



**Diseño de un plan de mejoramiento de seguridad y salud en el trabajo, haciendo énfasis en factores de riesgo ergonómicos, tomando como base el decreto 1072 del 2015 en el taller mecánico de la empresa de transporte Expreso Brasilia S.A.S**

**Autores:**

**Wendy Marcela Tapias López y Luis Diego Mercado Mendoza**

**Trabajo de grado como pre requisito para la obtención del grado de Ingeniería Industrial**

**Directores:**

**Juan Pablo Acevedo Rodríguez, Pedro Jessid Pacheco Torres**

**Facultad de Ingeniería**

**Programa de Ingeniería Industrial**

**Barranquilla, Colombia**

**2025**



**Diseño de un plan de mejoramiento de seguridad y salud en el trabajo, haciendo énfasis en factores de riesgo ergonómicos, tomando como base el decreto 1072 del 2015 en el taller mecánico de la empresa de transporte Expreso Brasilia S.A.S**

**Wendy Marcela Tapias López y Luis Diego Mercado Mendoza**

**Directores:**

**Juan Pablo Acevedo Rodríguez**

**Pedro Jessid Pacheco Torres**

**Facultad de Ingeniería**

**Programa de Ingeniería Industrial**

**Barranquilla, Colombia**

**2025**

## Índice

1. Introducción.....	9
2. Planteamiento del problema .....	10
3. Justificación .....	12
4. Objetivos.....	14
4.1 Objetivo general .....	14
4.2 Objetivos específicos.....	14
5. Marco referencial .....	14
5.1 Marco teórico.....	14
5.2 Marco conceptual .....	18
5.2.1 Seguridad y salud en el trabajo .....	18
5.2.2 Ergonomía .....	19
5.2.3 Enfermedades laborales.....	21
5.2.4 Trastorno Musculo-Esquelético (TME).....	22
5.3 Marco legal .....	24
6. Metodología.....	26
6.1 Enfoque de la investigación.....	26
6.2 Tipo de investigación .....	26
6.3 Población y muestra .....	27
6.4 Hipótesis.....	27
6.5 Fuentes e instrumentos de recolección de datos .....	27
6.6 Fases de cumplimiento .....	27
7. Diagnóstico .....	28

7.1 Diagnóstico de Encuesta .....	28
7.2 Análisis e interpretación de resultados .....	31
7.3 Análisis de riesgos ergonómicos.....	52
7.3.1 Método Aplicado: RULA .....	54
7.3.2 Resultados de evaluación (Método RULA) .....	55
7.3.3 Matriz de riesgos.....	62
8. Diseño de plan de mejoramiento .....	64
8.1 Estrategias de intervención .....	64
8.2 Bienestar y salud mental .....	65
8.3 Seguimiento y evaluación .....	66
8.4 Ciclo PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar).....	68
8.4.1 Planificar: Objetivos, alcances y Planificación.....	68
8.4.2 Hacer .....	69
8.4.3 Verificar .....	71
8.4.4 Actuar.....	72
8.5 Resultado esperado.....	73
9.Indicadores.....	73
10. Conclusiones.....	75
11. Recomendaciones.....	77
12. Evaluación del Impacto del Plan de Mejoramiento .....	78
12.1 Impacto esperado.....	78
13. Referencias .....	79
14. Anexos.....	82
Anexo 1. Formato de inspección ergonómica. ....	82

## Listado de tablas

Tabla 1. Marco legal .....	24
Tabla 2. Ficha técnica de la encuesta aplicada a los trabajadores de CENPAR S.A.S.....	30
Tabla 3. Porcentajes de respuesta. ....	31
Tabla 4. Porcentajes de respuesta. ....	32
Tabla 5. Porcentajes de respuesta. ....	34
Tabla 6. Porcentajes de respuesta. ....	35
Tabla 7. Porcentajes de respuesta .....	37
Tabla 8. Porcentajes de respuesta .....	38
Tabla 9. Porcentajes de respuesta .....	39
Tabla 10. Porcentajes de respuesta .....	41
Tabla 11. Porcentajes de respuesta .....	42
Tabla 12. Porcentajes de respuesta .....	43
Tabla 13. Porcentajes de respuesta .....	44
Tabla 14. Porcentajes de respuesta .....	45
Tabla 15. Porcentajes de respuesta .....	46
Tabla 16. Porcentajes de respuesta .....	47
Tabla 17. Porcentajes de respuesta .....	48
Tabla 18. Porcentajes de respuesta .....	50
Tabla 19. Rango de puntaje RULA .....	55
Tabla 20. Método RULA. Trabajador 1. ....	56
Tabla 21. Método RULA. Trabajador 2. ....	57
Tabla 22. Método RULA. Trabajador 3. ....	59
Tabla 23. Método RULA. Trabajador 4. ....	61
Table 24. Matriz de riesgos .....	63

## Listado de Figuras

Figura 1. Resultados de la pregunta 1 .....	31
Figura 2. Resultados de la pregunta 2 .....	32
Figura 3. Resultados de la pregunta 3. ....	34
Figura 4. Resultados de la pregunta 4 .....	35
Figure 5. Resultados de la pregunta 5 .....	36
Figura 6. Resultados de la pregunta 6 .....	38
Figura 7. Resultados de la pregunta 7 .....	39
Figura 8. Resultados de la pregunta 8 .....	40
Figura 9. Resultados de la pregunta 9 .....	41
Figura 10. Resultados de la pregunta 10 .....	43
Figura 11. Resultados de la pregunta 11 .....	44
Figura 12. Resultados de la pregunta 12 .....	45
Figura 13 Resultados de la pregunta 13 .....	46
Figura 14. Resultados de la pregunta 14 .....	47
Figura 15. Resultados de la pregunta 15 .....	48
Figura 16. Resultados de la pregunta 16 .....	49
Figura 17.Trabajador realizando mantenimiento en la parte superior del bus.....	55
Figure 18.Trabajador realizando limpieza con hidro lavadora sobre la parte superior del autobús.....	57
Figura 19.Trabajador sentado realizando manipulación y uso de herramientas electrónicas..	59
Figure 20.Trabajador en posición tumbada bajo el bus. ....	61
Figure 21. Estrategias y acciones .....	67
Figure 22. Indicadores.....	74

## **Resumen**

El proyecto de investigación se centró en diseñar un plan de mejora en seguridad y salud en el trabajo, enfocado en los riesgos ergonómicos del taller mecánico de la empresa Expreso Brasilia S.A.S., en cumplimiento del Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019. Su objetivo fue identificar, evaluar y controlar los riesgos ergonómicos que afectaban a los operarios, promoviendo el bienestar laboral y la prevención de trastornos musculoesqueléticos. Mediante un enfoque mixto, se aplicaron encuestas y observaciones a 20 trabajadores, hallando que el 85 % presentaba dolor lumbar, el 70 % fatiga muscular y el 75 % mantenía posturas prolongadas. Con base en estos resultados, se elaboró un plan con pausas activas, rediseño de puestos, rotación de tareas, ayudas mecánicas y capacitación. Integrando el ciclo PHVA, se proyectó una reducción del 40 % en los riesgos ergonómicos, una mayor productividad y una gestión fortalecida de la salud laboral.

***Palabras clave:*** Ergonomía, salud ocupacional, mejora continua.

## **Abstract**

The research project focused on designing a plan to improve occupational health and safety, focusing on the ergonomic risks in the mechanical workshop of the company Expreso Brasilia S.A.S., in compliance with Decree 1072 of 2015 and Resolution 0312 of 2019. Its objective was to identify, evaluate, and control the ergonomic risks affecting operators, promoting occupational well-being and the prevention of musculoskeletal disorders. Using a mixed approach, surveys and observations were conducted on 20 workers, finding that 85% had low back pain, 70% had muscle fatigue, and 75% maintained prolonged postures. Based on these results, a plan was developed that included active breaks, job redesign, task rotation, mechanical aids, and training. Integrating the PDCA cycle, a 40% reduction in ergonomic risks, increased productivity, and strengthened occupational health management were projected.

**Keywords:** Ergonomics, occupational health, continuous improvement.

## **1. Introducción**

El presente proyecto tiene como propósito analizar los factores de riesgo ergonómicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores del taller mecánico de la empresa de transporte, con el fin de proponer estrategias de mejoramiento orientadas a promover ambientes laborales seguros y saludables. La investigación surge de la necesidad de reconocer las condiciones de trabajo que pueden afectar la salud física y el desempeño del personal, entendiendo que la ergonomía desempeña un papel esencial en la prevención de trastornos musculoesqueléticos y en la optimización de la productividad.

Para el desarrollo del estudio se empleó un enfoque metodológico de tipo descriptivo, basado en la observación directa de las actividades realizadas por los trabajadores y en la aplicación del método RULA una herramienta que permite la evaluación de las posturas y esfuerzos adoptados durante las tareas laborales. Con los resultados obtenidos, se elaboraron indicadores que facilitaron la interpretación de los hallazgos y la formulación de un plan de mejoramiento orientado a reducir la exposición a riesgos ergonómicos.

De esta manera, el proyecto busca ofrecer un diagnóstico claro sobre la situación actual de los puestos de trabajo analizados y proponer acciones viables que contribuyan al cumplimiento de los lineamientos establecidos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). En conjunto, este estudio pretende aportar al fortalecimiento de la cultura preventiva dentro de la organización y servir como base para futuras intervenciones en materia de salud ocupacional y ergonomía.

## **2. Planteamiento del problema**

La seguridad y salud en el trabajo (SST) es de vital importancia en cualquier organización, en especial en el sector de transporte y el sector automotriz, donde los empleados se encuentran expuestos a riesgos ergonómicos afectando la salud y desempeño laboral. Los riesgos ergonómicos componen un reto considerable en el lugar de trabajo, particularmente en áreas como la mecánica automotriz. En empresas de trayectoria en el sector mecánico los técnicos están expuestos a riesgos que pueden afectar a futuro su salud y desempeño en sus labores.

El OMS de 2017 considera que los trastornos musculo esqueléticos son la principal causa de discapacidad, con lumbar dolor el más frecuente. Y se asume que entre 20% y 33% de personas presentan un trastorno esquelético en el sistema locomotor. Los trastornos afectan músculos, huesos, articulaciones y tejidos asociados a tendones y ligamentos, pueden ser desde traumatismos repentinos o patologías crónicas que causan dolor de forma permanente o temporal

Los trastornos musculoesqueléticos son más de 150 alteraciones que impactan en el sistema que nos permite movernos. Incluyen tanto dolencias que ocurren de forma rápida y duran poco, como fracturas, torceduras y estiramientos, como también enfermedades que se desarrollan con el tiempo y que pueden limitar lo que podemos hacer, causando daños permanentes. Estos trastornos también están muy vinculados con un empeoramiento grave en el estado mental y en la capacidad de realizar actividades diarias. Los hábitos laborales incorrectos pueden provocar riesgos ergonómicos. Algunos ejemplos son las incorrectas posturas al sentarse, malos movimientos al ejecutar tareas, manejar cargas de pesos considerables, levantar cargas de forma

incorrecta, entre otros. Por lo tanto, es crucial que se lleve a cabo la formación adecuada sobre aquellos elementos causantes de riesgo ergonómico y las acciones preventivas a considerar.

Ante esta problemática, surge la necesidad de evaluar los peligros ergonómicos a los que están expuestos los mecánicos del taller (CENPAR) de Expreso Brasilia, con el objetivo de idear tácticas de intervención que posibiliten la mejora de sus condiciones laborales. Esto no solo contribuiría a la prevención de enfermedades y accidentes laborales, sino que también impactaría positivamente en la productividad y calidad del servicio prestado por la organización.

Los Factores de riesgo ergonómicos relacionados con la aparición de síntomas en el cuello, hombros y/o espalda dorsal son: el tipo de movimientos que realiza el cuerpo y la edad; para la espalda baja, son el nivel de esfuerzo físico en el trabajo y la frecuencia con que la iluminación permitía trabajar en una postura correcta; para las manos y muñecas, los factores de riesgo ergonómicos más asociados son las acciones realizadas con las manos y la manipulación de carga. En los talleres mecánicos, los operarios realizan actividades que involucran posturas forzadas, manipulación de herramientas pesadas, repetición de movimientos y levantamiento de cargas, lo que podría generar trastornos musculoesqueléticos, fatiga y disminución en su capacidad productiva. La falta de un sistema de ergonomía en los espacios de trabajo, el uso inadecuado de equipos de protección y la ausencia de pausas activas agravan estas condiciones, aumentando el riesgo de lesiones y enfermedades laborales.

Tales características constituyen el problema del sector dado que afectan la salud, contribuyendo al surgimiento de síndromes musculoesqueléticos, en particular la lumbalgia. La lumbalgia es el dolor ubicado en la parte baja de la espalda, específicamente en la región lumbar de la columna vertebral, que impacta ciertos segmentos de la zona que se conoce como zona

lumbar que se extiende desde la parte inferior de las costillas traseras hasta la parte inferior de los glúteos, con o sin afectación de las extremidades inferiores.

Los factores individuales como la edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal y la salud también están asociados con las enfermedades relacionadas con el trabajo. (Mendoza, 2015)

El presente estudio busca analizar los factores de riesgo ergonómico en el grupo de trabajadores, identificar las principales afectaciones derivadas de su actividad y proponer que favorezcan sus medidas de seguridad y bienestar. La ergonomía aplicada de manera efectiva puede marcar la diferencia en la salud ocupacional, reduciendo costos por incapacidades y mejorando la calidad de vida de los empleados.

