



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Resolución: RPC-SO-22-No.477-2020

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título del artículo

Diseño de un Plan de Control de Riesgo Ergonómico Postural en trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba

Línea de Investigación:

Gestión Integrada de Organizaciones y Competitividad Sostenible

Campo amplio de conocimiento:

SERVICIOS

Autor/a:

Katherine Lizbeth Martínez Núñez

Tutor/a:

Mg. Fausto German Pazmiño Muñoz – Mg. Erick Xavier Riofrio Fierro

Quito – Ecuador

2025

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, **Fausto Pazmiño Muñoz** con C.I: **1710051978** en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: **Diseño de un Plan de Control de Riesgo Ergonómico en trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba.**

Elaborado por: **Katherine Lizbeth Martínez Núñez**, de C.I: **1804414702** estudiante de la Maestría: **Seguridad y Salud Ocupacional**, de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 16 de septiembre de 2025

Firma

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, **Erick Javier Riofrío Fierro** con C.I: **1713150827** en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: **Diseño de un Plan de Control de Riesgo Ergonómico en trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba.**

Elaborado por: **Katherine Lizbeth Martínez Núñez**, de C.I: **1804414702** estudiante de la Maestría: **Seguridad y Salud Ocupacional**, de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 16 de septiembre de 2025

Firma

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, **Katherine Lizbeth Martínez Núñez** con C.I: **1804414702**, autor/a del proyecto de titulación denominado: **Diseño de un Plan de Control de Riesgo Ergonómico en trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba** Previo a la obtención del título de Magister en **Seguridad y Salud Ocupacional**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 16 de septiembre de 2025



Firmado electrónicamente por:
**KATHERINE LIZBETH
MARTINEZ NUNEZ**

Firma

Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE	iii
INFORMACIÓN GENERAL	1
Contextualización del tema	1
Problema de investigación	3
Objetivo general	4
Objetivos específicos	4
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:	5
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
1.1. Contextualización general del estado del arte	6
1.2. Proceso investigativo metodológico	11
1.3. Análisis de resultados	13
1.3.1. Análisis estadístico	13
1.3.2. Clasificación según la identificación de peligros ergonómicos ERGO-Premapa	17
1.3.3. Evaluación ergonómica metodología REBA	17
CAPÍTULO II: PROPUESTA	28
1.1. Fundamentos teóricos aplicados	28
2.2. Descripción de la propuesta	30
1.2. Validación de la propuesta	33
1.3. Matriz de articulación de la propuesta	34
CONCLUSIONES	35
RECOMENDACIONES	36
BIBLIOGRAFÍA	37
ANEXOS	40

Índice de tablas

Tabla 1 Clasificación por género	13
Tabla 2 Clasificación por antigüedad en el trabajo	14
Tabla 3 Clasificación según el rango de edad.	15
Tabla 4 Clasificación según el nivel de formación	16
Tabla 5 Clasificación según el grupo A	20
Tabla 6 Clasificación según el grupo B	22
Tabla 7 Puntuación del grupo A.	23
Tabla 8 Puntuación del Grupo B	24
Tabla 9 Incremento de puntuación del grupo A por cargas o fuerzas ejercidas	24
Tabla 10 Incremento de puntuación del grupo a por cargas o fuerzas bruscas	25
Tabla 11 Incremento de puntuación del grupo b por calidad del agarre	25
Tabla 12 Puntuación C	26
Tabla 13 Incremento de la puntuación c por tipo de actividad muscular	27
Tabla 14 Nivel de actuación	27
Tabla 15: Plan de control de riesgo ergonómico-postural	31
Tabla 16. Matriz de articulación	34

Índice de figuras

Figura 1 Clasificación por género	13
Figura 2 Antigüedad en el trabajo	14
Figura 3 Clasificación según rango de edad.	15
Figura 4 Clasificación según nivel de formación	16
Figura 5 Ergo-Premapa	17
Figura 6 Puntuación del Tronco	18
Figura 7 Tronco con inclinación lateral o rotación	18
Figura 8 Puntuación del Cuello	19
Figura 9 Cabeza rotada o con inclinación lateral	19
Figura 10 Puntuación de las piernas	20
Figura 11. Clasificación según el grupo A.	20
Figura 12 Puntuación del brazo	21
Figura 13 Puntuación del antebrazo	21
Figura 14 Puntuación de la muñeca	22
Figura 15 Clasificación según el grupo B	22
Figura 16 Incremento de la puntuación c por tipo de actividad muscular	26
Figura 17. Estructura general	30

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

La OMS y la OIT, al evaluar las enfermedades profesionales a lo largo del tiempo, determinaron en su informe conjunto más reciente que en 2016 se contabilizaron alrededor de 1,9 millones de fallecimientos vinculados a patologías de origen laboral, lo que refleja la magnitud de esta problemática que aqueja a la salud de la población. (Esthefanny et al., 2024)

A nivel global, se calcula que aproximadamente 1 710 millones de personas presentan trastornos musculoesqueléticos, los cuales constituyen la principal causa de discapacidad en numerosos países, destacando el dolor lumbar como la afección más prevalente en 160 naciones. (Organización Mundial de la Salud, 2021). De manera complementaria, investigaciones recientes señalan que entre una quinta y casi un tercio de la población mundial experimenta algún tipo de alteración musculoesquelética dolorosa. (Ruiz Herrera & Vasco Guevara, 2024)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los trastornos musculoesqueléticos (TME) se consideran enfermedades de origen laboral con múltiples causas. Esto implica que diversos factores, tanto relacionados con el trabajo —como la carga física, la organización laboral y los aspectos psicosociales— como externos a él, incluyendo características personales y contextos socioculturales, interactúan para favorecer la aparición de estas patologías. (Alexander Alarcón-Moyano, 2021)

Trastornos del sistema musculoesquelético vinculados al trabajo (TME) hace referencia a trastornos musculoesqueléticos (que afectan huesos, músculos, nervios y demás tejidos blandos) que se desencadenan principalmente por el trabajo o las condiciones laborales. Estos trastornos tienen un impacto significativo en los problemas laborales de muchas personas trabajadoras, aumentando los costos de compensación y salud, reduciendo la productividad y deteriorando la calidad de vida (Tahernejad et al., 2024)

Las posturas incómodas durante el trabajo influyen directamente en diferentes partes del cuerpo y pueden generar molestias o lesiones cuando se mantienen por periodos prolongados. Factores como la altura del asiento, la disposición de los mandos y el espacio disponible para moverse afectan la forma en que los trabajadores realizan sus tareas, contribuyendo al esfuerzo físico y a la fatiga. (Freire Fuentes, 2024)

Aunque una tarea implique un esfuerzo físico moderado, la realización repetitiva de la misma puede alterar las características mecánicas de los tejidos corporales. Puesto que los movimientos cotidianos o actividades laborales, como recoger un objeto y colocarlo, son comunes. Entre estas

tareas, se pueden realizar muchas otras acciones, como girar, agacharse, levantar, agarrar, empujar, abrir y cerrar, estirarse, etc. Incluso si un trabajador es diestro (o zurdo), la otra mano también tiene puede verse afectada (Alexander Alarcón-Moyano, 2021)

Las repercusiones de los trastornos musculoesqueléticos en el entorno laboral se manifiestan como lesiones físicas derivadas de una exposición continua a factores traumáticos durante la realización de diversas tareas propias del puesto de trabajo. Por esta razón, resulta esencial identificar de manera precisa la relación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos (TME), con el fin de implementar medidas correctivas que permitan la recuperación de los trabajadores y la disminución de posibles complicaciones asociadas. (Jaramillo Zambrano & Reinoso Avecillas, 2023)

La conducción profesional es reconocida como una de las ocupaciones más frecuentes a nivel laboral. Por ejemplo, en Canadá se ubica como la segunda actividad laboral más común, mientras que en Hong Kong aproximadamente 95 488 personas se dedican a esta profesión. Asimismo, un estudio realizado en Estados Unidos indica que la conducción de autobuses se encuentra entre las tres principales causas de aparición de trastornos musculoesqueléticos, mostrando tasas de incidencia significativas por cada 10 000 trabajadores. (Ruiz Herrera & Vasco Guevara, 2024)

Un estudio realizado en Perú en 2021 evidenció que los transportistas presentan una elevada frecuencia de trastornos musculoesqueléticos, siendo el dolor de espalda la afección más común, con un 58,8 % en comparación con otras patologías. La incidencia de esta condición se relaciona principalmente con trabajadores que llevan más de diez años desempeñando la actividad, con jornadas superiores a ocho horas diarias, y con la falta de condiciones ergonómicas adecuadas, como asientos deteriorados, volantes poco adaptados y características específicas de cada vehículo. (Ruiz Herrera & Vasco Guevara, 2024)

Problema de investigación

Los trabajadores del volante se exponen a diferentes riesgos laborales, como los accidentes viales, riesgos ergonómicos por las posturas forzadas, riesgos psicosociales ya que el estrés de las jornadas laborales, el conflicto con otros transportistas y el trabajo en solitario que la mayoría realiza pueden afectar su salud mental, de igual manera los riesgos ambientales predisponen a que el trabajador se encuentre expuesto a ruidos, vibraciones y temperaturas extremas (calor - frío) provocando afecciones en su salud.

