extensión y Proyección Social**  
**Facultad Salud**

Mauricio Leon  
**Presidente**  
**Colegio Colombiano de Terapia Ocupacional**

Melania Satizabal Reyes  
**Coordinadora Académica**

**Anexo G.** Participación VIII Encuentro Nacional de Terapia Ocupacional.



**Anexo H.** Encuesta Creada en un formulario de Google.

**emas**  
by **VEOLIA**

**Formulario para medir la facilidad de uso.**

Este formulario se ha creado con el fin de evaluar la facilidad de uso por medio de algunos ítems, acerca de la aplicación para el manejo correcto de cargas.

¿La aplicación resultó compleja de usar? \*

Si

No

¿Considera que varias funciones dentro de la aplicación se encuentran bien integradas? \*

Si

No

¿La aplicación permite realizar las actividades solicitadas de manera fácil? \*

Si

No

¿La navegación entre opciones resulta clara? \*

Si

No

Anexo I. Prototipo de la aplicación móvil