### **3. Justificación**

El análisis de la ergonomía de los trabajadores del sector de transporte terrestre es un tema muy importante y crucial, ya que se registra situaciones muy poco favorables para la salud de estos trabajadores. Siendo muy expuestos a enfermedades muy significativas con problemas que representan efectos negativos en la salud de los empleados mecánicos del taller, no respetando el ritmo natural del organismo. Sin embargo, según la organización nacional del trabajo (OIT) se han presentado numerosos casos en toda Latinoamérica, ya sea por la regularidad en los horarios como en las forzadas posturas una prueba constante de esto son esas enfermedades laborales que frecuentemente son una preocupación para la organización (OIT) con números alarmantes de 160 millones de casos por enfermedades, que generan trastornos tanto mentales como musculares, debido al bajo nivel de acción que llegan hacer representadas en diferentes identidades respecto a la salud ocupacional, también haciendo énfasis al gran nivel de informalidad llegando a impedir

la implementación correcta de un sistema de inspección que ayude a minimizar esta problemática ya presentada.

En Colombia se ha notado falta de información referente a este tipo de problemática, sin hacer enfoque a la mejora de esta, a las condiciones ergonómicas dentro de este sector. La falta de estudio logra limitar la implementación de soluciones más efectivas que puedan reducir estas lesiones laborales y lograr mejorar el bienestar general en los trabajadores en talleres mecánicos.

Lo importante que es tener este tema en cuenta no solamente es la necesidad de proteger la salud de estos trabajadores, sino también en la relación que se tienen de manera directa entre las condiciones ergonómicas y la productividad de las empresas. Y Colombia no es la excepción de estas problemáticas. Múltiples son las maneras de que han ideado las empresas para controlar a sus trabajadores sin crear vínculos laborales.

Este estudio contribuiría no solo a llenar un vacío académico, sino en sensibilizar a las empresas sobre la urgente necesidad de implementar mejoras ergonómicas en sus puestos de trabajo para ayudar en beneficio tanto para los trabajadores como para las empresas dedicadas a esta labor.

## **4. Objetivos**

### **4.1 Objetivo general**

Diseñar un plan de mejoramiento de seguridad y salud en el trabajo, haciendo énfasis en factores de riesgo ergonómicos, tomando como base el decreto 1072 del 2015 en el taller mecánico de la empresa de transporte Expreso Brasilia S.A.S

### **4.2 Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico de la identificación y de la prevención de los principales factores de riesgo ergonómicos en el taller mecánico de la empresa de transporte Expreso Brasilia S.A.S.
- Construir un plan de mejora de seguridad y salud en el trabajo, tomando como principal temática los riesgos ergonómicos y su afectación a los trabajadores del taller mecánico de la empresa Expreso Brasilia S.A.S.
- Evaluar el impacto a futuro de implementación del plan de mejoramiento de las condiciones ergonómicas por medio de indicadores.

## **5. Marco referencial**

### **5.1 Marco teórico**

La ergonomía es la disciplina que estudia la adaptación del trabajo a las capacidades y limitaciones del ser humano. Su objetivo es optimizar el bienestar del trabajador y la eficacia del sistema laboral (Morales, 2016). La Asociación Internacional de Ergonomía (IEA, por sus siglas en inglés) define la ergonomía como el conjunto de conocimientos científicos aplicados para

mejorar la interacción entre las personas, los sistemas y el entorno laboral (Torres & Ramírez, 2019).

En el ámbito laboral, la ergonomía permite identificar y controlar los factores de riesgo que pueden originar trastornos musculoesqueléticos (TME), fatiga, estrés y otros efectos negativos sobre la salud del trabajador. Su aplicación resulta especialmente relevante en actividades con posturas forzadas, movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas, como sucede en los talleres mecánicos y entre conductores profesionales (González & Martínez, 2020).

Los mecánicos a menudo adoptan posturas incómodas o que son sostenidas durante largos períodos, como agacharse, arrodillarse o estirarse para alcanzar componentes del vehículo. Estas posturas pueden causar fatiga muscular y aumentar el riesgo de lesiones. Según (Castaño y Ramírez (2017)), La ausencia de ajuste del espacio laboral y la carencia de instrumentos que se puedan ajustar propician estas posturas.

En un estudio realizado en un taller de mantenimiento en Chiclayo, Perú, se identificaron deficiencias ergonómicas relacionadas con la ergonomía geométrica y ambiental, lo que llevó al diseño de puestos de trabajo más ergonómicos para disminuir el riesgo de heridas y aumentar la productividad (Pintado García, 2017). Los operarios de talleres mecánicos están constantemente expuestos a riesgos ergonómicos derivados de la naturaleza física de sus tareas. Actividades como levantar motores, manipular herramientas pesadas, realizar trabajos en posiciones incómodas o permanecer largos periodos de pie generan sobrecarga física y pueden provocar lesiones a largo plazo (Castaño & Ramírez, 2017).

La manipulación de cargas en posiciones inadecuadas y la toma de posturas forzadas son las principales fuentes de TME en este sector. Estos riesgos se ven incrementados por la falta de herramientas ergonómicas y la escasa cultura preventiva en muchas pequeñas empresas (López & Medina, 2021). La implementación de programas de ergonomía participativa ha demostrado reducir significativamente las tasas de lesiones musculoesqueléticas, mejorar la productividad y aumentar la satisfacción laboral (Ramírez et al., 2018).

Los talleres de mantenimiento de vehículos y maquinaria pesada presentan múltiples riesgos ergonómicos debido a las tareas físicas intensas que llevan a cabo los trabajadores, como el levantamiento de cargas pesadas, forzamiento de posturas y movimientos repetitivos. Chiliquinga y Alexis (2017) destacan la importancia de identificar y gestionar estos riesgos para prevenir y evitar lesiones y enfermedades laborales.

La postura sentada prolongada con escaso soporte lumbar y ajustes deficientes en el asiento incrementa la presión sobre la columna vertebral. Además, el uso inadecuado de pedales y volante, sumado a las vibraciones constantes, potencia los efectos negativos sobre la salud musculoesquelética (Rodríguez & Sánchez, 2020). El diseño ergonómico de la cabina del vehículo y los descansos activos son medidas claves para mitigar estos riesgos (Mendoza et al., 2019).

Los TME son de las principales causas de la exposición a riesgos ergonómicos tanto en mecánicos como en conductores. Estos trastornos incluyen afecciones como tendinitis, síndrome del túnel carpiano, hernias discales y contracturas musculares, afectando directamente la calidad de vida del trabajador (Salas & Ortega, 2020).

Estudios realizados en América Latina han expuesto que más del 60% de los trabajadores del sector transporte y mantenimiento presentan síntomas musculoesqueléticos, siendo la zona lumbar, cuello y hombros las más afectadas (Díaz & Suárez, 2018). Estos datos reflejan la urgencia de intervenciones ergonómicas que contemplen mejoras en el diseño del puesto de trabajo y programas de pausas activas.

La gestión de riesgos ergonómicos debe basarse en un enfoque preventivo, sistemático y participativo. El Decreto 1072 de 2015 en Colombia establece la obligatoriedad de identificar, valorar y controlar los factores de riesgo ergonómico dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) (Ministerio del Trabajo, 2015).

Entre las estrategias de prevención destacan: rediseño del puesto de trabajo, capacitación del personal en técnicas para un levantamiento seguro, uso de ayudas mecánicas, pausas activas, y evaluación ergonómica de herramientas y equipos. La participación de los trabajadores en la identificación de riesgos y en la generación de soluciones es esencial para garantizar la eficacia de las intervenciones (Reyes & Buitrago, 2022).

La implementación de métodos de evaluación ergonómica en el ámbito laboral es esencial para prevenir trastornos musculoesqueléticos y mejorar la salud y optimizar la salud y el bienestar de los empleados. Una evaluación ergonómica adecuada permite identificar y controlar los factores de riesgo, reducir la incidencia de lesiones y enfermedades laborales, y aumentar la productividad y la satisfacción laboral (Herrera & Morales, 2019).

Entre las alteraciones de salud más comunes se encuentran el sobrepeso, enfermedades cardiovasculares, trastornos musculoesqueléticos, sintomatología ansiosa-depresiva y tendencias

al consumo de alcohol y tabaco. Estas condiciones están directamente relacionadas con factores laborales como largas jornadas de trabajo, posturas prolongadas, exposición a vibraciones y estrés laboral

## **5.2 Marco conceptual**

### **5.2.1 Seguridad y salud en el trabajo**

Las acciones y medidas que se toman para garantizar la integridad física, mental y social de los trabajadores son lo que se conoce como Seguridad y Salud en el trabajo (SST). Este trabajo para el ser humano constituye en una garantía de supervivencia, evaluando potenciales físicos, intelectuales y sociales para lograr un estilo de vida más saludable, por otra parte, también constituye un derecho y un deber de todo ciudadano.

Se busca prevenir accidentes laborales, enfermedades de tipo profesionales y mejorar las condiciones laborales, garantizando ambiente de trabajos seguros y saludables. Pero, para poder realizar estas exigencias en el ambiente laboral, el ser humano hace todo uso de sus capacidades poniendo en juego su bien máspreciado, la salud, que es el estado físico, psíquico y social del individuo y no únicamente la ausencia de enfermedad. En Colombia, el decreto 1072 de 2015 establece las orientaciones para lograr implementar sistemas de gestión de SST en las organizaciones. La seguridad y salud laboral, más allá de ser una estrategia enfocada simplemente en evitar lesiones y enfermedades laboral, este concepto es de mucha ayuda en las empresas hoy en día, colocando como fundamento el considerar que los accidentes y enfermedades laborales son una consecuencia de la ineficiencia de los proceso o tareas que se

realizan en el día a día, de quienes lo ejecutan y de las tecnologías que se utilizan para las labores de la empresa, que a su vez depende de su estructura y capacidad de mantener la economía.

La globalización está cambiando los conceptos de forma rápida en todo el contexto de las compañías, con relación a su gestión, que es muy importante, la gestión de la seguridad y salud laboral. Logrando incrementar nuevas exigencias de los mercados relacionados con el cumplimiento de estándares de seguridad, este sistema de gestión es parte de un sistema de gestión de las compañías, facilitando la administración de los riesgos laborales asociados a los procesos.

Las características principales de los sistemas de gestión, basándose en su acción en el ciclo de mejoramiento continuo (PHVA), presentado por Deming a partir del año 1950.

### **5.2.2 Ergonomía**

La ergonomía es la disciplina que estudia la adaptación del trabajo en sus capacidades y limitaciones del ser humano. El análisis de esta actividad, como es el transporte de pasajeros en la ergonomía es fundamental para realizar una evaluación y así mismo obtener resultados que no guie a tener una mejora continua en cada condición laboral que se presente en el día a día, para todos aquellos trabajadores que están expuestos a sufrir dichos acontecimientos. Hay un sector muy particular como es el transporte que se encuentra en los sectores que generalmente llega a tener una jornada laboral tan extendida que hasta podría durar más de 8 horas, lo que es permitido por el gobierno. Aquí se puede lograr apreciar una serie de anomalías o patologías que están relacionadas con muchas enfermedades musculares, incluso lograr tener enfermedades cardiovasculares, ya que son muy común en este tipo de trabajo y son enfermedades que los

trabajadores comúnmente ya presentan, la causa de esto es la falta de descanso, horarios de comida muy poco regulares, el consumo de energías energizantes, mucha exposición de vibraciones en todo el cuerpo, estrés por el público, etc.

También tiene como meta la optimización del bienestar de los trabajadores y la eficiencia en los sistemas de producción, mediante el diseño adecuado de herramientas proporcionadas, tareas y ambientes laborales. Es muy importante tener en cuenta y resaltar que, así como esta actividad puede funcionar de manera opuesta, las enfermedades logran aumentar el gran riesgo de presentar fatiga, los efectos que tiene en aumentar la carga física que se concentran en sí mismos, resaltando como la fatiga muscular, también cabe aclarar que el tener un gran impacto de la carga física puede traer como consecuencia una salud muy negativa y un bajo rendimiento.

Dentro del sector de transporte y talleres mecánicos, la ergonomía juega un papel muy importante y crucial para reducir riesgos musculares esqueléticos y mejoramiento del desempeño laboral. La ergonomía se conoce más que todo por las condiciones que se desarrollan al tener ciertas prácticas y los usos de un espacio público actual, enfrentándose a lo que se propone como soluciones un poco más estandarizadas y más estéticas.

En el siguiente contexto se logra requerir un enfoque más sistemático de cómo se realiza un levantamiento y lograr enseñar muestras de todas las necesidades que se presentan y tener buenas expectativas como empleados, logrando alcanzar demandas que ayude a tener una buena calidad de vida, confort y habitabilidad esto implica que se debe formar una planificación en el territorio y el tener que diseñar espacios públicos de mejor calidad y así mismo priorizar a los trabajadores de esta labor.

### **5.2.3 Enfermedades laborales**

En el sector de transporte, en especial el área terrestre lo que es: Buses, camiones, etc. Expone a los trabajadores a condiciones físicas y mentales que pueden derivar en diversas enfermedades laborales, principalmente por posturas prolongadas, estrés, vibraciones constantes y horarios extensos.

Esta más que comprobado que la sobrecarga laboral en esta actividad ocasiona un gran exceso de trabajo en la vida de los conductores de este tipo de transporte, lo que llega a tener un impacto muy significativo en el rendimiento de las personas, debido a las molestias que se presentan en un plazo no tan largo, lo que logra desencadenar muchas enfermedades en el sistema muscular. (Gómez, Oliver, Vicente & Montoya, 2015).

Las alteraciones más graves en la salud estaban asociadas con el sistema osteomuscular (retractaciones de los músculos de las extremidades inferiores y paravertebrales, problemas en la columna lumbar y dorsal), cavidad bucal, ojos y anexos, nariz, obesidad y sobrepeso; presbicia y astigmatismo, lipemias y niveles inusuales de carboxihemoglobina; exposición laboral posterior. Dichas situaciones laborales tienden a tener un impacto negativo en la salud. (Chaparro & Guerrero, 2001)

Este conjunto de empleados es esencial para la economía y la sociedad de múltiples naciones. A pesar de ello, como trabajadores tienen que seguir una jornada laboral específica, la cual no necesariamente comprende un horario para comer o satisfacer otras necesidades. Además, el operador podría estar sujeto a episodios violentos y a circunstancias ambientales adversas, como

el ruido, las vibraciones o las altas temperaturas. Todo esto afecta negativamente su salud y seguridad.