Los riesgos ergonómicos constituyen la principal causa de desarrollo de trastornos osteomusculares mismos que desencadenan en patologías que pueden generar incluso discapacidad permanente. Los trabajadores del volante que están expuestos a actividades repetitivas como la manipulación del volante y la palanca de cambios del automotor y a su vez el mantenerse en posturas forzadas al permanecer sentados con el tronco inclinado hacia delante en jornadas laborales extenuantes en dependencia de las rutas y turnos asignados aleatoriamente, esto implica el uso continuo y desgaste de tendones y músculos.

Resulta fundamental analizar cómo los riesgos ergonómicos influyen en la aparición de trastornos musculoesqueléticos en conductores. Factores como mantener posturas sostenidas durante largos períodos (sedestación prolongada, posiciones del cuello y la cabeza, elevación o torsión de hombros, brazos, manos y muñecas), la realización repetitiva de movimientos en extremidades superiores e inferiores, y el contacto constante con superficies rugosas, bordes o elementos de fricción, constituyen desencadenantes importantes de diversas afecciones osteomusculares.

Los profesionales dedicados a la conducción presentan un mayor riesgo de desarrollar lesiones o trastornos musculoesqueléticos, especialmente en la región dorsolumbar, debido a las largas distancias recorridas y al esfuerzo sostenido de la columna vertebral. No obstante, estas afecciones también pueden afectar el cuello y las extremidades superiores e inferiores, como resultado de un diseño inadecuado del puesto de trabajo. Además, factores como posturas incorrectas, vibraciones del vehículo, movimientos bruscos al entrar o salir, y la acumulación de tensión muscular por esfuerzos estáticos contribuyen a incrementar la aparición y gravedad de estas patologías.

Objetivo general

Diseñar un plan de control de riesgos ergonómico postural para trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba.

Objetivos específicos

1. Contextualizar los fundamentos teóricos sobre los riesgos ergonómicos en relación al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba.
2. Identificar y evaluar el riesgo ergonómico postural en trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba.
3. Elaborar un plan de control de riesgo ergonómico-postural para trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba.
4. Validar por expertos el plan de control del riesgo ergonómico postural en trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba.

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:

Los trabajadores del volante de la cooperativa de transporte urbano Liribamba de la ciudad de Riobamba serán los principales beneficiarios ya que al diseñar un plan de control de riesgo ergonómico les facilitamos una herramienta que permita tomar medidas preventivas, para mitigar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos favoreciendo a un estado pleno de salud de cada uno de los trabajadores, evitando desencadenar en patologías musculoesqueléticas irreversibles que pudiesen provocar incluso discapacidad permanente en algunos casos.

Los usuarios del transporte urbano de la ciudad de Riobamba se beneficiarán ya que si el operario de transporte se encuentra en condiciones óptimas de salud, disminuye la carga emocional que genera estas patologías lo que desencadena en que el trabajador brinde un servicio cálido, amigable y de calidad.

Al brindar al trabajador un ambiente saludable, logramos que disminuya la persistencia de presentarse patologías que generen ausentismos en los puestos de trabajo, favoreciendo al gremio cooperativo de la institución ya que el trabajador se vuelve más productivo, evitando la necesidad de suplir su puesto por otro operario, de igual manera al no presentar molestias osteomusculares el trabajador se encuentra en un estado de bienestar tanto físico como psicológico, lo que significa que tanto dentro de su entorno laboral como personal podrá encontrarse en plenitud.

La sociedad se beneficia de manera directa ya que al disminuir las complicaciones por riesgo ergonómico limita la posibilidad de convertirse en un problema de salud pública ya que significaría que el trabajador requiera atención, tratamiento y posiblemente seguimiento médico por largos periodos de tiempo saturando así el sistema. Por ello la importancia de brindar recomendaciones para mejoras disminuyendo patologías musculoesqueléticas y ayudando a mitigar el colapso del sistema de salud.

Es importante mencionar que el brindar un plan de control de riesgos ergonómicos a los trabajadores del volante puede generar un precedente y considerarse aplicarlo no solo en la cooperativa de transporte Liribamba si no en todas las cooperativas del gremio del volante ya que esto ayudara a minimizar riesgos y complicaciones de laborar en un ambiente ergonómico no saludable.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Contextualización general del estado del arte

La ergonomía puede entenderse como un campo de estudio orientado a optimizar la relación entre el ser humano y los diferentes entornos en los que desarrolla sus actividades. En este contexto, la ergonomía física se centra en analizar y valorar las posturas corporales adoptadas durante la ejecución de tareas, ya sea en el trabajo o en la vida cotidiana. Además, abarca aspectos como el levantamiento y transporte de cargas, la manipulación de materiales y la realización de movimientos repetitivos, con el objetivo de reducir el riesgo de lesiones y promover un desempeño más seguro y eficiente. (Valencia Romero et al., 2022).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) señala que cada año mueren millones de trabajadores en todo el mundo debido a accidentes en el trabajo y enfermedades profesionales. Una gran parte de estas muertes está asociada a condiciones laborales inadecuadas, afectando tanto a hombres como a mujeres. Estas pérdidas tienen un impacto económico significativo a nivel global, lo que resalta la necesidad de analizar y gestionar adecuadamente los riesgos presentes en el ámbito laboral. (Velín Fárez & Escobar Zabala, 2022)

La falta de medidas ergonómicas en el entorno laboral genera ausentismo y en algunos casos conlleva al desarrollo de enfermedades profesionales. Se estima que más de la mitad de las enfermedades laborales registradas a nivel mundial corresponden a trastornos musculoesqueléticos, los cuales representan un problema significativo dentro de la salud ocupacional. (Lazo and Peña, 2014). Sin embargo, la OMS determinó que los trastornos musculo-esqueléticos fueron la segunda causa de invalidez a nivel mundial en el año 2017. Estos trastornos se desarrollan de manera progresiva, iniciando con síntomas leves que, con el tiempo, se incrementan hasta consolidarse como afecciones crónicas. (Mariño Andrade & García Gallardo, 2022)

Diversas entidades de referencia en seguridad y salud laboral señalan que los trastornos musculoesqueléticos abarcan un grupo de afecciones que comprometen los músculos, tendones, nervios y estructuras de soporte del cuerpo, incluyendo, entre otros, los discos intervertebrales. Estas condiciones pueden variar ampliamente en su gravedad, desde síntomas leves y esporádicos hasta patologías crónicas graves que limitan significativamente la funcionalidad. Asimismo, el NIOSH señala que en caso de que los trastornos musculo esqueléticos se hayan originado o intensificado debido a las condiciones o entornos laborales, estos se clasifican como lesiones musculo esqueléticas ocupacionales. (Silva Pérez et al., 2021)

En referencia a varios estudios se han encontrado que algunos riesgos ergonómicos pueden originar trastornos musculoesqueléticos (TME) en el ambiente laboral. Estos factores de riesgo surgen debido a posturas inadecuadas o forzadas, la aplicación sostenida de esfuerzos, la repetición continua de movimientos y la manipulación manual de cargas. Uno de los elementos centrales de la ergonomía ocupacional consiste en adaptar el entorno de trabajo para promover el bienestar de los empleados. Esta disciplina no solo favorece la salud de los trabajadores, sino que también optimiza la ejecución de sus tareas. En última instancia, la ergonomía aplicada al trabajo tiene como finalidad esencial reducir la aparición de dolencias y accidentes vinculados con las tareas propias de cada ocupación. (Valencia Romero et al., 2022)

A nivel global, los trastornos musculoesqueléticos (TME) se reconocen como una de las enfermedades profesionales más frecuentes. En el contexto de las industrias europeas, representan alrededor de la mitad de todas las patologías laborales registradas, superando con creces a otras afecciones como la gripe, cuya incidencia se sitúa entre el 10 y el 12 % (Govaerts et al., 2021). Por ello, resulta fundamental analizar estas condiciones utilizando herramientas ergonómicas, siendo el método RULA (Valoración Rápida de Miembros Superiores) una de las técnicas más empleadas. (Velín Fárez & Escobar Zabala, 2022).

Los trastornos musculoesqueléticos se destacan como uno de los problemas de salud ocupacional más importantes tanto en países del norte como del sur del mundo. Estas afecciones impactan de manera significativa en la calidad de vida de quienes las padecen y generan costos económicos anuales elevados. En algunas naciones del norte de Europa se calcula que los trastornos musculoesqueléticos generan un costo económico que oscila entre un pequeño porcentaje y más del cinco por ciento del producto nacional bruto, lo que refleja su alto impacto en la economía. (Chuñir-Barros & Campoverde-Vizhñay, 2025)

De acuerdo con la entidad que establece las normas internacionales laborales, los trastornos musculoesqueléticos constituyen las afecciones más prevalentes dentro del ámbito de la salud ocupacional. En Ecuador, esta problemática aún representa un desafío de salud pública, ya que el dolor del sistema osteomuscular relacionado con el trabajo contribuye significativamente al ausentismo y a la incapacidad laboral. (Chillambo Morales & Guzmán, 2020) Un estudio sistemático, que analizó información de seis mil trabajadores y evaluó específicamente a 225 de ellos, encontró que las molestias más comunes persisten en la zona dorsal y lumbar del cuerpo. (Mariño Andrade & García Gallardo, 2022)