Retomando lo ya expuesto, en vista de las causas que provocan riesgos sobre salud, se podría expresar que un gran porcentaje de los trabajadores se ven afectados a nivel físico, mental y social por aquellos factores inherentes a su profesión, y estos a su vez se consideran como riesgos laborales que a su vez provocan enfermedades, trayendo como consecuencia el ausentismo laboral, este fenómeno costoso, implicando una repercusión en el bienestar de la persona, ya que una dificultad de salud afecta todos los aspectos del empleado.

#### **5.2.4 Trastorno Musculo-Esquelético (TME)**

Márquez y Márquez (2015) los trastornos que sufren el sistema muscular, son un tipo de las enfermedades ocupacionales más recurrente en la diversidad de los sectores que prestan esa actividad, lo que es el transporte terrestre, se presenta entre muchas razones en el carácter multicausal, es decir, que es una enfermedad que nace de una manera muy repentina, pero tiene su proceso que se va desarrollando paulatinamente con el tiempo, lo que esto provoca un mismo trabajo y por el entorno en el que se ejecuta.

Este tipo de enfermedades tienden a abarcar un terreno bastante extenso de gama que ocasionan problema en la salud. Lo que ha provocado que se dividan en dos grupos: Dolor y, por ende, lesiones de espalda por levantamiento de peso y las lesiones generadas por la repetición de movimientos, entre lo que se encuentra también como trastornos de origen laboral en las extremidades superiores. También se puede resaltar las extremidades inferiores, estas suelen también ser muy afectadas. Por otro lado, las alteraciones llegan a estar asociadas a las tareas o

las ocupaciones que se ejercen este tipo de actividad, aun cuando se puede ocasionarse traumas muy agudos. García, Del Pilar & Marmolejo, 2015).

Las lecciones ocasionadas por TME empiezan a formarse de manera disimulada que su efecto va en aumento en aumento. Los síntomas están divididos en tres fases: la que se registra como prima fase de dolor y fatiga en las muñecas, se presenta también en los brazos, hombros incluso cuello durante el trabajo, logrando mejora durante en la noche y el fin de semana; esta fase puede durar semanas e incluso meses. La segunda fase llega con dolor y fatiga empezando en el día y logra persistir más tiempo durante la noche, logrando una interrupción del sueño; esta tiende a durar varios meses, refugiándose en la medicación. En la tercera fase se registra dolor, fatiga, debilidad aun cuando se logra descansar. (Fernández-D'Pool, Vélez, Brito & D'Pool, 2013).

La fatiga y/o somnolencia pueden causar accidentes de tránsito, colocando en peligro a las personas que transportan (Garcés, De Jesús, Cruz & Cañón, 2015).

Se puede decir que los factores de riesgo postulares puede llegar a repercutir de una u otra manera negativa en la salud de los trabajadores y el bienestar que ayudan a desencadenar muchos problemas en el sistema muscular que afecta directamente al individuo, las medidas de gestión de riesgos llegan hacer eficaz si se tiene en cuenta el modo en que funciona este sector, así mismo como las características de los propios trabajadores y en la forma en cómo trabajan.

### 5.3 Marco legal

**Tabla 1. Marco legal**

Ley / Decreto	De qué trata	Aplicación en el Proyecto
Decreto 1072 de 2015	Recopila las regulaciones laborales en Colombia y determina la necesidad de poner en marcha el SG-SST.	Es la base legal principal para diseñar el Plan de SST en el taller Cenpar.
Decreto 052 de 2017	Modifica el Decreto 1072, extendiendo periodos para la implementación del SG-SST.	Permite justiciar tiempos y etapas progresivas en la implementación del plan.
Resolución 0312 de 2019	Establece los estándares mínimos del SG-SST de acuerdo con el tamaño y el riesgo de la compañía.	Fija los requisitos específicos que debe cumplir el taller mecánico, considerando su nivel de riesgo.
Resolución 2346 de 2007	Supervisa las pruebas médicas de ocupación y el gestión de historias médicas de trabajo.	Ayuda a identificar daños o afecciones ergonómicas en los trabajadores para diseñar medidas correctivas.
Resolución 2646 de 2008	Regula la identificación y manejo de riesgos psicosociales laborales.	Complementa la evaluación de riesgos ergonómicos considerando el bienestar emocional de los trabajadores.
Normas Técnicas Colombianas (NTC de Ergonomía)	Establecen parámetros técnicos para adecuar los puestos de trabajo a las capacidades humanas.	Sirven de guía para proponer mejoras ergonómicas en las áreas de trabajo de los mecánicos.

ISO 45001:2018	Norma internacional para sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Refuerza el modelo del SG-SST, asegurando buenas prácticas en la gestión de riesgos ergonómicos.
Convenio 161 de la OIT	Establece principios sobre servicios de salud en el trabajo enfocados en prevención.	Apoya el diseño del plan incluyendo servicios de salud ocupacional enfocados en factores de riesgo ergonómicos.
Ley 1562 de 2012	Cambia el sistema de riesgos laborales, redefine accidente laboral y enfermedad ocupacional.	Garantiza la protección de los trabajadores frente a enfermedades musculoesqueléticas por riesgos ergonómicos.
Resolución 1401 de 2007	Regula la investigación de accidentes e incidentes de trabajo	Facilita el análisis de incidentes causados por posturas forzadas o sobreesfuerzos en mecánicos.
Resolución 4502 de 2012	Fija la tabla de afecciones de labor.	Reconoce los desórdenes músculo-esqueléticos como enfermedades laborales, respaldando la implementación de controles ergonómicos.
Decreto 1295 de 1994	Establece la organización y gestión del Sistema General de Riesgos Laborales.	Marco general que regula la prevención de riesgos, incluyendo los ergonómicos, en programas de salud ocupacional.
Resolución 1016 de 1989	Regula el funcionamiento y la organización de los programas de salud ocupacional.	Obliga a implementar actividades de prevención, promoción y control de riesgos ergonómicos en el trabajo.

---

Resolución 1111 de 2017	Define los Estándares Mínimos del SG-SST para empleadores y contratantes.	Sirve de guía para verificar que el taller mecánico cumpla con los criterios básicos de seguridad, incluyendo ergonomía.
-------------------------	---	--

---

*Fuente:* Elaboración propia

## **6. Metodología**

### **6.1 Enfoque de la investigación**

Este proyecto se desarrollará utilizando un enfoque de métodos mixtos combinando así los métodos cuantitativos y cualitativos. Este planteamiento brindara una comprensión de los factores de riesgo ergonómico en el taller mecánico CENPAR de la empresa de transporte Expreso Brasilia. A través de este enfoque se buscará medir los riesgos ergonómicos y diseñar un plan de mejora de SST.

### **6.2 Tipo de investigación**

La investigación será de tipo descriptivo, ya que el principal propósito es la identificación y descripción de los factores de riesgo ergonómico que están presentes en el ambiente laboral del sector de transporte, y proponer un diseño de plan de mejora que pueda ayudar a mitigar dichos riesgos, basado en el marco normativo del decreto 1072 de 2015.

### **6.3 Población y muestra**

La población objetivo estará compuesta por el taller mecánico de la empresa Expreso Brasilia, incluyendo a los trabajadores expuestos a riesgos ergonómicos. Tomando como muestra a los trabajadores del taller mecánico CENPAR en la ciudad de Barranquilla.

### **6.4 Hipótesis**

El diseño de un plan de mejoramiento en SST, enfocado en los elementos causantes de riesgo ergonómicos y basado en el Decreto 1072 de 2015, permitiendo reducir los riesgos y las afecciones musculoesqueléticas para mejorar las condiciones laborales en los trabajadores del taller mecánico CENPAR de la empresa de transporte Expreso Brasilia S.A.S.

### **6.5 Fuentes e instrumentos de recolección de datos**

El desarrollo del estudio estará compuesto por los datos que se obtendrán de los empleados Taller mecánico CENPAR de Expreso Brasilia SAS mediante el uso de cuestionario estructurado, que revelará la presencia de dolores musculoesquelético relacionados con las causas de riesgo ergonómicos. Incluirían el análisis de los documentos científicos, legislativos y científicos relacionados con la ergonomía laboral, el sistema de gestión de seguridad y salud (SG-SST), el uso del método RULA y el decreto 1072 de 2015. La encuesta se realizará de forma virtual mediante el uso de un formulario forms.

### **6.6 Fases de cumplimiento**

**Fase 1:** Diagnostico.

- Revisión de estudios previos sobre factores de riesgo ergonómico en el sector de transporte.
- Realización, implementación y análisis de encuesta estructurada y enfocada en identificar riesgos ergonómicos, a trabajadores del sector de transporte.
- Diagnóstico de los factores de riesgo ergonómico.

**Fase 2:** Diseño de plan de mejora de seguridad y salud en el trabajo.

- Diseñar un plan de mejora que incluya estrategias y recomendaciones para la mitigación de los riesgos ergonómicos, ajustado a las necesidades del taller mecánico.

**Fase 3:** Evaluación de implementación

- Realizar indicadores específicos.
- Análisis del impacto proyectado del plan, mostrando su viabilidad y beneficios esperados.

## **7. Diagnóstico**

### **7.1 Diagnóstico de Encuesta**

Para el diagnóstico de la identificación de los principales riesgos ergonómicos se aplicó una encuesta que consta de 16 preguntas con una pregunta abierta y 15 preguntas cerradas, a 20 colaboradores. Luego se procederá a la tabulación e interpretación de los resultados obtenidos de forma que se obtenga la recopilación de información y así proceder con el diseño del plan de mejoramiento de SG-SST de la empresa. Teniendo como objetivo cumplir con lo estipulado en la

ley, buscando el lograr una valoración y mitigación de riesgos que afectan a la seguridad y salud de los trabajadores y caminando hacia una mejora continua, se aplicó la encuesta a los trabajadores de la empresa CENPAR S.A.S como se muestra en la tabla 2, en el cual se especifica las características de la encuesta durante la aplicación de la misma.

**Tabla 2. Ficha técnica de la encuesta aplicada a los trabajadores de CENPAR S.A.S**

*Fuente:* Elaboración propia.

<b>Nombre de la encuesta</b>	Encuesta de SST, especificando riesgos ergonómicos en el taller mecánico CENPAR S.A.S en barranquilla
<b>Objetivo</b>	Tiene como propósito analizar las condiciones de SST que presentan los trabajadores especificando los riesgos ergonómicos, su incidencia y las consecuencias de los mismos para poder realizar una propuesta de mejora. Agradecemos la participación y el tiempo para el diligenciamiento de esta encuesta que es fundamental para el desarrollo de este estudio.
<b>Encuestadores</b>	Wendy Marcela Tapias López Luis Mercado
<b>Fecha de recolección de datos</b>	27 de octubre del 2025
<b>Ciudad donde se realizo</b>	Soledad, Atlántico
<b>Tamaño de la muestra</b>	20 trabajadores
<b>Técnica de recolección</b>	Encuesta
<b>Link de encuesta</b>	<a href="https://forms.office.com/r/1Zs23dGdcL">https://forms.office.com/r/1Zs23dGdcL</a>

## 7.2 Análisis e interpretación de resultados

### Figura 1. Resultados de la pregunta 1.

Análisis de resultados.

1. En el dibujo se observan las distintas partes corporales contempladas en el cuestionario. *Le pedimos responder indicando en qué parte de su cuerpo tiene o ha tenido dolores, molestias o problemas, marcando las opciones de las preguntas.*

20  
Respuestas

Respuestas más recientes  
"cuello"  
"columna lumbar"  
"columna lumbar"

*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa CENPAR S.A.S

**Tabla 3. Porcentajes de respuesta.**

	Porcentaje	Numero de encuestados
Hombros	5%	1
Brazos	5%	1
Columna Lumbar	40%	8
Rodillas	5%	1
Espalda	5%	1
Muñeca	15%	3
Cuello	20%	4

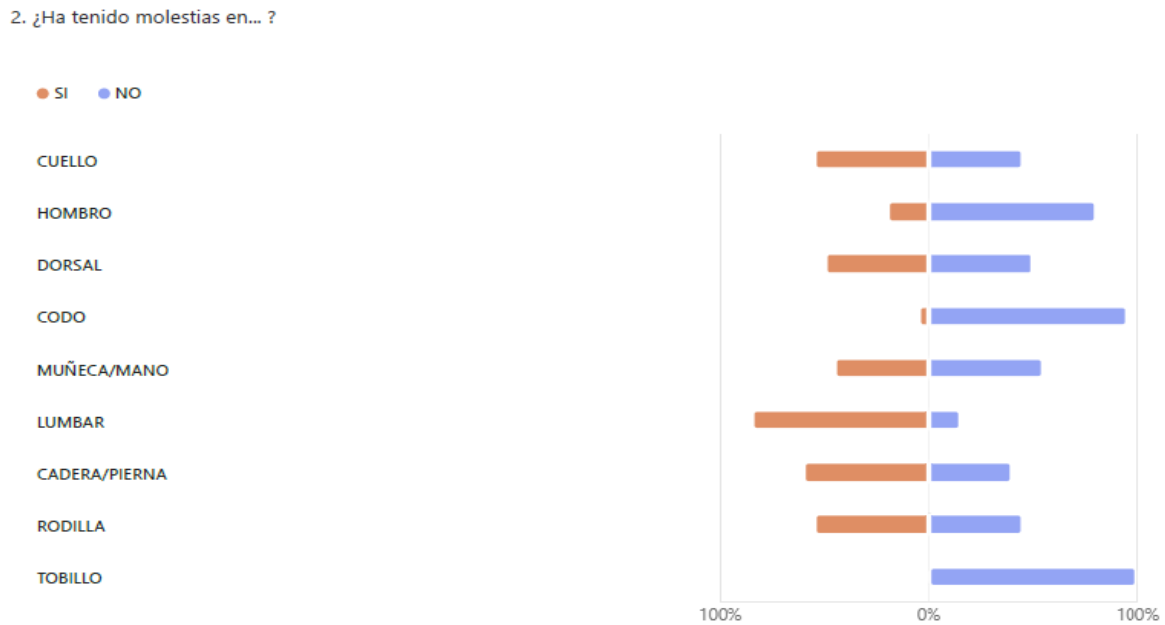
*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa. Elaboración propia

De los 20 trabajadores encuestados, un 40% indica que ha tenido problemas o molestias en su columna lumbar, otro 15% tiene dolores en la muñeca y un 20% afirma sentir molestias en el

área del cuello. Mientras que el 30% restante siente molestias en distintas partes como hombros, brazos, rodillas y espalda.

## Figura 2. Resultados de la pregunta 2

Análisis de resultados.



Fuente: Encuesta a trabajadores de la empresa CENPAR S.A.S

**Tabla 4. Porcentajes de respuesta.**

	Porcentaje		Numero de encuestados	
	si	No	Si	No
Cuello	55%	45%	11	9
Hombro	20%	80%	4	16
Dorsal	50%	50%	10	10

Codo	5%	95%	1	19
Muñeca/ Mano	45%	55%	9	11
Lumbar	85%	15%	17	3
Cadera/Pierna	60%	40%	12	8
Rodilla	55%	45%	11	9
Tobillo	0%	100%	0	20

*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa. Elaboración propia.

Según las respuestas dadas, podemos observar que el 85% de los trabajadores (17 personas) sufre de molestias en la zona lumbar, siendo el problema más común. Indicando una fuerte prevalencia de dolores que se pueden relacionar con posturas inadecuadas, levantamiento de peso o largas jornadas en una misma posición. Otras zonas con una alta afectación son la cadera/pierna con un 60% (12 personas) que manifiestan molestias en dicha zona. Cuello y rodilla ambas con un 55% (11 personas) que presentan molestias frecuentemente. Y el Dorsal con un 50% (10 personas) también reportan dolores en la espalda, lo cual complementa los dolores en la zona lumbar. Hay una baja afectación en la muñeca 45% que pueden relacionarse con movimientos repetitivos, un esfuerzo manual o el uso de herramientas. El hombro con un 20% presenta un menor índice de afectación. El codo con un 5% tiene una afectación baja. Y por último el tobillo que presenta un porcentaje del 0% ya que no se reportan molestias.

Con el análisis de la información recolectada se evidencia que la zona lumbar es el principal foco de molestias, seguida por la cadera/pierna, Cuello, rodilla y dorsal. Esto sugiere la necesidad de implementar medidas ergonómicas.

### Figura 3. Resultados de la pregunta 3.

Análisis de resultados.

3. ¿Siente fatiga o dolor muscular después de su jornada laboral?



*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa CENPAR S.A.S

**Tabla 5. Porcentajes de respuesta.**

	Porcentaje	Numero de encuestados
Si	70%	14
No	30%	6

*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa. Elaboración propia

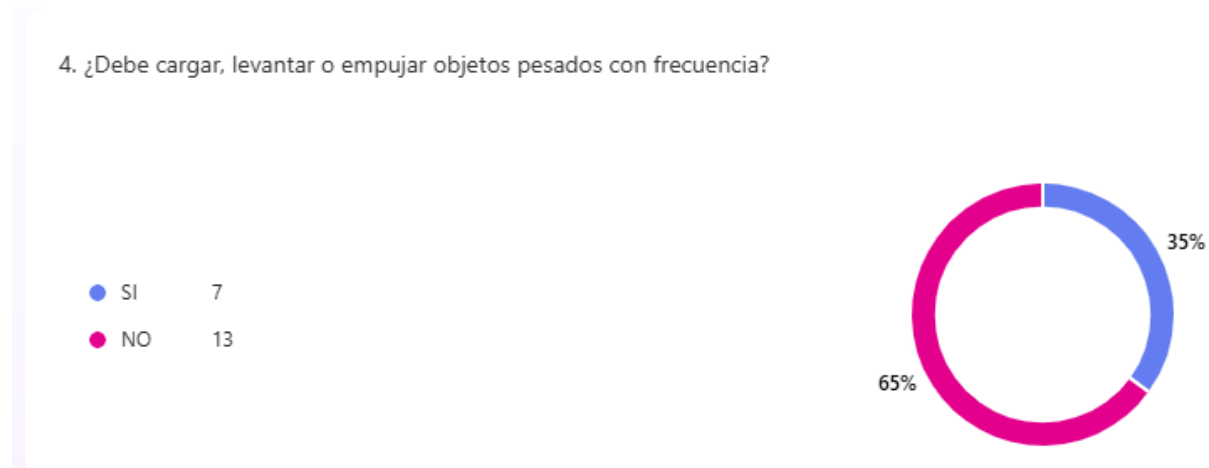
El 70% de los empleados manifiestan sentir fatiga o dolor muscular al finalizar su jornada de trabajo, lo que representa un porcentaje significativo. Lo que sugiere que las condiciones de trabajo demandan un esfuerzo físico considerable o que no se cuenta con las pausas ergonómicas necesarias. El dolor y fatiga son indicadores de riesgo ergonómico lo que se relaciona con posturas mantenidas por largos tiempos, movimientos repetitivos, levantamiento de cargas e inadecuada organización del trabajo. Mientras que el 30% de los trabajadores no experimenta

estas molestias, lo cual puede que sea por buenos hábitos de postura, menor carga de trabajo o una resistencia física mayor.

Si relacionamos este hallazgo con los datos de la anterior pregunta dónde el 85% sufría de molestias lumbares y más del 50% tienen problemas de cuello, rodilla y espalda dorsal. Con estos resultados reforzamos que los trabajadores están expuestos a factores de riesgo ergonómico.

**Figura 4. Resultados de la pregunta 4**

Análisis de resultados.



*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa CENPAR S.A.S

**Tabla 6. Porcentajes de respuesta.**

	Porcentaje	Numero de encuestados
Si	35%	7
No	65%	13

*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa. Elaboración propia

El 35% de los trabajadores expreso que con frecuencia deben cargar, levantar o empujar objetos pesados. Aunque no es la mayoría aún se representa un tercio de la fuerza laboral, lo que es relevante porque estas actividades se relacionan de forma directa con los riesgos de lesiones musculoesqueléticas, con especial énfasis en la zona lumbar, hombros y rodilla. Por otro lado, el 65% expreso que no ejercen esta actividad de forma frecuente. Sin embargo, esto no significa que estén exentos de molestias físicas, ya que puede haber otros factores relacionados.

Comparando con resultados anteriores (tabla 4 y 3) la zona lumbar es la más afectada, lo cual guarda una relación con la manipulación de cargas pesadas. También se ha manifestado fatiga dolor al terminar jornada, lo que es muy probable que aquellos que realizan la actividad de levantamiento de peso de forma frecuente tengan un mayor impacto en estas dolencias. El 35% de los trabajadores enfrentan un riesgo significativo de lesiones musculoesqueléticas.

### Figure 5. Resultados de la pregunta 5

Análisis de resultados.

5. ¿Ha sufrido alguna lesión o molestia debido a su postura o esfuerzo físico?



Fuente: Encuesta a trabajadores de la empresa CENPAR S.A.S

**Tabla 7. Porcentajes de respuesta**

	Porcentaje	Numero de encuestados
Si	45%	9
No	55%	11

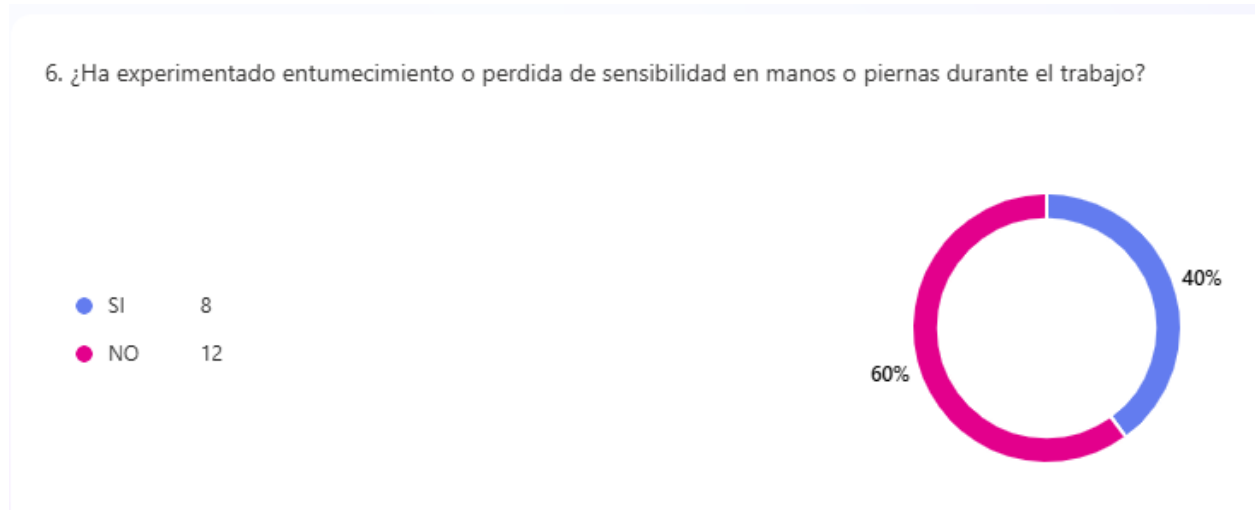
*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa. Elaboración propia

El 45% de los encuestados afirma haber sufrido algún tipo de lesión o molestia vinculadas a la postura o esfuerzo físico. Aunque no es la mayoría sigue representando un alto índice que debe ser considerado como un riesgo importante dentro de la empresa. El 55% declara que no ha sufrido molestias de este tipo, al tratarse de una mínima diferencia, se observa que el problema esta presente no puede ser considerado aislado.

Si nos basamos en los resultados anteriores podemos notar que los datos obtenidos en la tabla 7, reflejan que la postura y los esfuerzos físicos son factores claves que pueden explicar la presencia de dolencias y molestias de los trabajadores. Y que casi la mitad de los trabajadores encuestados hayan sufrido una dolencia o lesión derivada de las posturas o esfuerzos, implica que existe un riesgo ergonómico moderadamente alto dentro de la empresa.

## Figura 6. Resultados de la pregunta 6

### Análisis de resultados



*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa CENPAR S.A.S

**Tabla 8. Porcentajes de respuesta**

	Porcentaje	Numero de encuestados
Si	40%	8
No	60%	12

*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa. Elaboración propia

El 40% anuncia haber sufrido entumecimiento o pérdida de sensibilidad en manos o piernas durante la jornada laboral. Estos síntomas se pueden asociar a problemas de mala postura, compresión nervios, movimientos repetitivos o circulación deficiente, todos factores de riesgo ergonómicos importantes. El 60% no ha sufrido de este tipo de molestias, sin embargo, la diferencia entre los que, si es de solo el 20%, lo que evidencia que el problema es frecuente dentro de la empresa.

Si relacionamos los resultados anteriores podemos relacionar directamente estos síntomas de entumecimiento con el reporte de las molestias en muñeca/ mano y en rodillas. Con el caso de la pérdida de sensibilidad este síntoma puede estar relacionado a la sensación de cansancio. El entumecimiento y la pérdida de sensibilidad no son señales de una dolencia pasajera, sino que pueden ser los posibles indicios de trastornos musculo esqueléticos o neurológicos (síndrome del túnel carpiano, ciática, compresiones nerviosas) que pueden ser peligrosas si no se atienden. El hecho que estos síntomas se manifiesten durante la jornada laboral en un importante hallazgo de un riesgo ergonómico, aun si consideramos que la mayoría de los encuestados no se ve afectada por estos síntomas.

**Figura 7. Resultados de la pregunta 7**

Análisis de resultados

7. Existen normas de seguridad ergonómica establecidas en su lugar de trabajo



Fuente: Encuesta a trabajadores de la empresa CENPAR S.A.S

**Tabla 9. Porcentajes de respuesta**

	Porcentaje	Numero de encuestados
Si	100%	20

No

0%

0

*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa. Elaboración propia

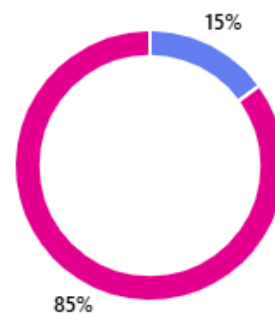
El 100% de los trabajadores encuestados asegura que existen normas de seguridad ergonómica en la empresa, lo cual es un aspecto positivo y muestra un marco normativo definido. Sin embargo, los resultados de las preguntas anteriores muestran que, a pesar de su existencia, aún persisten molestias musculares y lesiones derivadas de posturas y esfuerzos físicos. Esto sugiere que las normas, aunque establecidas, puede que no estén siendo aplicadas de manera efectiva o seguidas de forma adecuada por los trabajadores. Y el hecho que se reconozca su existencia, pero aun así persisten las molestias evidencia una brecha entre la teoría y la práctica.

### **Figura 8. Resultados de la pregunta 8**

Análisis de resultados

8. Dentro de la empresa existe el desorden y el desaseo

● Existe	3
● No existe	17



*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa CENPAR S.A.S

**Tabla 10. Porcentajes de respuesta**

	Porcentaje	Numero de encuestados
Existe	15%	3
No existe	85%	17

*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa. Elaboración propia

El 85% de los trabajadores ha expresado que en la empresa no existe el desorden ni el desaseo, lo cual refleja la organización que mantiene y las condiciones adecuadas de orden y limpieza en el lugar de trabajo. Por otro lado, vemos que el 15% percibe una presencia de desorden y desaseo. Aunque es un porcentaje bajo no debe pasarse por alto ya que este grupo reducido puede estar evidenciando zonas específicas con problemas que podrían afectar la seguridad, salud y productividad. El resultado en general es favorable, pero ese 15% que esta insatisfecho indica una oportunidad de mejor

### **Figura 9. Resultados de la pregunta 9**

Análisis de resultados

9. ¿ Usted realiza posiciones que puedan generar cansancio?