El informe publicado en 2017 por el IESS sobre enfermedades profesionales reveló que, a nivel nacional, se registraron únicamente 17 casos vinculados al sector de la construcción. No obstante, no

se disponen de estadísticas sobre los trastornos por movimientos excesivos (TME), lo que se explica en parte porque los trabajadores no presentan reclamaciones formales o llegan a acuerdos directamente con los directivos de sus empresas. Esta falta de denuncias y registros contribuye a que los datos sobre dolores musculoesqueléticos en determinadas zonas del cuerpo, provocados por factores ergonómicos en el trabajo, sean escasos o inexistentes. (Velín Fárez & Escobar Zabala, 2022)

El aumento de los problemas musculoesqueléticos, sumado a la constante rotación de trabajadores, evidencia deficiencias en la gestión de la ergonomía dentro de los espacios de trabajo. Frente a esta realidad, se vuelve esencial contar con un enfoque que facilite la detección y análisis de los riesgos ergonómicos, al tiempo que promueva la aplicación de medidas preventivas efectivas. La integración de procedimientos bien estructurados con recursos tecnológicos modernos ofrece a las organizaciones la oportunidad de anticiparse a estas dificultades, favoreciendo entornos laborales más seguros, saludables y productivos para sus colaboradores. (Polo Gutiérrez, 2025)

Dentro de la aplicación de medidas ergonómicas, es fundamental llevar a cabo evaluaciones detalladas empleando instrumentos clínicos y técnicos que faciliten confirmar y complementar la detección de riesgos. Dichas herramientas pueden adoptar enfoques semicuantitativos u observacionales, ofreciendo un recurso valioso tanto para investigadores como para profesionales dedicados a la salud ocupacional. (Rueda et al., 2018). Al escoger un método, es esencial tener en cuenta diversos factores, tales como la facilidad de aplicación, la validez de los resultados y la confiabilidad del procedimiento seleccionado. (Polo Gutiérrez, 2025)

REBA es una herramienta que permite analizar cómo los trabajadores utilizan su cuerpo durante las tareas, evaluando tanto la postura de la parte superior —tronco y cuello— como la de las piernas. El método considera la fuerza ejercida, la manera de manipular objetos y la actividad muscular involucrada, abarcando tanto posiciones estáticas como movimientos en acción. También facilita identificar cambios bruscos o inestables en la postura y determina si los movimientos de los brazos se realizan con la gravedad a favor o en contra. (Freire Fuentes, 2024)

Según literatura, se afirma que las problemáticas de los trabajadores del volante en el transporte público está directamente relacionado con el sistema osteomuscular; Miasmas que se ven acentuadas por las condiciones laborales inadecuadas tales como: no disponer de asientos ergonómico ni adecuados, vibraciones ocasionadas por el movimiento del vehículo, posturas inapropiadas frente al volante y una extenuante jornada laboral de más de 8 horas diarias, originan la manifestación de TME, lo cual resulta nocivo en la salud de los conductores y para los países del sur global representa una pérdida económica del 4 - 10% en el PIB (Producto Interno Bruto).(Chuñir-Barros & Campoverde-Vizhñay, 2025)

Un estudio llevado a cabo en Lima evidenció que los conductores de transporte urbano presentan de manera frecuente dolor y malestar físico, afectando distintas partes del cuerpo durante el desempeño de sus labores. Estas manifestaciones también dependen del tiempo de prestación de los servicios siendo más frecuentes en aquellos que han prestado más de 10 años de servicio en el mismo puesto. En este estudio, se evidencia la prevalencia frecuente de TME, mismos que corroboran los hallazgos de otras regiones en similares condiciones. Los TME más usuales se documentaron a nivel de la zona dorsal y lumbar, con una afectación principal hacia los trabajadores jóvenes, convivientes/casados, personas que desempeñan el cargo de conductor y quienes llevan mayor tiempo de servicio en el puesto. (Morales et al., 2021)

Un estudio reciente publicado en 2024 en BMC Public Health, que combinó revisión bibliográfica y metaanálisis sobre conductores de camiones, reveló que una gran proporción de estos profesionales experimenta trastornos musculoesqueléticos (TME). Las áreas del cuerpo más afectadas incluyen los hombros, el cuello y la región lumbar, seguidas por las extremidades inferiores y superiores. Otros segmentos como la espalda alta, codos y caderas también se ven impactados, mostrando que estas condiciones abarcan múltiples partes del cuerpo y representan un problema significativo para la salud ocupacional de los conductores de transporte pesado. (Tahernejad et al., 2024)

Un estudio realizado en Quito en junio de 2023 sobre la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en conductores de transporte escolar, con la participación de 115 conductores de ambos géneros, evidenció que la mayoría de los participantes presentó algún tipo de TME. Entre las afecciones más comunes se identificaron molestias en la región cervical y dorsolumbar, siendo estas las áreas con mayor incidencia dentro de la muestra evaluada. (Ruiz Herrera & Vasco Guevara, 2024)

En la ciudad de Ambato se llevó a cabo un estudio descriptivo y prospectivo en una cooperativa de transporte urbano, empleando el método REBA para identificar los factores de riesgo ergonómico. Se analizaron 67 trabajadores, todos de género masculino, y se evidenció que una proporción significativa presentaba niveles de riesgo elevados que requerían intervención inmediata. La evaluación confirmó que los riesgos ergonómicos estaban fuertemente vinculados con la duración y condiciones de la jornada laboral. Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar medidas preventivas orientadas a mejorar la calidad de vida de los conductores y a reducir la probabilidad de lesiones derivadas de su entorno de trabajo. (Freire Fuentes, 2024)

En Guayaquil, se llevó a cabo un estudio en la Cooperativa de Transporte Estrella de Octubre mediante encuestas dirigidas a los conductores. Todos los participantes reportaron una elevada carga laboral. A través del cuestionario nórdico se identificaron molestias frecuentes en la zona dorso-

lumbar y cervical, asociadas principalmente al tiempo prolongado de exposición, el tráfico vehicular y la necesidad de concentración durante las rutas. La evaluación ergonómica utilizando el método REBA evidenció que la mayoría de los conductores enfrenta un riesgo postural medio, consecuencia de las exigencias físicas prolongadas a las que se ven sometidos durante su jornada laboral. (Morales Saguay & Pilamunga Ulpo, 2021)

En un estudio similar efectuado en la compañía de taxis Padrón S.A. en donde se utilizaron los Cuestionario Nórdico Estandarizado y la Escala Visual Análoga para valorar el dolor, los datos fueron recogidos en KoboToolbox; para las variables se reportaron en porcentaje y frecuencia o medidas de tendencia central y dispersión de acuerdo a su clasificación; estimaron la razón de prevalencia e intervalo de confianza de 95% se usó la prueba de Chi Cuadrado para las comparaciones. Participaron 27 conductores de taxis, todos ellos pertenecientes al género masculino con edades que oscilan entre 21 a 65 años cuya jornada laboral excede las 8 horas diarias. La prevalencia de trastornos musculoesqueléticos fue más pronunciada en la zona lumbar (81.48%) con un dolor <4 cm clasificándolo como leve. Las variables relacionales no mostraron relación estadísticamente significativa ($p \geq 0.05$). (Chuñir-Barros & Campoverde- Vizhñay, 2025)

1.2. Proceso investigativo metodológico

El presente proyecto de investigación tiene un alcance descriptivo, ya que se basa en la percepción de la actividad laboral de los trabajadores del volante, valorando un riesgo ergonómico, con un enfoque cuantitativo.

La población es de 44 conductores, quienes brindan los servicios de chofer profesional en la cooperativa Liribamba, en una jornada laboral de 8 a 12 horas diarias los 7 días de la semana.

INSTRUMENTO

Para el desarrollo del presente proyecto se va utilizar como herramienta el método de análisis ergonómico REBA (Evaluación Rápida del Cuerpo Entero), que se caracteriza en analizar posturas individuales y movimientos repetitivos, permitido identificar posturas que puedan desencadenar en lesiones musculoesqueléticas, contribuyendo a tomar medidas correctivas y preventivas.

El método REBA se utiliza para examinar cómo las posturas y los esfuerzos físicos afectan a diferentes partes del cuerpo durante la actividad laboral. Evalúa primero la posición del tronco, cuello y piernas, agrupándolas en lo que se conoce como Grupo A, mientras que las posturas de brazos, antebrazos y muñecas se incluyen en el Grupo B. Adicionalmente, considera la fuerza que el trabajador aplica y el grado de contacto de manos u otras partes del cuerpo con la carga, sumando estos elementos a las puntuaciones correspondientes de cada grupo. Finalmente, se analiza cómo se usa la musculatura, ya sea manteniendo posturas estáticas, realizando movimientos repetitivos o cambiando rápidamente de posición, integrando estos resultados para obtener la valoración global del riesgo ergonómico. (Morales Saguay & Pilamunga Ulpo, 2021)

El análisis ergonómico comienza con la observación detallada de las tareas que realiza el conductor. Durante este proceso, se examinan distintos períodos de trabajo para identificar las posturas que requieren evaluación. Cuando las jornadas son muy prolongadas o no presentan ciclos claramente definidos, la valoración se realiza a intervalos determinados, tomando en cuenta la duración de cada postura adoptada por el trabajador. (Diego-Mas, 2015)

La evaluación postural consiste en determinar los ángulos que adoptan las diferentes partes del cuerpo en relación con puntos de referencia definidos. Para ello, es posible realizar mediciones directas en el trabajador mediante el uso de herramientas como goniómetros, electrogoniómetros u otros equipos similares. (Diego-Mas, 2015).

Otra alternativa es mediante el uso de fotografías del trabajador en el momento en el que adopta la postura requerida y mediante ella realizar las mediciones angulares correspondientes, para ello es

importante realizar un número suficiente de tomas desde diferentes vistas, además es fundamental que los ángulos sean correctos y que reflejen realmente las fotografías, estos deben ser aplicado tanto al lado izquierdo como derecho y de manera separada para posteriormente elegir cuál de ellos está sometido a mayor carga postural. (Diego-Mas, 2015)

La asignación de puntuaciones en cada una de las partes y grupos mencionados se realiza en función de los ángulos posturales que adopta el trabajador, en el método se establece la manera de medir cada uno de dichos ángulos. Finalmente se modifican las valoraciones de los grupos A y B en base a factores como el tipo de actividad muscular, calidad de agarre manual y la fuerza empleada y en base a todos esos parámetros se obtienen los valores finales modificados. (Diego-Mas, 2015)

El valor final obtenido con el método REBA dimensiona el riesgo de la realización de la tarea, este valor suele ser proporcional lo cual significa que mientras más alto sea el valor, mayor es el riesgo de TME, esos valores se clasifican en base a los niveles de actuación siendo el nivel 0 el que establece un valor aceptable, mientras el nivel 4 indica que se requieren cambios urgentes en la actividad. (Diego-Mas, 2015)

1.3. Análisis de resultados

Con la recolección de datos, se procede a realizar el correspondiente análisis y evaluación de los mismos.

1.3.1. Análisis estadístico

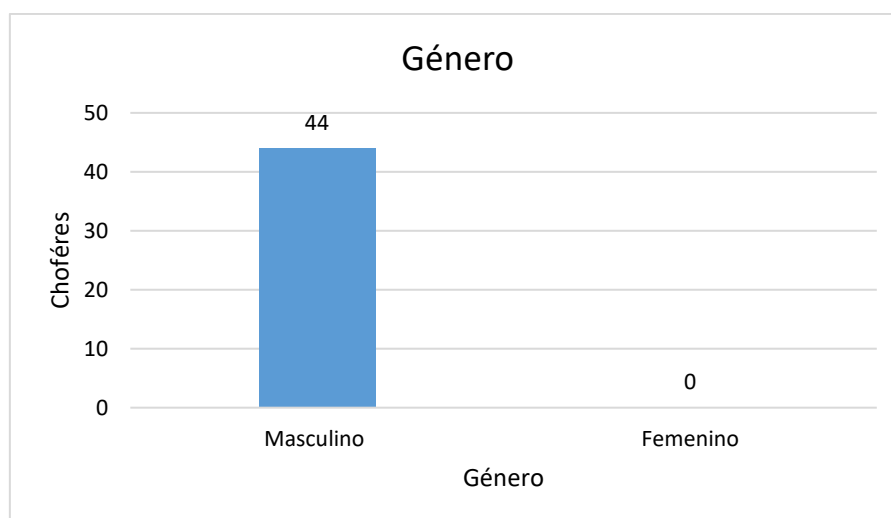
1.3.1.1. Clasificación por género

Tabla 1
Clasificación por género

Género	Choféres	Porcentaje
Masculino	44	100%
Femenino	0	0%
Total	44	100%

Fuente: Autoría propia

Figura 1
Clasificación por género



Fuente: Autoría propia

Interpretación:

Debido a que los datos fueron recolectados en una cooperativa de transporte público, en la cual prevalece la presencia del género masculino, se observa que la totalidad de datos recolectados corresponde con el género masculino.

1.3.1.2. Clasificación por antigüedad en el trabajo

Tabla 2

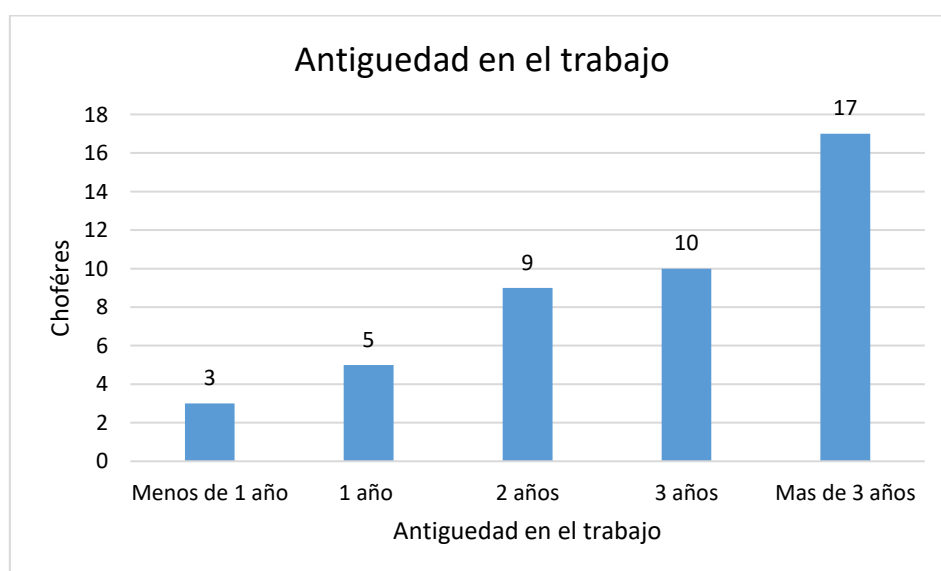
Clasificación por antigüedad en el trabajo

Antigüedad en el trabajo	Choferes	Porcentaje
Menos de 1 año	3	7%
1 año	5	11%
2 años	9	20%
3 años	10	23%
Mas de 3 años	17	39%
Total	44	100%

Fuente: Autoría propia

Figura 2

Antigüedad en el trabajo



Fuente: Autoría propia

Interpretación:

Se observa que la mayor parte de Choféres tiene una antigüedad de más de 3 años, lo cual indica el tiempo prolongado que han estado expuestos a las condiciones de trabajo mencionadas, otro porcentaje bastante significativo se sitúa en personal con una antigüedad de 3 años del mismo modo, ya nos indica un tiempo prolongado a las condiciones de trabajo analizadas.

1.1.3.3. Clasificación según el rango de edad

Tabla 3

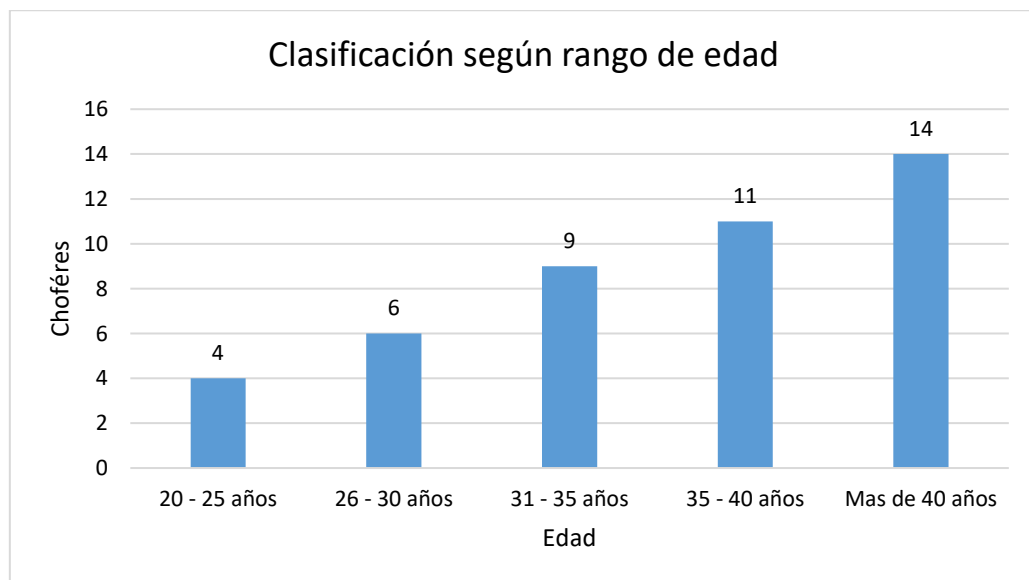
Clasificación según el rango de edad.

Edad	Choferes	Porcentaje
20 - 25 años	4	9%
26 - 30 años	6	14%
31 - 35 años	9	20%
35 - 40 años	11	25%
Mas de 40 años	14	32%
Total	44	100%

Fuente: Autoría propia

Figura 3

Clasificación según rango de edad.



Fuente: Autoría propia

Interpretación.

En base a los datos recolectados se observa que la mayor cantidad de Choféres se encuentra en una edad superior a 40 años con un porcentaje del 32%, seguido por personas de 35 a 40 años, las cuales registran un porcentaje del 25%, a continuación, el grupo de edad de 31 a 35 años, los cuales representan un 20% y finalmente los grupos de 26 a 30 años y 20 a 25 años, que tienen un porcentaje del 14% y 9% respectivamente. Estos datos nos indican que existe un gran número de Choféres que presentan una edad superior a los 40 años de edad en los cuales existe una mayor predisposición a presentar problemas de salud relacionados a la ergonomía.