*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa CENPAR S.A.S

**Tabla 11. Porcentajes de respuesta**

	Porcentaje	Numero de encuestados
Si	90%	18
No	10%	2

*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa. Elaboración propia

Se puede visualizar que el 90% de los trabajadores reconoce que realiza posiciones que generan cansancio. Un dato que muestra que la mayoría esta expuesta a posturas inadecuadas o mantenidas durante largos tiempos, lo cual puede desencadenar fatiga, incomodidad y posibles lesiones musculoesqueléticas. El 10% manifestó que no adopta posturas que puedan producir cansancio, lo que evidencia que son casos aislados o que en un posible escenario tienen tareas con menor exigencia física. Estas posturas inadecuadas se vinculan con trastornos musculoesqueléticas, fatiga laboral, disminución de rendimiento, incremento de ausentismo y riesgo de accidentes.

Ahora indicando que en una pregunta anterior (Figura 7) se indicó que, si existen normas ergonómicas en la empresa, el hecho que el 90% perciba cansancio por las posiciones adoptadas sugiere que esas normas no se están aplicando de forma correcta o no cubren todas las actividades.

## Figura 10. Resultados de la pregunta 10

### Análisis de resultados

10. ¿Levanta y/o moviliza cargas pesadas sin ayuda mecánica?



*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa CENPAR S.A.S

**Tabla 12. Porcentajes de respuesta**

	Porcentaje	Numero de encuestados
Si	20%	4
No	80%	16

*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa. Elaboración propia

El 80% de los encuestados afirma que no movilizan cargas pesadas sin apoyo mecánico, lo cual es un punto positivo, ya que refleja la presencia de equipo que reduce la exigencia física de forma directa. Esto contribuye a la disminución de riesgos de lesiones. El 20 % expone que aun moviliza cargas pesadas sin apoyo mecánico. Y aunque parece un porcentaje bajo, es importante resaltar que incluso un pequeño grupo realizando esfuerzo físico puede presentar un riesgo en la seguridad y salud laboral. Relacionando con resultados anteriores, donde el 90% adopta

posiciones que generan cansancio, es muy probable que este grupo que moviliza cargas sin apoyo estén entre los más afectados.

**Figura 11. Resultados de la pregunta 11**

Análisis de resultados

11. ¿Realiza movimientos repetitivos de manos y/o brazos?



*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa CENPAR S.A.S

**Tabla 13. Porcentajes de respuesta**

	Porcentaje	Numero de encuestados
Si	85%	17
No	15%	3

*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa. Elaboración propia

El 85% manifiesta que se realizan movimientos repetitivos con manos y/o brazos durante sus labores. Esta condición ergonómica es crítica, ya que puede generar trastornos como tendinitis, síndrome del túnel carpiano, epicondilitis o fatiga muscular. Un 15% expresa no estar expuesto este tipo de movimiento, lo que sugiere que la actividad en la empresa se caracteriza por actividades de manera manual y repetitiva,

Se evidencia que los movimientos repetitivos son una fuente principal de riesgo. La exposición prolongada de las tareas repetitivas aumenta la probabilidad de fatiga, dolor muscular, disminución de rendimiento y posibles incapacidades laborales, lo que puede impactar en la productividad y en los costos de la empresa.

**Figura 12. Resultados de la pregunta 12**

Análisis de resultados

12. ¿Realiza oficios con la misma postura durante toda o la mayor parte de la jornada?



*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa CENPAR S.A.S

**Tabla 14. Porcentajes de respuesta**

	Porcentaje	Numero de encuestados
Si	75%	15
No	25%	5

*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa. Elaboración propia

El 75% de los encuestados manifiestan que realizan sus labores manteniendo la misma postura durante la mayor parte de la jornada. El 25% restante respondieron que no mantienen la misma postura teniendo menor exposición de riesgos asociados a funciones con mayor movilidad.

Con los datos permitimos ver que una parte significativa de los trabajadores permanecen en posiciones estáticas prolongadas, lo cual constituye a un factor de riesgo ergonómico. La exposición prolongada puede derivar en fatiga muscular, incomodidad, trastornos musculoesqueléticos que afectan el bienestar y el desempeño laboral.

### Figura 13 Resultados de la pregunta 13

#### Análisis de resultados

13. ¿Los puestos de trabajos cuentan con espacio insuficientes para desarrollar las tareas requeridas?



*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa CENPAR S.A.S

**Tabla 15. Porcentajes de respuesta**

	Porcentaje	Numero de encuestados
Si	45%	9
No	55%	11

*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa. Elaboración propia

Los resultados obtenidos muestran que el 45% de los trabajadores consideran que el espacio de trabajo es limitado. Estas condiciones pueden evidenciar en la comodidad, seguridad y eficiencia del trabajador, lo que genera posibles dificultades en la organización de herramientas,

limitación de movimientos, aumento de posturas forzadas consiguiendo una exposición a riesgos ergonómicos y riesgos laborales

Mientras que el 55% exponen que tienen el espacio adecuado para desempeñar sus funciones, con espacio suficiente para el desarrollo de actividades. Representando una oportunidad para analizar las diferencias entre ambos grupos y promover la mejora de las condiciones de trabajo. Lo que sugiere la realización de un diagnóstico ergonómico más detallado sobre la distribución y organización de los puestos de trabajo.

#### Figura 14. Resultados de la pregunta 14

Análisis de resultados

14. ¿Realiza trabajo monótono y repetitivo?



Fuente: Encuesta a trabajadores de la empresa CENPAR S.A.S

Tabla 16. Porcentajes de respuesta

	Porcentaje	Numero de encuestados
Si	85%	17
No	15%	3

Fuente: Encuesta a trabajadores de la empresa. Elaboración propia

El 85% de los encuestados afirmaron que sus actividades laborales son rutinarias y repetitivas, lo que puede llevar a efectos negativos tanto a un nivel físico como psicológico, en el nivel físico como hemos mencionado anteriormente crea trastornos musculoesqueléticos, mayormente en los miembros superiores, cuello y espalda. Y en el nivel psicológico, la monotonía laboral genera desmotivación, fatiga mental y un aumento de estrés.

El 15% señala no realizar labores de tipo repetitivas evidenciando que existen actividades laborales con tareas más diversas, lo que reduce la exposición a riesgos ergonómicos y psicosociales. Los resultados ponen en evidencia que el trabajo monótono y repetitivo es un factor de riesgo con prioridad.

**Figura 15. Resultados de la pregunta 15**

Análisis de resultados

15. En los últimos 12 meses, ¿ha sufrido algún accidente de trabajo?



*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa CENPAR S.A.S

**Tabla 17. Porcentajes de respuesta**

Porcentaje	Numero de encuestados
------------	-----------------------

Si	20%	4
No	80%	16

*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa. Elaboración propia

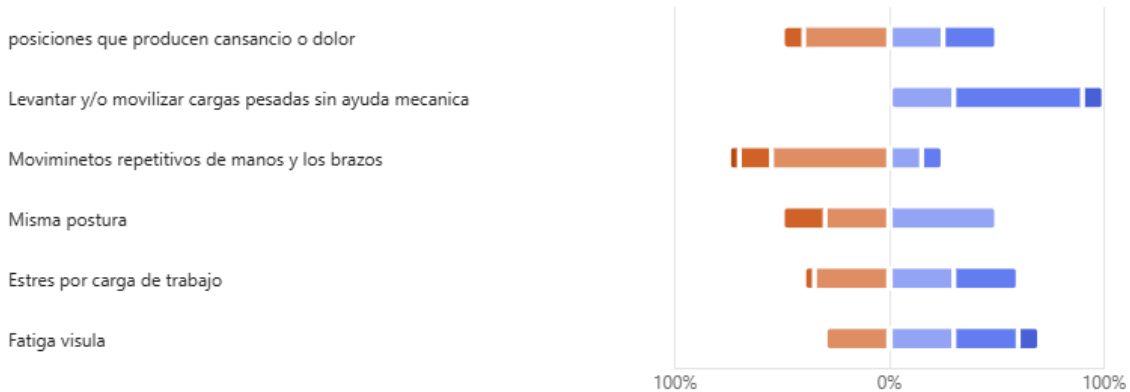
El 80% expresan no haber tenido accidentes laborales durante el periodo señalado (12 meses), este resultado es positivo, lo cual sugiere la existencia de condiciones de seguridad aceptables en la empresa. Sin embargo, el 20% de los trabajadores que si han experimentado accidentes en el último año representan una alerta importante, ya que los eventos reportados podrían evidenciar riesgos no controlados, ausencia de protocolos o fallas de medidas preventivas de seguridad eficaces en algunos procesos.

**Figura 16. Resultados de la pregunta 16**

Análisis de resultados

16. Utilizando la siguiente escala, por favor diga si en su trabajo, durante la última jornada laboral completa, usted estuvo expuesto **La última jornada se refiere a:** *La jornada de tiempo ordinario que suele seguir. La última jornada completa en la que estuvo trabajando (no asistiendo a capacitaciones u otras actividades que no son las regulares de su forma de trabajo.*

- Toda la jornada
- la mayor parte de la jornada (mas de media jornada)
- Alrededor de la mitad de la jornada
- Menos de la mitad de la jornada
- En ningun momento de la jornada (nunca)
- No sabe



*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa CENPAR S.A.S

**Tabla 18. Porcentajes de respuesta**

	Porcentaje y numero de encuestados					
	toda la jornada	la mayor parte de la jornada	Alrededor de la mitad de la jornada	Menos de la mitad de la jornada	En ningún momento de la jornada (nunca)	No sabe
Posiciones que producen cansancio o dolor	0%	10% (2)	40% (8)	25% (5)	25% (5)	0%
Levantar y/ o movilizar cargas pesadas sin ayuda mecánica	0%	0%	0%	30% (6)	25% (5)	10% (2)
Movimientos repetitivos de manos y los brazos	5% (1)	15% (3)	55% ( 11)	15% (3)	10% (2)	0%
Misma postura	0%	20% (4)	30% (6)	50% (10)	0%	0%
Estrés por carga de trabajo	0%	5% (1)	35% (7)	30% (6)	30% (6)	0%
Fatiga visual	0%	0%	30% (6)	30%(6)	30% (6)	10%

*Fuente:* Encuesta a trabajadores de la empresa. Elaboración propia

En el caso de las posiciones que producen cansancio, el 40% de los trabajadores estuvo expuesto alrededor de la mitad de la jornada, el 25% lo estuvo menos de la mitad de la jornada, el otro 25% indico que nunca se expone y el 10% lo percibió en la mayor Parte de la jornada. Esto demuestra que más del 75% de los encuestados está expuesto en algún momento a posturas incomodas, siendo un riesgo frecuente.

Para el levantamiento y movilización de cargas pesadas sin ayuda mecánica, el 30% expresa una exposición menos de la mitad de la jornada, un 25% señalo que nunca lo realiza, un 10% respondió que no sabe. Aunque no es una exposición continua, al menos el 30% de los encuestados aun manipula cargas manualmente, lo que es un riesgo puntual, pero con gran significado.

El 55% de los encuestados respondió que realiza alrededor de mitad de la jornada movimientos repetitivos de manos y brazos, el 15% lo realiza menos de la mitad, otro 15% la mayor parte de la jornada, un 5% está expuesto toda la jornada y un 10% indica que nunca lo hace. Esto confirma que los movimientos repetitivos son un riesgo ergonómico más prevalente, afectando a casi el 90% de los trabajadores encuestados en algún grado.

Para el 30% mantiene la misma postura menos de la mitad de la jornada, un 20% en la mayor parte de la jornada y solo un 40% expresa que nunca permanece en la misma postura por un tiempo prolongado. Con estos datos se sugiere que el 60% de los trabajadores mantienen posturas prolongadas, otro factor para fatiga y lesiones musculoesqueléticas.

Para el estrés por carga de trabajo el 35% lo percibe a mitad de la jornada, el 30% menos de la mitad de la jornada, otro 30% nunca siente estrés laboral y un 5% lo experimenta la mayor parte de la jornada. El 65% de los encuestados presenta algún nivel de estrés laboral en la jornada, lo que puede impactar en la salud mental y la productividad.

Por último, tenemos la fatiga visual con un 30% que lo percibe alrededor de la mitad de la jornada, otro 30% lo siente a menos de la mitad de la jornada, un 30% indica nunca padecer el ella, y un 10% no lo sabe. Podemos notar que un 60% de los trabajadores presenta fatiga visual,

posiblemente asociado a un uso prolongado de pantallas o condiciones de iluminación inadecuada.

### **7.3 Análisis de riesgos ergonómicos**

Los resultados muestran que los trabajadores de la empresa CENPAR S.A.S están expuestos a múltiples factores ergonómicos y psicosocial en sus jornadas laborales. Tienen una alta prevalencia a los movimientos repetitivos, lo que representa un riesgo crítico, posturas inadecuadas o mantenidas mucho tiempo que refuerzan la carga física sobre el sistema musculoesquelético. El estrés laboral y fatiga visual que afectan a del 60% de los encuestados, refleja que no solo hay exigencia física, sino también una carga mental y condiciones de trabajo deficientes. Y en una menor medida las cargas pesadas siguen estando presentes, lo cual no debería ocurrir en una empresa con controles ergonómicos adecuados

Este proyecto se realizó con el objetivo de identificar los riesgos ergonómicos presentes en el taller mecánico de la empresa **CENPAR S.A.S**, con el propósito de plantear un plan de mejoramiento dentro del SG-SST que ayude al bienestar de los trabajadores y al cumplimiento de la normativa en SST. Ayudando a:

- Reducir exposición de los trabajadores a factores de riesgo ergonómicos
- Mejorar las condiciones de trabajo mediante la implementación de medidas de control
- Promover hábitos de autocuidado y cultura de ergonomía en los trabajadores

A través de la realización de la encuesta se muestra que una alta proporción de los colaboradores manifiestan molestias lumbares (85%), fatiga muscular al finalizar la jornada (70%), posturas mantenidas por largos periodos (75%) y movimientos repetitivos de brazos y

manos (85%). Estos datos reflejan condiciones de trabajo que representan factores de riesgo ergonómico significativos y que, de no ser atendidos, podrían derivar en enfermedades de mayor gravedad a futuro.