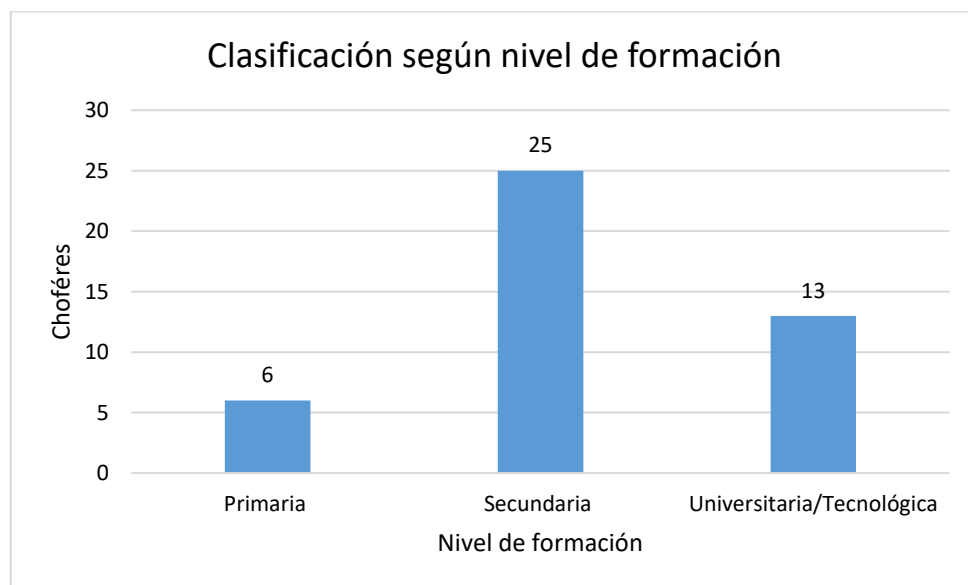
1.3.1.3. Clasificación según nivel de formación

Tabla 4
Clasificación según el nivel de formación

Nivel de formación	Choferes	Porcentaje
Primaria	6	14%
Secundaria	25	57%
Universitaria/Tecnológica	13	30%
Total	44	100%

Fuente: Autoría propia

Figura 4
Clasificación según nivel de formación



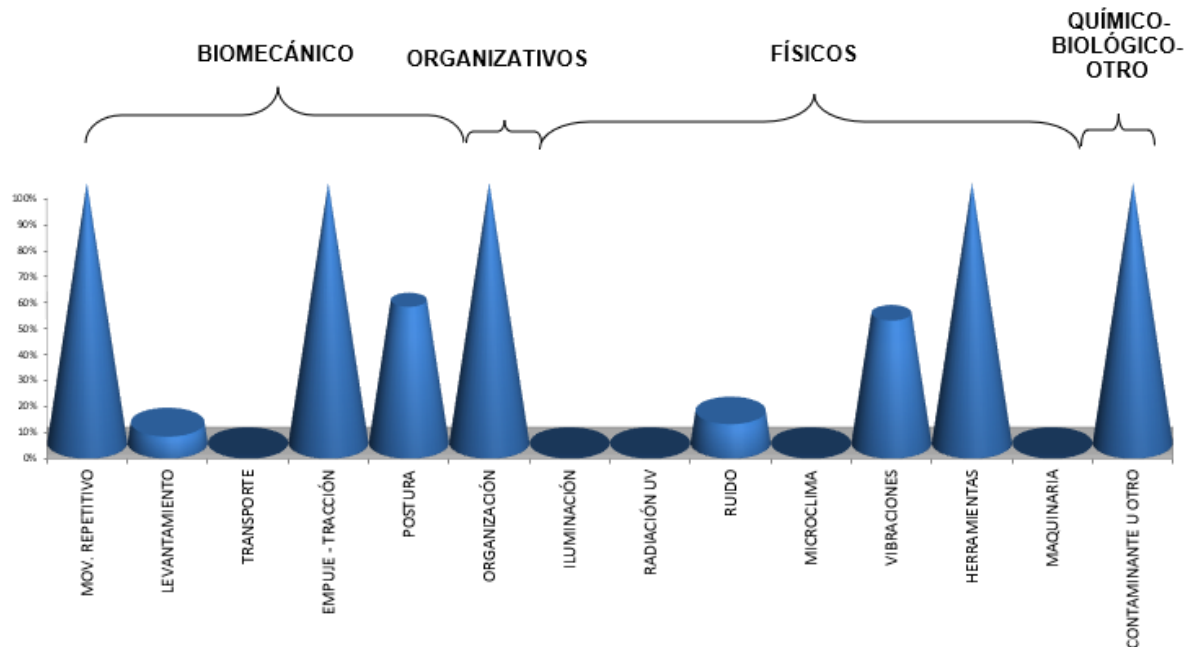
Fuente: Autoría propia

Interpretación.

De acuerdo con los datos obtenidos se evidencia que la mayoría de Choféres cuenta con un nivel de preparación de secundaria o bachiller con un 57%, un 30% cuenta con formación de tercer nivel y tan solo 14% con un nivel de primaria.

1.3.2. Clasificación según la identificación de peligros ergonómicos ERGO-Premapa

Figura 5
Ergo-Premapa



Fuente: Autoría propia

Interpretación:

Con los valores obtenidos se observa que los peligros identificados como más considerables a nivel biomecánico son el movimiento repetitivo, el movimiento de empuje-tracción con un nivel del 100%, adicionalmente, se observa que la postura implica un riesgo del 60%. En cuanto a los riesgos organizativos se aprecia una incidencia del 100%, siendo este factor un aspecto importante a considerar, adicionalmente en cuanto riesgos físicos se aprecia un alto nivel de riesgo ergonómico herramientas y vibraciones con un nivel de 100% y 60% respectivamente seguido del ruido con un valor de 20%. Finalmente se evidencia la afectación de factores contaminantes con un nivel del 100%

1.3.3. Evaluación ergonómica metodología REBA

1.3.3.1. Clasificación según el grupo A

Según el enfoque del método REBA, el grupo A incluye el tronco, el cuello y las piernas, los cuales se evaluarán conforme a las directrices establecidas por el método. En cada una de las ilustraciones se efectuaron las mediciones angulares correspondientes a las posturas sugeridas por REBA. A

continuación, se presentan las imágenes que representan las distintas secciones del cuerpo pertenecientes al grupo A.

Figura 6
Puntuación del Tronco



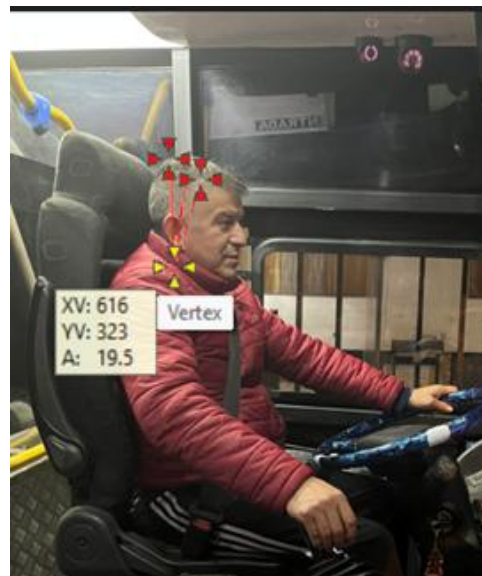
Fuente: Autoría propia

Figura 7
Tronco con inclinación lateral o rotación



Fuente: Autoría propia

Figura 8
Puntuación del Cuello



Fuente: Autoría propia

Figura 9
Cabeza rotada o con inclinación lateral



Fuente: Autoría propia

Figura 10
Puntuación de las piernas



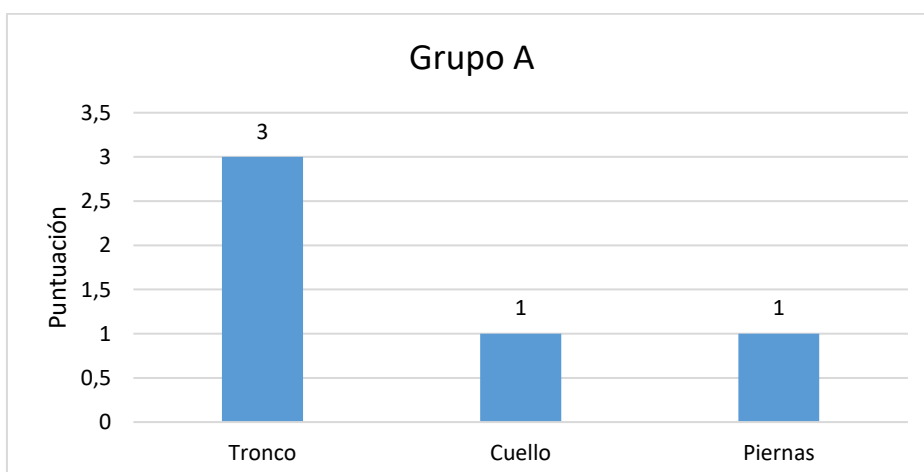
Fuente: Autoría propia

Tabla 5
Clasificación según el grupo A

Grupo A	Puntuación
Tronco	3
Cuello	1
Piernas	1

Fuente. (Diego-Mas, 2015)

Figura 11. Clasificación según el grupo A.



Fuente: Autoría propia

Interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos y en base a las puntuaciones establecidas en el método REBA, se evidencia que la puntuación del tronco de los conductores es la más crítica con un valor de 3, mientras que la puntuación en cuello y cabeza representan un valor de 1.

1.3.3.2. Clasificación según el grupo B

Siguiendo las indicaciones del método REBA, el grupo B comprende el brazo, el antebrazo y la muñeca, los cuales serán evaluados mediante las mediciones y valoraciones establecidas por el método.

Figura 12
Puntuación del brazo



Fuente: Autoría propia

Figura 13
Puntuación del antebrazo



Fuente: Autoría propia

Figura 14
Puntuación de la muñeca



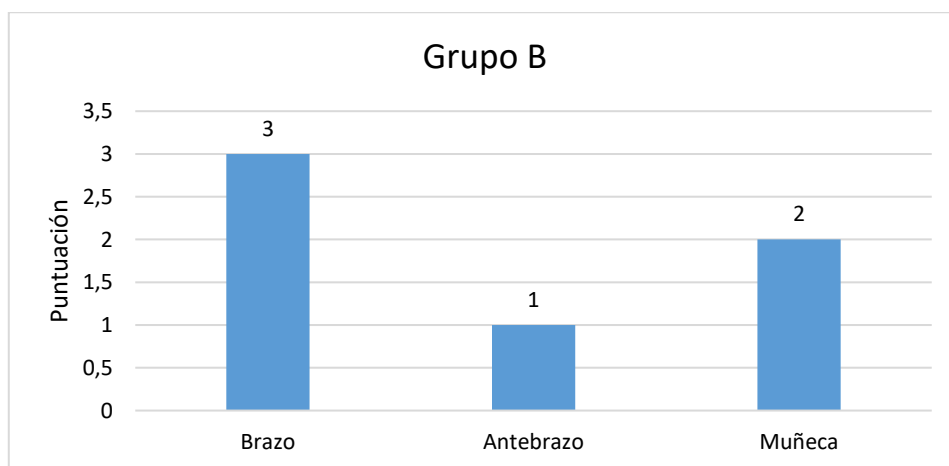
Fuente: Autoría propia

Tabla 6
Clasificación según el grupo B

Grupo B	Puntuación
Brazo	3
Antebrazo	1
Muñeca	2

Fuente. (Diego-Mas, 2015)

Figura 15
Clasificación según el grupo B



Fuente: Autoría propia

Interpretación:

La puntuación obtenida de acuerdo al método REBA en el grupo B, muestra que para los trabajadores del volante de la cooperativa Liribamba en la ciudad de Riobamba dada la naturaleza de su trabajo presentan un alto nivel de riesgo músculo-esquelético en el brazo con un valor de 4 puntos seguido por la muñeca con un valor de 2 puntos y el antebrazo con una puntuación de 1 punto.

1.3.3.3. Puntuaciones Generales

1.3.3.3.1. Grupo A

Tabla 7
Puntuación del grupo A.

	Cuello									
	1				2				3	
	Piernas				Piernas				Piernas	
Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8

Fuente. (Diego-Mas, 2015)

Elaborado por: Autor

Interpretación:

De acuerdo a los valores interpretados se concluye que la puntuación general del grupo A corresponde al valor de 2

1.3.3.3.2. Grupo B.

Tabla 8
Puntuación del Grupo B

Brazo	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Fuente. (Diego-Mas, 2015)

Elaborado por: Autor

Interpretación:

De los valores analizados de manera individual se concluye que la puntuación general del grupo B corresponde a 5 puntos

1.3.3.4. Puntuaciones Parciales

En las puntuaciones parciales se establecerán posibles incrementos debido a las cargas y el agarre utilizado al momento de desempeñar la actividad:

Tabla 9
Incremento de puntuación del grupo A por cargas o fuerzas ejercidas

Carga o fuerza	Puntuación
Carga o fuerza menor de 5 Kg	0
Carga o fuerza entre 5 y 10 kg	+1
Carga o fuerza mayor de 10 kg	+2

Fuente. (Diego-Mas, 2015)

En este caso por considerarse una carga o fuerza menor de 5 kg se establece una puntuación de 0.

Tabla 10**Incremento de puntuación del grupo a por cargas o fuerzas bruscas**

Carga o fuerza	Puntuación
Existen cargas o fuerzas aplicadas bruscamente	+1

Fuente. (Diego-Mas, 2015)

No habiéndose aplicado cargas ni fuerzas de manera repentina, la puntuación en este caso corresponde a cero

Tabla 11**Incremento de puntuación del grupo b por calidad del agarre**

Calidad de Agarre	Descripción	Puntuación
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	+1
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	+2
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	+3

Fuente. (Diego-Mas, 2015)

En el caso de los trabajadores del volante el agarre es bueno por lo cual la puntuación en este caso corresponde a cero puntos.

1.3.3.5. Puntuación Final

Tabla 12
Puntuación C

Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Fuente. (Diego-Mas, 2015)

Elaborado por: Autor

Figura 16
Incremento de la puntuación c por tipo de actividad muscular



Fuente: Autoría propia

Tabla 13
Incremento de la puntuación c por tipo de actividad muscular

Tipo de Actividad Muscular	Puntuación
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, más de 4 veces por minuto (Excluyendo caminar)	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables	+1

Fuente. (Diego-Mas, 2015)

En este caso se cumplen con los tres factores de riesgo, por lo cual se incrementa la puntuación en tres puntos.

Con todos los valores analizados se establece que la puntuación final es de 6 puntos.

1.3.3.6. Nivel de Actuación

Tabla 14
Nivel de actuación

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria actuación
4 a 7	2	Medio	Es necesaria actuación
8 a 10	3	Alto	Es necesaria actuación cuanto antes
11 a 15	4	Muy Alto	Es necesaria actuación de inmediato

Fuente. (Diego-Mas, 2015)

Dado que el valor de puntuación final que se analizó fue de 6 puntos el cual se encuentra en un nivel de riesgo medio lo cual implica que es necesaria la actuación.

CAPÍTULO II: PROPUESTA

1.1. Fundamentos teóricos aplicados

El transporte se ha consolidado como un pilar fundamental de la economía del país, llegando a ser considerado un impulsor clave del desarrollo económico, con una contribución cercana al siete por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) nacional en años recientes. (Gallegos Zurita & Gallegos-Zurita, 2022)

Además, se considera el alto grado de responsabilidad social que cumplen los trabajadores del volante, pues requiere de prolongadas jornadas de trabajo las cuales muchas veces exceden el promedio de 8 horas diarias, sumado a la continua exposición a riesgos físicos y psicosociales que conducen al deterioro progresivo de su salud mental y física, lo cual genera un estilo de vida inadecuado y al mismo tiempo contribuye al desarrollo de patologías de tipo musculoesquelético. (Gallegos Zurita & Gallegos-Zurita, 2022)

Es necesario mencionar que los trabajadores del volante están expuestos a ciertos riesgos más comunes entre ellos movimientos repetitivos, posturas forzadas e inadecuadas, fuerza excesiva, posturas estáticas, vibración y variaciones de temperatura según (Chasi Chilig, 2024)

Tras identificar los elementos que pueden afectar la salud de los conductores, es esencial determinar de qué manera cada uno influye en la posibilidad de aparición de trastornos musculoesqueléticos. En este contexto, investigaciones previas reportaron resultados similares a los hallados en el presente estudio, lo que subraya la importancia de examinar estas relaciones. (Cabrera Herrera, 2020) Se observa que la probabilidad de presentar dificultades ergonómicas aumenta con la edad de los conductores, comenzando con niveles moderados que tienden a elevarse en edades mayores. Asimismo, la duración de la jornada laboral incide en esta probabilidad, mostrando mayores niveles en turnos más prolongados.

Además de los factores previamente mencionados, existen elementos psicosociales que pueden afectar el desempeño laboral de los trabajadores, derivados de la propia actividad, tales como carga excesiva de trabajo, presión constante, tareas agotadoras o riesgosas, horarios variables y demandas cognitivas elevadas, entre otros. (Plúa Chele, 2024)

Identificados los elementos que inciden negativamente en la salud ergonómica de las personas, se procede con el levantamiento de una matriz de riesgos laborales misma que sirve como base para elaborar un reglamento interno de seguridad y salud ocupacional en el cual constan las acciones a considerar que permiten garantizar la adecuada gestión de salud y seguridad del trabajador, además

establece las prioridades para abordar cada uno de los riesgos identificados (Comas Rodríguez et al., 2018)

De acuerdo con diversas revisiones sistemáticas, se plantean varias alternativas o planes de acción entre ellos: la planificación de turnos rotativos, programas de salud con exámenes ocupacionales, planes de capacitación en seguridad y salud laboral, así como el monitoreo constante para determinar los niveles de estrés y fatiga, también se recomienda la utilización de asientos ajustables en altura y profundidad (García Rojas et al., 2024)

Un aspecto fundamental adicional a corregir los riesgos ya evidenciados y las molestias ocasionadas por las diferentes variables analizadas, es prevenir la mayor afectación de trastornos musculoesqueléticos como menciona (Lazo Vento et al., 2022), es recomendable optar por cambios de posición cada 45 o 60 minutos, adicionalmente que los asientos cuenten con cabeceras que ayudan a mantener la cabeza estable y en descanso por momentos, además de la realización de estiramientos al final de cierto recorrido ayudando así a reducir la fatiga.