Entre las enfermedades más probables que pueden desarrollarse a partir de estas condiciones se encuentran:

- **Lumbalgia crónica y hernia discal**, asociadas a la sobrecarga en la columna lumbar y el levantamiento manual de cargas.
- **Síndrome del túnel carpiano**, es el producto de movimientos repetitivos en muñecas y manos.
- **Tendinitis y epicondilitis**, derivadas de esfuerzos físicos constantes en brazos y codos.
- **Cervicalgia y escoliosis**, como resultado de posturas forzadas y prolongadas.
- **Trastornos circulatorios y várices**, ocasionados por permanecer largos periodos en la misma posición.
- **Fatiga visual crónica**, consecuencia de la exposición a iluminación inadecuada o uso constante de pantallas.
- **Estrés laboral y síndrome de burnout**, vinculados a la rutina, la carga de trabajo repetitiva y la falta de pausas activas.

Estos hallazgos evidencian que la salud y bienestar de los trabajadores puede verse afectada a nivel físico y psicológico, lo cual impacta de forma directa en su calidad de vida y en la productividad de la empresa.

De esta manera, el desarrollo del objetivo permite afirmar que es fundamental diseñar e implementar un **plan de mejora ergonómica** que contemple: pausas activas periódicas, rotación de tareas, rediseño de puestos de trabajo, capacitación en buenas prácticas posturales, adquisición de equipos de apoyo mecánico y adecuación de las condiciones ambientales. Con estas medidas, la empresa avanzará hacia la reducción de riesgos laborales, la prevención de enfermedades a futuro y el fortalecimiento de una cultura de autocuidado y mejora continua en el entorno de trabajo.

### **7.3.1 Método Aplicado: RULA**

Es una herramienta ergonómica que facilita examinar posiciones laborales y movimientos continuos de las extremidades superiores, la parte superior del cuerpo y las piernas. Su objetivo es determinar el grado de riesgo relacionado con las posturas que asume el empleado a lo largo de sus labores, sobre todo esas que requieren esfuerzo, repetición o mantener posturas forzadas. Aplicar el enfoque implica observar directamente o a través de fotografías las posiciones que asume el trabajador durante su trabajo. Estas posiciones se estudian otorgando calificaciones a diversos partes del cuerpo (piernas, tronco, cuello, muñecas, antebrazos y brazos).

En este proyecto, el método RULA se aplicó a las actividades realizadas por los operarios del taller mecánico, por medio de observación y análisis de fotografías tomadas durante la ejecución de sus labores. Se evaluaron posturas mantenidas por más de un minuto o repetidas frecuentemente, registrando el tiempo aproximado de permanencia en cada una. El procedimiento permitió identificar las zonas del cuerpo con mayor exposición al riesgo ergonómico y establecer las prioridades de intervención dentro del plan de mejoramiento. Los

resultados obtenidos sirvieron de base para proponer estrategias de prevención, rediseño de tareas y promoción del bienestar físico de los trabajadores.

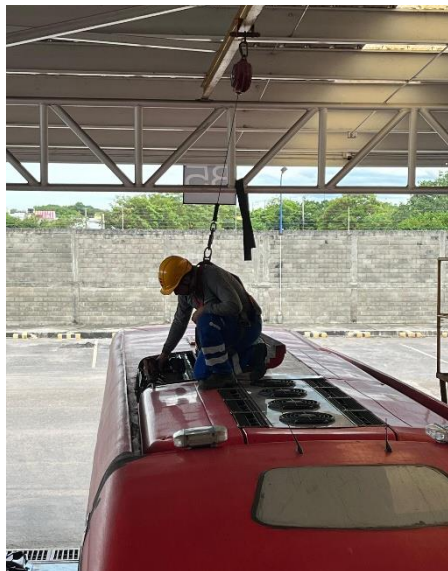
### 7.3.2 Resultados de evaluación (Método RULA)

Tabla 19. Rango de puntaje RULA

Rango del puntaje RULA	Nivel de acción	Interpretación
1 – 2	Nivel 1	Postura aceptable, no requiere acción.
3 – 4	Nivel 2	Requiere revisión posterior.
5 – 6	Nivel 3	Necesita cambios pronto.
7 o más	Nivel 4	Requiere acción inmediata.

*Fuente:* Elaboración propia.

Figura 17. Trabajador realizando mantenimiento en la parte superior del bus.



#### Descripción de la postura

El trabajador se encuentra sobre la superficie del bus, en posición arrodillada con una pierna apoyada y el tronco flexionado hacia adelante, realizando manipulación manual de componentes. Se observa flexión de cuello (~20–30°), flexión de tronco (~45°) y apoyo sobre una pierna, con brazos adelantados al cuerpo. Duración aproximada: 2 min.

*Fuente:* Autoría propia (2025)

**Tabla 20. Método RULA. Trabajador 1.**

GRUPO A	Observacion	Puntaje
Brazo	Flexion moderada (45°)	3
Antebrazo	Flexion (90°)	2
Muñeca	Ligera flexion	1
Puntuacion A		5
GRUPO B		
Cuello	Flexion 20° - 30°	2
Tronco	Flexion 40° aprox	3
Piernas	Una pierna arrodillada, la otra flexionada (posicion inestable)	3
Puntuacion B		6
Puntuacion RULA		7

*Fuente:* Elaboración propia.

### **Interpretacion**

Un puntaje RULA de 7 señala un alto nivel de riesgo y necesita una medida inmediata para evitar la aparición de eventuales trastornos musculoesqueléticos. Las posiciones que se han observado muestran grandes condiciones físicas, en particular debido a la flexión del torso y la postura inestable de las piernas, lo cual ocasiona una sobrecarga en el cuello, la región lumbar y las extremidades inferiores. Es aconsejable rediseñar el puesto de trabajo o cambiar la forma en

que se lleva a cabo, fomentando una posición más estable, pausas activas y el empleo de ayudas ergonómicas que disminuyan el esfuerzo físico y optimicen la seguridad del empleado.

**Figure 18. Trabajador realizando limpieza con hidro lavadora sobre la parte superior del autobús.**

**Descripción de la postura**



El trabajador se encuentra de pie sobre la superficie del autobús, sosteniendo una hidrolavadora con ambas manos. El tronco está ligeramente flexionado (~20–30°), los brazos extendidos al frente, el cuello en flexión moderada y las muñecas en posición neutra. La tarea es dinámica pero prolongada (40 min), con exposición continua a vibración, fuerza manual y carga estática en miembros superiores.

*Fuente:* Autoría propia (2025)

**Tabla 21. Método RULA. Trabajador 2.**

GRUPO A	Observacion	Puntaje
Brazo	Flexion 30° - 40°, brazos adelantados	3
Antebrazo	Flexion (~90°)	2
Muñeca	Ligera flexion	1
Puntuacion A		5

GRUPO B		
Cuello	Flexion 20° - 30°	2
Tronco	Flexion 20° - 30° aprox	2
Piernas	De pie sobre superficie elevada	2
Puntuacion B		4-5
Puntuacion RULA		6

*Fuente:* Elaboración propia.

### **Interpretacion**

La puntuación RULA de 6 indica un nivel 3 de riesgo, lo que sugiere la necesidad de realizar cambios en el puesto de trabajo. Las posturas observadas generan tensión moderada en hombros, cuello y zona lumbar, incrementada por la duración prolongada de la tarea y la exposición a vibraciones. Aunque la postura no es extremadamente forzada, se recomienda ajustar la altura de la superficie de trabajo, realizar pausas activas y promover una correcta educación postural para reducir la fatiga y prevenir trastornos musculoesqueléticos.

**Figura 19. Trabajador sentado realizando manipulación y uso de herramientas electrónicas.**



*Fuente: Autoría propia (2025)*

### **Descripción de la postura**

Se observa una inclinación de cuello leve hacia delante, leve flexión del tronco hacia delante, ambas piernas están apoyadas sobre el piso es una postura estable, en los brazos se presentan flexiones en hombros y codos, la muñeca esta ligeramente extendida la manipulación de carga es ligera y la postura es sostenida, pero sin esfuerzo. Duración de la postura 20 minutos.

**Tabla 22. Método RULA. Trabajador 3.**

GRUPO A		Observacion	Puntaje
Brazo	Flexion ~20°		2
Antebrazo	Flexion (~60°)		1
Muñeca	Ligeramente extendida		2
Puntuacion A			4
GRUPO B			
Cuello	Inclinacion ~20°		2
Tronco	Leve flexion 10°- 20° aprox		2

Piernas	Ambas apoyadas, postura estable	1
Puntuacion B		3
Puntuacion RULA		4

*Fuente:* Elaboración propia.

### **Interpretacion**

Un puntaje RULA de 4 señala un nivel de riesgo intermedio, el cual necesita una revisión y potenciales optimizaciones en la labor o en el cargo. La posición analizada, sostenida por 20 minutos, puede causar una tensión moderada en el cuello y las extremidades superiores, sobre todo debido a la ligera flexión del tronco y la extensión de la muñeca. A pesar de que la postura es bastante estable, si se mantiene por mucho tiempo aumenta el peligro de que aparezcan malestar en las regiones cervical y dorsal, así como cansancio muscular. Para disminuir el impacto ergonómico, se aconseja alternar la posición con descansos activos, mejorar la altura y organización de la zona de trabajo, y promover hábitos posturales apropiados.

**Figure 20. Trabajador en posición tumbada bajo el bus.**



*Fuente: Autoría propia (2025)*

### **Descripción de la postura**

Se observa una extensión importante del cuello para mirar hacia arriba, el tronco está en una posición horizontal lo que le da soporte, las piernas están flexionadas ligeramente y apoyadas. Los brazos están elevados por encima de los hombros tiene codos y muñecas extendidas. Se presenta manipulación de herramientas y un esfuerzo sostenido, aproximadamente la actividad dura unos 10 minutos.

**Tabla 23. Método RULA. Trabajador 4.**

GRUPO A	Observacion	Puntaje
Brazo	Elevados sobre hombro~120°	4
Antebrazo	semiflexionado	2
Muñeca	Extendida ~20°	3
Puntuacion A		6

## GRUPO B

Cuello	Extension del cuello para mirar hacia arriba	4
Tronco	Soporte completo	1
Piernas	Flexionadas ligeramente	1
Puntuacion B		5
Puntuacion RULA		6-7

*Fuente:* Elaboración propia.

### **Interpretacion**

Una puntuación RULA de 6-7 señala que el nivel de riesgo es alto a muy alto, lo que requiere medidas correctivas inmediatas. La posición sostenida durante 10 minutos requiere que los brazos se levanten por encima de la altura de los hombros y que el cuello esté extendido, lo cual provoca una carga excesiva sobre la musculatura cervical, en la zona superior de la espalda y en los hombros. La duración no es larga, pero la posición mantenida y forzada incrementa las posibilidades de molestias osteomusculares y fatiga muscular. Se aconseja disminuir la altura de trabajo o el ángulo en que están elevados los brazos, hacer pausas con regularidad y usar equipos o soportes adecuados que reduzcan la rigidez postural.

### **7.3.3 Matriz de riesgos**

La matriz de riesgos es una herramienta del sistema de gestión de SST que permite la identificación de riesgo presentes en las actividades, evaluar la probabilidad y severidad de las

posibles consecuencias y establecer un nivel de riesgo. Su base es la evaluación para definir controles que se orienten a la prevención y minimización de impactos para garantizar condiciones seguras para todos los involucrados

**Table 24. Matriz de riesgos**

N°	Peligro	Actividad	Efectos	P	S	NR	Nivel	Controles sugeridos
1	Caídas al mismo nivel	superficies desordenadas, humedad, objetos en piso	Esquinces, golpes o contusiones	3	2	6	Moderado	Señalización, orden y aseo, EPP antideslizante, inspecciones
2	Caídas de altura	Trabajo en plataformas o escaleras	Fracturas y/o trauma severo	3	4	12	Moderado -Alto	Barandas, líneas de vida, capacitación, permiso de trabajo en alturas
3	Riesgo eléctrico	Manipulación de equipos eléctricos	Descargas, quemaduras, incendios	2	5	10	Moderado	Mantenimiento preventivo, desconexión segura, EPP dieléctrico
4	sobresfuerzo/ manejo de cargas	Levantamiento manual, movimientos repetitivos	Lumbalgias, lesiones musculoesqueléticas	4	3	12	Moderado -Alto	Capacitación, ayudas mecánicas, ergonomía, pausas activas
5	Peligros biomecánicos/posturas	Trabajo prolongado sentado o de pie	Dolor lumbar y cervicalgias	3	2	6	Moderado	Ajuste ergonómico, rotación de tareas, pausas
6	Incendio	Fallas eléctricas, material inflamable	Quemaduras, daños materiales	2	5	10	Moderado	Extintores, brigada contra incendios, señalización, rutas de evacuación
7	Riesgos Psicosociales	Carga laboral, presión, horarios	Estrés, ansiedad y agotamiento	3	3	9	Moderado	Gestión de carga laboral, comunicación, pausas, programas de bienestar
8	Peligros químicos	Uso de sustancias irritantes o tóxicas	Intoxicación, dermatitis e irritación	2	4	8	Moderado	Fichas de seguridad, ventilación, EPP adecuado
9	Ruido	Equipos o maquinaria	Pérdida auditiva y estrés	2	3	6	Moderado	Mantenimiento de equipos, EPP auditivo, medición de ruido

10	Riesgo mecánico	Herramientas o maquinas con partes móviles	Cortes, atrapamientos	3	3	9	Moderado	Guardas de seguridad, bloqueo/etiquetado, capacitación
11	Riesgos biológicos	Contacto con superficies contaminadas o fluidos	Enfermedades, infecciones	2	3	6	Moderado	Limpieza, desinfección, lavado de manos y EPP

*Fuente:* Elaboración propia.