Por otra parte, es importante capacitar adecuadamente a los trabajadores del volante, pues en gran medida un mejor autocuidado puede contribuir significativamente en la mejora de los TME, entre ellos una mejor postura, mantener una alimentación balanceada e hidratación constante, evitar desniveles y baches en la vía, ajustar apropiadamente la posición del asiento y la distancia con respecto a los mandos del automotor (Lazo Vento et al., 2022)

La elaboración de un plan de gestión de riesgos implica mantener un registro preciso y actualizado de los peligros identificados y de las acciones implementadas para su mitigación. Este registro resulta esencial, ya que puede ser presentado ante organismos de control que lo requieran, demostrando las acciones emprendidas para salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores. (Pazmiño Muñoz & Aucatoma García, 2023)

La identificación y manejo de riesgos constituye un proceso que debe mantenerse de forma constante, con el fin de determinar si se producen cambios en las condiciones laborales o si se incorporan nuevas estrategias de control. Asimismo, resulta fundamental evaluar la efectividad de las medidas implementadas, para decidir si es necesario reforzar o añadir acciones adicionales que aseguren la mitigación de los riesgos detectados. (Pazmiño Muñoz & Aucatoma García, 2023)

Resulta fundamental realizar un proceso riguroso de identificación de riesgos y definir medidas dirigidas a reducir los efectos adversos derivados de la exposición continua a estos factores. Esta práctica aporta beneficios tanto para la organización como para su personal, al disminuir la probabilidad de lesiones, reducir los costos asociados y mejorar la calidad de vida de los trabajadores,

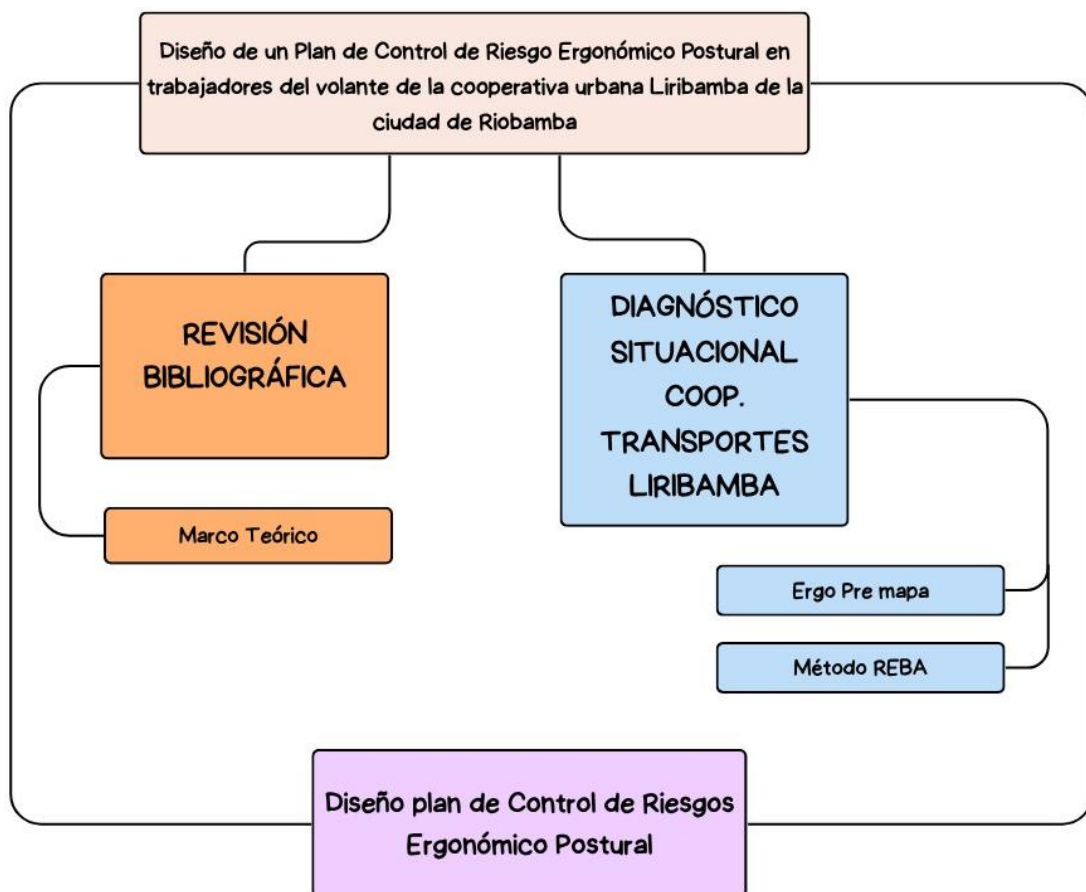
lo que a su vez repercute positivamente en la atención al cliente y en la imagen de la empresa. (Pérez Chapues & Riofrio Fierro, 2023)

Con todos los aspectos mencionados la implementación de un plan de riesgos se vuelve imprescindible para mejorar las condiciones de trabajo de los conductores de la cooperativa de transportes Liribamba de la ciudad de Riobamba, es así que una vez se hayan identificado los riesgos a los que están expuestos y al haberlos categorizado de acuerdo a los criterios establecidos por el análisis REBA, se procederá con la propuesta del plan de Control de Riesgos ergonómico postural.

2.2. Descripción de la propuesta

a. Estructura general

Figura 17. Estructura general



Fuente: Autoría propia

b. Explicación del aporte

Tabla 15: Plan de control de riesgo ergonómico-postural

PLAN DE CONTROL DE RIESGOS LABORALES									
EMPRESA: COOPERATIVA DE TRANSPORTE URBANO LIRIBAMBA									
CARGO: CONDUCTOR / CHOFER									
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS				MEDIDAS DE CONTROL			PLAN DE ACCIÓN		
Peligro	Riesgo	Factor de Riesgo	NI	Origen	Medio de Transmisión	Trabajador	Responsable	Seguimiento	Periodicidad
Sedestación Prolongada	Ergonómico	Trastornos Musculoesqueléticos		Material Ergonómico de Asiento del Conductor	Pausas obligatorias entre rutas para que el conductor puede tener cambios de posturas	Capacitación sobre ergonomía y posturas adecuadas	Gerente/ Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo	Registro de Capacitación	Trimestral
Movimientos Repetitivos	Ergonómico	Lesiones por movimientos repetitivos		Que el volante y palanca de cambios se encuentren en buenas condiciones para que permitan y agarre adecuado	Pausas obligatorias para cambio de postura del conductor	Capacitación sobre ergonomía y movimientos repetitivos	Gerente/ Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo	Registro de Capacitación	Trimestral
Vibraciones	Ergonómico	Lumbalgias, Fatiga		El conductor debe evitar obstáculos en la vía lo máximo posible El asiento debe cumplir con la NTE INEN 5.1.2.5.b.2.3.	Las vibraciones mecánicas no se transmiten por el aire	Capacitación sobre ergonomía y posturas adecuadas	Gerente/ Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo	Registro de Capacitación	Anual
Asientos en mala Posición	Ergonómico	Mala postura, compresión lumbar		Los asientos del conductor deben seguir la normativa según la NTE INEN 2205 :2010, 5.1.2.5 b.2.3 este deberá ser: tipo ergonómico regulable en los tres planos	Pausas obligatorias que permita al conductor realizar movimientos de estiramiento y relajación muscular	Capacitación sobre ergonomía y posturas adecuadas Determinar un horario de máximo 8 horas, de exceder este tiempo frente al volante contar con un asistente con licencia profesional	Gerente/ Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo	Registro de Capacitación	Trimestral
Mala Visibilidad	Ergonómico	Espejos y Asientos no ajustados a la antropometría del conductor		Uso de láminas de seguridad autorizadas en el vehículo	La mala visibilidad no se transmite por el aire	Para disminuir el destello utilizar lentes de sol adecuados	Gerente/ Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo	Control de uso de EPP	Mensual
Vehículo	Seguridad	Desplazamiento en Transporte Terrestre		El automotor debe estar en óptimas condiciones y cumpliendo con la normativa mecánica	Uso de cinturón de seguridad	Capacitación sobre normativa legal de transito Uso de cinturón de seguridad Cumplimiento de leyes de transito	Gerente/ Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo	Registro de Capacitación	Anual
Carga Sensorial	Pérdida de Audición	Ruido Incontrolable del entorno de trabajo		Cierre hermético de ventanas y puertas que mitigue el ruido exterior	La carga sensorial no se transmite por el aire	Uso de tapones de oídos	Gerente/ Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo	Control de uso de EPP	Mensual

Fuente: Elaboración propia

Se realizó el diseño de un plan de control de riesgos laborales para la cooperativa de transportes urbano Liribamba de la ciudad de Riobamba, en base a los criterios establecidos en el estado del arte, así como los fundamentos teóricos aplicados se establecieron tres etapas:

a. Identificación de peligros y evaluación de riesgos

En este apartado se encuentran clasificados y ordenados los distintos peligros y riesgos a los que están expuestos los conductores de la cooperativa de transporte urbano Liribamba, en este cuadro se establecen cuáles son los peligros principales, que tipo de riesgo conllevan y cuál es el factor de riesgo que se ha identificado en cada uno de ellos.

b. Medidas de control

Una vez identificadas cada uno de los peligros y riesgos a los que están expuestos los trabajadores del volante se han propuesto varias alternativas de control que principalmente buscan mitigar las afectaciones a los conductores, sobre todo en aquellos que debido a la edad y la cantidad de años que llevan ejerciendo esta profesión han adquirido trastornos persistentes, aunque también pueden ser utilizadas como medidas de prevención en aquellos trabajadores que aún no presentan molestias tan exacerbadas.