## **8. Diseño de plan de mejoramiento**

La construcción de un plan de mejora en seguridad y salud en el trabajo (SST), con énfasis en los riesgos ergonómicos, es una táctica esencial para asegurar condiciones de trabajo seguras, sostenibles y productivas dentro del taller mecánico de la empresa Expreso Brasilia S.A.S.

Este plan se estructura en cuatro ejes principales: diagnóstico, diseño de medidas de control, capacitación y seguimiento.

### **8.1 Estrategias de intervención**

La creación estrategias y mitigación garantiza una intervención efectiva frente a los riesgos ergonómicos identificados. Detectar el riesgo no es suficiente si no se establecen medidas claras, organizadas y orientadas a la acción. Las estrategias permiten transformar el diagnóstico en acciones concretas, priorizando aquellas que generan un mayor impacto en la salud del trabajador y en el desempeño operativo de la empresa. El plan incluye las siguientes acciones como estrategias de disminución y mitigación que se enfocan en los riesgos ergonómicos obtenidos después del análisis de la encuesta:

- **Pausas activas:** Implementar rutinas de estiramiento y movilidad cada dos horas de trabajo continuo.
- **Capacitación en ergonomía:** Talleres periódicos sobre las adecuadas posturas, levantamiento seguro de cargas, y manejo de herramientas.
- **Rediseño de puestos de trabajo:** Incorporación de sillas ergonómicas, mesas ajustables y soportes para herramientas.
- **Rotación de tareas:** Alternar actividades físicas exigentes con otras de menor carga, reduciendo la exposición a movimientos repetitivos.
- **Apoyo mecánico en cargas:** Uso obligatorio de ayudas como grúas, gatos hidráulicos o carretillas para manipulación de piezas pesadas.
- **Mejoras ambientales:** Ajuste de iluminación y ventilación para disminuir fatiga visual y molestias físicas.

## **8.2 Bienestar y salud mental**

El plan no solo debe centrarse en lo físico, aunque esta se asocia principalmente a los aspectos físicos es fundamental reconocer que el bienestar del trabajador también relacionado con factores psicológicos y emocionales. Un entorno laboral que genera fatiga, estrés constante o una sensación de sobrecarga puede aumentar los efectos de los riesgos ergonómicos físicos, incrementando la percepción de dolor, disminuyendo la concentración y afectando la postura y los movimientos de manera inconsciente. Para ello se recomienda:

- Programas de manejo del estrés.
- Actividades de integración laboral.
- Asesoría psicológica y acompañamiento en salud mental.

### **8.3 Seguimiento y evaluación**

Hacer un seguimiento permite identificar los avances, detectar las fallas en la ejecución, medir el nivel de cumplimiento de los trabajadores y valorar la aceptación de los cambios aplicados en los puestos de trabajo. Mientras que la evaluación facilita la comparación de resultados actuales con antiguos, analizando indicadores como reducción de molestias musculoesqueléticas, cumplimiento de pausas activas, disminución de ausentismo o mejora en posturas evaluadas mediante herramientas ergonómicas. Se propone crear indicadores que ayuden a medir el impacto de las medidas, tales como:

- Disminución del ausentismo por enfermedades musculoesqueléticas.
- Reducción en la prevalencia de molestias lumbares, cervicales y de muñeca.
- Niveles de satisfacción y percepción de bienestar de los trabajadores.

Estos indicadores deben revisarse de forma trimestral, garantizando la mejora continua bajo el ciclo PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar) establecido en el Decreto 1072 de 2015.

**Figure 21. Estrategias y acciones**

#	Accion	Descripcion	Responsable	Recursos	Plazos
1	Identificacion y evaluacion de riesgos	Actualizacion de Matriz de riesgos incluyendo los riesgos ergonomicos y psicosociales.	Coordinador de SST		Primer trimestre
		Aplicar evaluaciones ergonomicas (Metodo RULA, REBA o INSHT) a cada			
		Elaborar perfiles de riesgo ergonomicos por cargo			
2	Capacitaciones en ergonomia	Charlas y talleres practicos sobre posturas, tecnicas de levantamiento seguro de cargas	Area SST / ARL	Apoyo de ARL, Material audiovisual	Continuo
		Capacitacion del uso adecuado de las herramientas y equipos de apoyo.			
		Taller de manejo de estrés laboral.			
3	Implementacion de pausas activas	Programar pausas activas de 5 a 10 minutos cada 2 horas de trabajo	Jefes de areas / SST	Material grafico, Capacitador	segundo trimestre
4	Rotacion de tareas	Alternar labores repetitivas con otras menos demandantes	supervisores	programacion de turnos	segundo trimestre
5	Mejoras en puestos de trabajos	Ajuste de mesas, sillas ergonomicas, soportes de herramientas.	Gerencia / SST	Inversion en mobiliario y equipos.	segundo trimestre
6	Ayudas mecanicas para cargas	Ajustar la altura y diseño de mesas, bancadas y herramientas	Gerencia / Mantenimiento	Inversion en equipos	segundo trimestre
		Adquirir ayudas mecanicas.			
7	Prevencion de fatiga visual	Mejorar la iluminacion general y puntual en estaciones de trabajo	SST	Iluminacion LED	segundo trimestre
		Talleres sobre cuidado visual			
8	Monitoreo y seguimiento	Indicadores que reporten dolor o fatiga	Comité SST	Indicadores, encuestas	semestrales
		Inspecciones ergonomicas			trimestrales
		Encuesta de percepcion ergonomica			semestrales

*Fuente:* Elaboración propia.

## **8.4 Ciclo PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar)**

Es una metodología diseñada para la mejora continua dentro de los sistemas de gestión, donde su objetivo es ser usada para la organización, evaluación y ejecución de acciones de manera eficiente y eficaz, como lo establece el Decreto 1072 de 2015 en el sistema de SG-SST. Con el objetivo de que cada actividad que se implemente tenga la garantía de no solo ser ejecutada sino también evaluada y optimizada para obtener los mejores resultados posibles.

En el margen y contexto del plan de mejoramiento ergonómico el ciclo PHVA que se propone cumplirá la función de guiar el proceso de implementación, así como, la identificación de los riesgos ergonómicos hasta la evaluación y medición de los resultados, ayudando a la toma de decisiones para futuras mejoras. Con esta estructura se busca que las acciones sean planificadas con objetivos claros, ejecutadas de forma responsable, verificadas con indicadores y ajustadas para lograr un impacto significativo a la salud y seguridad de los trabajadores.

Con la aplicación del ciclo PHVA se permite mantener un control constante sobre las condiciones ergonómicas, evaluar la efectividad de las medidas implementadas y promover una cultura de mejora continua en SST. De esta forma, el proyecto no se queda solo en la corrección inmediata de un problema, sino que se convierte en un proceso estratégico que busca prevenir futuras lesiones, optimizar los procesos de trabajo y cumplir con los estándares legales y técnicos exigidos.

### **8.4.1 Planificar: Objetivos, alcances y Planificación.**

Aquí vamos a definir los objetivos de las mejoras y los procesos que se buscan llevar a cabo, se deben involucrar a todas las partes interesadas. Se identifican los riesgos

ergonómicos mediante el diagnóstico, el cual ya fue realizado y analizado, este se hizo a través de encuestas, observaciones y mediciones.

Se priorizarán los puntos más críticos y se fijarán objetivos claros y medibles, se deciden las acciones a realizar quien las ejecutará y en qué tiempo.

### **Actividades**

- Políticas para la salud y seguridad en el trabajo
- Identificación y evaluación de riesgos ergonómicos (observación, encuestas cortas de síntomas, análisis de tareas/actividades, REBA/RULA)
- Identificación de puestos críticos.
- Definir indicadores, objetivos y metas.
- Plan anual de actividades de riesgo ergonómico
- Asignar responsables, presupuesto y cronograma.
- Plan de capacitaciones de riesgo ergonómico
- Elaboración de plan de pausa activas según las tareas manejadas

### **Documentación**

- Informes de diagnóstico
- Plan de intervención y responsables
- Lista de equipo y material necesario

### **8.4.2 Hacer**

Se ejecutan las actividades descritas en el plan, se implementan mejoras y se tiene un registro documentado de los resultados para analizar la información.

Se implementan las mejoras ergonómicas, primero se ha de realizar una prueba de práctica, como ajustar las herramientas, posturas, de ser necesario instalar equipos, capacitar al personal y aplicar pausas activas. Dependiendo de los resultados se llevará a cabo a todo el resto del personal.

### **Fases**

- Prueba de practica: se le realizara a una pequeña parte del personal para validad los cambios. Aquí se implementan todas las estrategias y acciones definidas para la reducción y mitigación de riesgos. Realizando una corta capacitación sobre ergonomía y riesgos
- Aplicar a todo el taller luego de la prueba.
- Determinar los roles y responsabilidades.
- Implementar recursos
- Control de documentación
- Reglamentos
- Capacitación de SST de riesgos ergonómicos

### **Actividades y registro**

- Compra/instalación de equipos ergonómicos
- Realización de talleres prácticos
- Implementación de calendario de pausas (Cronograma)
- Registro de acciones en un formulario breve y simple.

### **8.4.3 Verificar**

Evaluación del impacto de mejoras, comparación de resultados obtenidos con los objetivos definidos, se analiza el grado de cumplimiento y se identifican las áreas que necesiten mejoras. La recolección de datos es por medio de indicadores, como reducción de molestias, cumplimiento de cronograma de pausas, participación de capacitaciones y evaluación REBA/RULA.

Se comparan los resultados de antes y después de la implementación.

- Gestión de peligros y riesgos
- Inspecciones de seguridad e higiene
- Identificación de problemas de salud a causa de riesgo ergonómico
- Gestión y verificación de indicadores

#### **Indicadores que se sugieren**

- Reporte de molestias musculoesqueléticas (Mensual)
- Porcentaje (%) del cumplimiento de pausas activas (semanal)
- Resultados de evaluación ergonómica (puntuaciones REBA/RULA) por puesto (antes y después).
- Horas de capacitación y asistencia (% porcentaje)
- Numero de lesiones y ausencias a causa de problemas ergonómicos (trimestral)

#### **8.4.4 Actuar**

En esta última etapa se describen las medidas de las conclusiones anteriores. Si los resultados obtenidos fueron los esperados entonces se documenta y estandariza las mejoras para que sean parte del programa de SST. Si la meta no se logra se realiza una corrección de las estrategias y se realiza otro ciclo de mejoras sobre lo que no funciona.

##### **Si los objetivos se alcanzan**

- Se estandarizan los procedimientos
- Capacitar a trabajadores internos para una mayor sostenibilidad
- Incluir mejoras en manuales de SST
- Aplicar acciones correctivas y preventivas de riesgo ergonómico
- Mejoras continuas en todos los procesos

Acciones para una mejora continua:

- Calendario para evaluaciones trimestrales
- Retroalimentación en cada ciclo
- Actualizar metas e indicadores dependiendo de resultados

##### **Recomendaciones de registro de información**

- Matriz de peligros para la identificación de riesgos
- Plan de capacitaciones
- Formato de indicadores
- Formato de reporte de incidentes y accidentes

- Formatos de inspección

### **8.5 Resultado esperado**

Con la aplicación del plan de mejora se busca:

- Reducir los riesgos ergonómicos en un 40% durante el primer año de implementación.
- Prevenir enfermedades laborales a futuro, especialmente trastornos musculoesqueléticos.
- Incrementar la productividad y satisfacción laboral de los trabajadores.
- Cumplir con los lineamientos del SG-SST y fortalecer la cultura de autocuidado dentro de la empresa.

### **9.Indicadores**

En el marco de la mejora continua de las condiciones laborales y el bienestar, se establecen una serie de indicadores que son claves para la evaluación y monitoreo continuo de esos aspectos principales que se relacionan con la ergonomía y la satisfacción laboral. Estos indicadores son establecidos como herramientas para medir el impacto de las estrategias que se buscan implementar y asegurar el debido cumplimiento de los objetivos trazados.

**Figure 22. Indicadores**

<b>a) Indicadores propuestos</b>				
<b>Indicador</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Meta esperada</b>	<b>Responsable</b>
Reducción de molestias musculoesqueléticas	$(\text{Casos iniciales} - \text{Casos actuales}) / \text{Casos iniciales} \times 100$	Trimestral	40% en el primer año	Área de SST
Cumplimiento de pausas activas	$(\text{Pausas realizadas} / \text{Pausas programadas}) \times 100$	Semanal	$\geq 90\%$	Supervisores de área
Participación en capacitaciones ergonómicas	$(\text{Asistentes} / \text{Total convocados}) \times 100$	Semestral	$\geq 95\%$	Recursos Humanos
Ausentismo por lesiones musculoesqueléticas	$(\text{Días perdidos} / \text{Total de días laborables}) \times 100$	Trimestral	$\leq 5\%$	SST y Talento Humano
Satisfacción laboral	Encuesta de percepción antes y después del plan	Semestral	Aumento $\geq 20\%$	Coordinador de bienestar

*Fuente:* Elaboración propia

El primer indicador que se plantea, es para la reducción de molestias de tipo musculoesqueléticas, donde el objetivo es disminuir un 40% los casos que se reporten durante el primer año. En la fórmula planteada se comparan los casos iniciales con los casos actuales, para permitir la evidencia del progreso en la prevención y manejo de las afecciones, el indicador busca promover un ambiente de trabajo más saludable y prevenir lesiones que puedan afectar la productividad. Cumplimiento de pausas activas, al calcular el porcentaje de pausas que se realizan con respecto a las programadas, se garantiza que los empleados tengan momentos de descanso para la reducción de fatiga y mejora del bienestar físico y mental, se espera que sea medido de forma semanal y con una meta del 90%.

Con respecto a la participación en capacitaciones de temática ergonómica, se espera por lo mínimo un 95% de asistencia, donde se refleja el compromiso de la organización como de los trabajadores en adquirir conocimiento en posturas y prácticas adecuadas. Estas capacitaciones serían claves en la prevención de lesiones y mejora de la calidad laboral. Indicador para

ausentismo por lesiones musculoesqueléticas, este indicador busca identificar el impacto de las lesiones de acuerdo al nivel de disponibilidad del personal, el control de este índice es vital para minimizar las interrupciones en las operaciones.

Como ultimo indicador, la satisfacción laboral la cual se espera medir a través de encuestas de forma semestral antes y después de la implementación de los planes, este indicador refleja el nivel de bienestar y motivación del equipo, aspectos para el fortalecimiento del clima organizacional.

La implementación de estos indicadores responde a la necesidad de contar con métricas claras y objetivas que orienten las acciones del área de SST, recursos humanos y los supervisores de áreas. Se espera que, mediante el seguimiento constante, se logre un entorno laboral más seguro, saludable que contribuye así al desarrollo sostenible de la organización.

## **10. Conclusiones.**

El desarrollo del presente proyecto permitió identificar, analizar y proponer estrategias de mejora en materia de seguridad y salud en el trabajo (SST), con énfasis en los factores de riesgo ergonómicos presentes en el taller mecánico de la empresa Expreso Brasilia S.A.S (CENPAR). Los resultados obtenidos en la fase diagnóstica evidenciaron una alta prevalencia de molestias musculoesqueléticas en los trabajadores, principalmente en la zona lumbar (85%), seguida del cuello, muñeca y rodillas, lo que indica una exposición significativa a posturas prolongadas, movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas. Estos hallazgos confirman la hipótesis planteada: la implementación de un plan de mejoramiento ergonómico, basado en el Decreto 1072 de 2015, permitiría reducir la incidencia de estos riesgos y mejorar las condiciones

laborales.

El análisis de las encuestas mostró además que el 70% de los empleados presentan fatiga o dolor muscular al finalizar la jornada, el 75% mantiene la misma postura durante gran parte del trabajo y el 85% realiza movimientos repetitivos, factores que reflejan la necesidad de una intervención inmediata.

Tras la aplicación del método RULA, se pudo identificar que las tareas de mantenimiento en altura y bajo presentan riesgos ergonómicos altos, principalmente por posturas forzadas y tiempos prolongados de exposición. En contraste, las tareas de oficina o reparación de componentes presentan un riesgo moderado.

La propuesta del plan de mejoramiento ergonómico contribuye a fortalecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), promoviendo medidas preventivas como pausas activas, rediseño de puestos, uso de apoyos mecánicos, capacitación y programas de bienestar mental. Estas acciones permitirán reducir los riesgos ergonómicos hasta en un 40% durante el primer año de aplicación, así como mejorar la productividad, el clima laboral y la cultura autocuidado.

Finalmente, se concluye que la ergonomía es un pilar esencial dentro de la SST, ya que no solo protege la salud física del trabajador, sino que también impacta directamente en la eficiencia operativa y la sostenibilidad empresarial. La empresa Expreso Brasilia S.A.S tiene la oportunidad de convertirse en un referente regional en buenas prácticas ergonómicas dentro del sector transporte, siempre que mantenga una política de mejora continua mediante la aplicación del ciclo PHVA (Planear–Hacer–Verificar–Actuar).

## 11. Recomendaciones

- Implementar de forma inmediata el programa de pausas activas, estableciendo un cronograma de ejercicios de estiramiento cada dos horas, adaptado al tipo de labor.
- Capacitar periódicamente al personal en temas de ergonomía, posturas seguras, manipulación de cargas, autocuidado y pausas saludables.
- Rediseñar los puestos de trabajo con base en las evaluaciones ergonómicas (REBA/RULA), incorporando sillas y mesas ajustables, apoyos lumbar y soportes para herramientas.
- Fomentar la rotación de tareas entre actividades físicas exigentes y otras más livianas, reduciendo la exposición a movimientos repetitivos.
- Adquirir y utilizar ayudas mecánicas (grúas, gatos hidráulicos, carretillas) para disminuir los esfuerzos físicos.
- Mejorar la iluminación y ventilación de las áreas de trabajo para reducir la fatiga visual y las molestias físicas.
- Establecer un programa de vigilancia epidemiológica para monitorear los síntomas musculoesqueléticos y su evolución en el tiempo.
- Crear indicadores de seguimiento trimestral que evalúen la efectividad del plan y permitan realizar ajustes.
- Promover el bienestar psicosocial a través de programas de manejo del estrés, salud mental y actividades recreativas.

- Documentar todas las acciones dentro del SG-SST, integrando las mejoras ergonómicas a las políticas institucionales y asegurando su sostenibilidad a largo plazo.

## **12. Evaluación del Impacto del Plan de Mejoramiento**

Para garantizar la efectividad del plan de mejoramiento, se propone una evaluación continua mediante indicadores cuantitativos y cualitativos que permitan medir los avances, resultados y beneficios obtenidos a lo largo del tiempo. Esta evaluación se enmarca dentro del ciclo PHVA (Planear–Hacer–Verificar–Actuar) establecido por el Decreto 1072 de 2015.

La evaluación incluirá encuestas periódicas, reevaluaciones ergonómicas de los puestos de trabajo, registro estadístico de incidentes, observación directa del cumplimiento de pausas y uso de equipos ergonómicos, así como informes semestrales de resultados con recomendaciones de ajustes o nuevas estrategias.

### **12.1 Impacto esperado**

- Disminución progresiva de las lesiones musculoesqueléticas.
- Reducción del ausentismo y los costos por incapacidades.
- Incremento de la productividad y del bienestar general.
- Consolidación de una cultura preventiva y de autocuidado entre los trabajadores.
- Fortalecimiento del SG-SST y cumplimiento normativo con el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019.

### 13. Referencias

Suárez Rodríguez, A. A., & Ramos Alfonso, Y. (2024). Evaluación de factores de riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores del taller metal mecánico en Santa Elena. *Arandu UTIC*, 11(2), 1256–1270. <https://doi.org/10.69639/arandu.v11i2.337>

World Health Organization. Musculoskeletal Conditions [sede Web]. Ginebra-Suiza: World Health Organization; Setiembre del 2019.

Vallejos, G. R. (2021). Incidencia de la ergonomía en el desarrollo de lumbalgias en los conductores de transporte público colectivo de pasajeros.

Chiliquinga, O., & Alexis, J. (2017). Gestión de riesgos físicos, mecánicos y ergonómicos en los talleres de mantenimiento de vehículos y maquinaria pesada del GAD Municipal del Tena.

Mendoza M., & Marcela, D. (2015). Factores de riesgo ergonómico y condiciones de trabajo asociados a sintomatología osteomuscular, en conductores de una cooperativa del sector de

transporte público en tres municipios de Cundinamarca, Colombia 2015. Universidad del Rosario.

Cedeño-Párraga, M. M. (2018). La ergonomía y su relación con las enfermedades profesionales. *Polo del conocimiento*, 3(11).

Gutiérrez, G., Quintero, K. L. & Suárez, M. (2015). Evaluación ergonómica de puesto de trabajo para conductores de bus tipo Hino en la Empresa Especiales Condor “ESCONDOR S.A.”.

AENOR, “Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo - Requisitos,” AENOR.

Ramírez Peña, M., Álvarez Marín, J. E., Pedraza Vega, G., & Rubio-Rodríguez, G. A. (2021). Análisis correlacional de la carga cardiovascular y aspectos ergonómicos en conductores de transporte urbano. *Gaceta Médica De Caracas*, 129(1), 5–12. Recuperado a partir de [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_gmc/article/view/21264](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_gmc/article/view/21264)

Arias-Meléndez, C., Comte-González, P., Donoso-Núñez, A., Gómez-Castro, G., Luengo-Martínez, C., & Morales-Ojeda, I. (2022). Condiciones de trabajo y estado de salud en conductores de transporte público: una revisión sistemática. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 67(265), 278-297. <https://doi.org/10.4321/s0465-546x2021000400004>

Oviedo, N. V. O., Cabrera, J. M. S., Tulcan, S. M. M., & Guerrero, C. A. Z. (2016). Percepción de conductores de transporte urbano, sobre calidad de vida laboral. *Universidad y Salud*, 18(3), 432. <https://doi.org/10.22267/rus.161803.49>

Vázquez, A.M. (2014). Crecimiento, desigualdad y pobreza: estado de la cuestión. *Revista de Economía Institucional*, 16(31). Recuperado de

<http://www.uexternado.edu.co/facecono/ecoinstitucional/workingpapers/amacias31.pdf>

Ruiz, W. (2013). Impacto del trabajo juvenil sobre el estado de salud de los jóvenes en Colombia. *Semestre Económico*, 16(34), 123-148.

Cevallos Chung, J. F., & Real Pérez, G. L. (2023). La EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO ERGONOMÍCO EN EL TALLER AUTOMOTRIZ EL CHINO DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO.: Factores de Riesgo Ergonómico. *Revista Científica Ciencia Y Tecnología*, 23(40), 101-117.

## 14. Anexos

### Anexo 1. Formato de inspección ergonómica.

	FORMATO DE INSPECCIÓN ERGONÓMICA	Versión: Fecha: N° de formato:
--	-------------------------------------	--------------------------------------

#### 1. DATOS GENERALES

Fecha de inspección \_\_\_\_\_  
Inspector \_\_\_\_\_  
Cargo / Área inspeccionada \_\_\_\_\_  
Responsable del área \_\_\_\_\_  
Firma del inspector \_\_\_\_\_

#### 2. CONDICIONES ERGONÓMICAS EVALUADAS

##### 2.1. Puesto de trabajo

Item	Criterio	Cumple (Sí / No)	Observaciones
1	Altura del banco o mesa de trabajo adecuada a la tarea	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
2	Posturas de trabajo correctas y sin torsiones	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
3	Espacio suficiente para movimientos seguros	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
4	Alcance de herramientas dentro de zona cómoda	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
5	Iluminación adecuada y sin reflejos	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	

## 2.2. Manipulación manual de cargas

Ítem	Criterio	Cumple (Sí / No)	Observaciones
1	Uso de ayudas mecánicas para levantar pesos	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
2	Técnica correcta de levantamiento	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
3	Peso dentro del límite recomendado	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
4	Superficie estable para transporte	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
5	Capacitación en manipulación segura	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	

## 2.3. Herramientas y equipos

Ítem	Criterio	Cumple (Sí / No)	Observaciones
1	Herramientas en buen estado	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
2	Diseño ergonómico (mangos, peso, vibración)	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
3	Uso de guantes y EPP adecuado	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
4	Ruido dentro de niveles permisibles	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
5	Mantenimiento preventivo vigente	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	

## 2.4. Ambiente de trabajo

Ítem	Criterio	Cumple (Sí / No)	Observaciones
1	Piso limpio, seco y sin obstáculos	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
2	Ventilación adecuada	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
3	Temperatura confortable	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
4	Orden y señalización visible	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
5	Nivel de ruido y polvo controlado	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	

### 3. EVALUACIÓN GENERAL

Puesto de trabajo	___	5	___ %
Manipulación de cargas	___	5	___ %
Herramientas y equipos	___	5	___ %
Ambiente de trabajo	___	5	___ %
<b>TOTAL, GENERAL</b>	___	<b>20</b>	___ %

Interpretación del resultado:

- 90-100% → Excelente: condiciones ergonómicas óptimas.
- 75-89% → Aceptable: requiere mejoras menores.
- 50-74% → Deficiente: implementar acciones correctivas prioritarias.
- <50% → Crítico: riesgo ergonómico alto, acción inmediata.

### 4. PLAN DE ACCIÓN

No.	Hallazgo / No conformidad	Acción correctiva propuesta	Responsable	Fecha límite	Estado
1					
2					
3					

### 5. SEGUIMIENTO DE ACCIONES

No.	Fecha de verificación	Acción verificada	Resultado	Firma del inspector	Firma del responsable
1					
2					

6. ANEXOS                      Anexo 1: Evidencia fotográfica de hallazgos ergonómicos  
Anexo 2: Registros de capacitación y mantenimiento preventivo      Anexo 3:  
Observaciones adicionales

## Anexo 2. Formato de incidentes y accidentes ergonómicos.

	<b>FORMATO DE REPORTE DE INCIDENTE O ACCIDENTE ERGONÓMICO</b>	Versión: ____ Fecha: ____/____/____ N° de formato
--	---	---

Cargo del trabajador:	Área / Dependencia:
Nombre del trabajador involucrado	Documento de identificación:
Fecha del reporte:	Teléfono / contacto:
Tipo de evento:	<input type="checkbox"/> Incidente (sin lesión) <input type="checkbox"/> Accidente de trabajo (con lesión)

### 1. Descripción del evento

Describe detalladamente cómo ocurrió el incidente o accidente, las actividades realizadas y las condiciones del entorno de trabajo.

--

### 2. Factores de riesgo ergonómico asociados

- Postura forzada
- Movimientos repetitivos
- Manipulación manual de cargas
- Trabajo estático prolongado
- Espacio de trabajo inadecuado
- Herramientas o equipos mal diseñados
- Ritmo de trabajo excesivo
- Otro: \_\_\_\_\_

### 3. Lesión o afectación (si aplica)

- Dolor lumbar  Lesión en extremidades superiores  
 Dolor cervical  Fatiga muscular  
 Otro: \_\_\_\_\_

Parte del cuerpo afectada: \_\_\_\_\_

Atención médica recibida:  Sí  No

Centro médico: \_\_\_\_\_

### 4. Causas probables

- Causa humana: \_\_\_\_\_  
- Causa técnica: \_\_\_\_\_  
- Causa organizacional: \_\_\_\_\_

### 5. Medidas correctivas y preventivas

Tipo de acción	Descripción	Responsable	Fecha compromiso

### 6. Seguimiento y verificación

Fecha de seguimiento: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_

Resultado: \_\_\_\_\_

Responsable del seguimiento: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

### 7. Firmas

Rol	Nombre	Firma	Fecha
Trabajador afectado			
Jefe inmediato			
Responsable SST			

Anexos:

- Fotografías del área de trabajo  Registro de capacitación o instrucción previa  
 Informe médico  Otro: \_\_\_\_\_