c. Plan de acción

Como se estableció en los fundamentos teóricos aplicados, un plan de gestión de riesgos requiere de un registro oportuno y una evaluación constante, por tal razón se ha establecido un plan de acción el cual contempla el registro que será llevado a cabo por un responsable de la empresa, además de un seguimiento y la periodicidad, aspectos que establecerán las bases para asegurar el cumplimiento del plan de gestión de riesgos laborales y su correspondiente seguimiento para realizar mejoras en caso de que la situación lo amerite.

c. Estrategias y/o técnicas

Las estrategias propuestas en el plan de gestión de riesgos laborales de la cooperativa de transporte urbano Liribamba han sido diseñadas de manera tal que permitan realizar las correcciones necesarias para mejorar la calidad de ergonomía en el cargo de conductor, afectando lo menos posible a la jornada laboral que exige esta profesión.

a. Origen

En este apartado se establecen las principales acciones propuestas para reducir los riesgos identificados con anterioridad, entre los principales se encuentran:

- i. Material ergonómico del asiento del conductor
- ii. Condiciones adecuadas en los mandos del vehículo
- iii. Evitar obstáculos en la vía lo máximo posible
- iv. Asiento del conductor que cumplan lo establecido en la norma NTE INEN 5.1.2.5.b.2.3
- v. Utilización de láminas de seguridad adecuadas y autorizadas
- vi. Cumplimiento de normativas mecánicas por parte del automotor
- vii. Buscar un cierre hermético de puertas y ventanas

b. Medio de transmisión

Estas medidas están principalmente enfocadas en las condiciones de trabajo o del entorno físico, para lo cual se han establecido principalmente pausas obligatorias que se deberán dar entre rutas para que el conductor pueda tener cambios de postura y reducir así la fatiga, además de que se puedan realizar movimientos de estiramiento y relajación muscular y finalmente algo que es muy importante la utilización adecuada y en todo momento del cinturón de seguridad.

c. Medidas de control en el trabajador

Finalmente están acciones están dirigidas al conductor como una última barrera de control. Una de las principales medidas a considerar es la capacitación constante sobre ergonomía y posturas adecuadas, conjuntamente con capacitaciones sobre educación vial y leyes de tránsito, adicionalmente determinar un horario de trabajo de máximo 8 horas, de exceder ese tiempo se recomienda contar con un asistente que disponga de su licencia profesional para proporcionar la ayuda respectiva al conductor principal.

1.2. Validación de la propuesta

La propuesta del plan de control de riesgos ergonómicos-posturales para los trabajadores del volante de la cooperativa de transporte urbano Liribamba se encuentra validada y respaldada por la Magister en salud y seguridad ocupacional con mención en prevención de riesgos laborales Katherine Andrea Yacelga Araguillin, y la Magister en seguridad y salud ocupacional Karen Estephannie Siguencia Lema, los cuales se encuentran en el anexo

1.3. Matriz de articulación de la propuesta

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos

Tabla 16. Matriz de articulación

EJES O PARTES PRINCIPALES	SUSTENTO TEÓRICO	SUSTENTO METODOLÓGICO	ESTRATEGIAS / TÉCNICAS	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	INSTRUMENTOS APLICADOS
Estado del Arte	Literatura científica, técnica y especializada	Investigación documental	Selección de Bibliografía relevante y actual, análisis y articulación de aspectos importantes	Estado del Arte	Repositorios académicos, revistas indexadas
Identificación de Factores de Riesgo	Definiciones de ergonomía y factores de riesgo	Observación sistemática no participante	Observaciones de ciclos de trabajo	Riesgos ergonómicos y diagnóstico situacional	Registro tecnológico
Evaluación de Riesgos	Metodología de evaluación de riesgos	Método REBA	Recopilación de factores de riesgo ergonómico	Grupo A: 2 puntos Grupo B: 5 puntos Puntuación final: 6 Pts.	Puntuaciones por grupos, categorización del nivel de riesgo y nivel de actuación
Implementación de medidas de control	Estado del Arte	Control técnico, organizativo y humano	Selección de las medidas correctivas y preventivas correspondientes	Medidas preventivas y correctivas	Plan de Control de Riesgos Ergonómico Postural

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Se diseñó un plan de gestión de riesgos ergonómicos para los conductores de la Cooperativa Urbana Liribamba, en la ciudad de Riobamba, orientado a identificar, prevenir y corregir los factores de riesgo posturales. La implementación de este plan permite mejorar las condiciones de salud y ergonomía de los trabajadores, al mismo tiempo que contribuye a optimizar la eficiencia operativa de la cooperativa.

Al analizar los fundamentos teóricos, se pudo constatar la fuerte conexión entre las condiciones ergonómicas y la aparición de trastornos musculoesqueléticos en los conductores de la Cooperativa Urbana Liribamba. Este análisis permitió reconocer los distintos peligros y riesgos a los que están sometidos, proporcionando la base necesaria para establecer medidas efectivas que contribuyan a reducir y prevenir esta problemática.

Mediante la aplicación del método REBA y del Ergo pre-mapa, se identificaron y evaluaron los factores de riesgo ergonómico presentes en los conductores de la Cooperativa Liribamba. Se determinó que las posturas inadecuadas, los movimientos repetitivos y las tareas de empuje-tracción constituyen los principales factores biomecánicos que aumentan la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos. Este diagnóstico sirve como base para la implementación de las medidas de control correspondientes.

El plan de gestión de riesgos laborales se constituye como una herramienta fundamental para la prevención y mitigación de trastornos musculoesqueléticos derivados de los factores identificados en el diagnóstico. Este plan describe la identificación de los peligros y riesgos a los que están expuestos los conductores de la Cooperativa Urbana Liribamba, así como las medidas de control propuestas para cada caso, incorporando además un plan de acción que especifica el registro de seguimiento y su periodicidad.

La validación por parte de expertos en el área nos permitió confirmar la viabilidad y eficacia de las medidas planteadas para disminuir los trastornos musculo-esqueléticos en los trabajadores del volante de la Cooperativa Urbana Liribamba, lo cual además nos permite garantizar el cumplimiento de estándares técnicos que contribuyan con su correcta aplicabilidad.

RECOMENDACIONES

Futuras investigaciones deberían profundizar en la relación entre la ergonomía y los trastornos musculoesqueléticos, enfocándose especialmente en los factores que favorecen su agravamiento. Además, es importante incluir comparaciones con otras cooperativas de transporte urbano similares, con el objetivo de ampliar y consolidar los fundamentos teóricos.

Se sugiere realizar evaluaciones periódicas de los factores de riesgo ergonómico, con el fin de detectar oportunamente nuevos riesgos y analizar las condiciones de trabajo en diferentes turnos y rutas, lo que permitirá identificar variaciones en dichos factores y fortalecer las estrategias de prevención.

Establecer un sistema de medición de resultados que posibilite cuantificar los beneficios derivados de las medidas incluidas en el plan de control de riesgos laborales y realizar los ajustes necesarios para optimizar su efectividad.

Es importante divulgar y socializar la experiencia y los resultados obtenidos con cooperativas de transporte similares, con el fin de ampliar la aplicación del plan de control de riesgos. Asimismo, esta práctica permite su validación y mejora por parte de expertos y, especialmente, de los conductores, quienes constituyen los actores principales y pueden aportar significativamente a su perfeccionamiento.

Se sugiere implementar controles médicos ocupacionales periódicos para los conductores, con el objetivo de detectar de manera temprana alteraciones musculoesqueléticas y otros problemas de salud relacionados con la actividad laboral. Esta medida, complementada con la aplicación del plan de control de riesgos ergonómicos, permitirá evaluar la efectividad de las estrategias preventivas, ajustar las intervenciones según sea necesario y garantizar el bienestar integral de los trabajadores.

BIBLIOGRAFÍA

- Alexander Alarcón-Moyano, G. (2021). Riesgos Ergonómicos y Psicosociales en el Teletrabajo. *Dominio de las Ciencias, ISSN-e 2477-8818, Vol. 7, N°. 6, 2021 (Ejemplar dedicado a: OCTUBRE 2021), págs. 736-762, 7(6), 736–762.* <https://doi.org/10.23857/dc.v7i6.2354>
- Cabrera Herrera, M. S. (2020). *Factores de Riesgos Ergonómicos en los profesionales del volante de la Cooperativa CITCA Periodo Septiembre 2019 - Febrero 2020* [Universidad Católica de Cuenca]. <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/ec936ff8-b625-4d07-aa79-745ce334ae58/content>
- Chasi Chilig, M. A. (2024). *Evaluación de riesgos ergonómicos en conductores de transporte pesado y extrapesado de una empresa privada del sur de Quito.* [Universidad Central del Ecuador]. <https://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/35378>
- Chillambo Morales, J. M., & Guzmán, F. (2020). *Evaluación de las posturas forzadas en trabajadores administrativos que usan pantalla de visualización de datos y su asociación a trastornos musculoesqueléticos* [Universidad Internacional SEK]. <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3788>
- Chuñir-Barros, L., & Campoverde- Vizñay, J. (2025). Trastornos musculoesqueléticos e Intensidad del dolor en conductores de taxis Cuenca, Ecuador. *Cuestiones de Fisioterapia, 54(1), 345–362.* <https://doi.org/10.48047/Q3DRSX38>
- Comas Rodríguez, R., Mayorga Díaz, M. P., & Rivera Segura, G. N. (2018). La gestión de riesgos en una empresa transportista de la ciudad de Quito. *Episteme, 5, 550–562.* <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/1504>
- Diego-Mas, J. A. (2015). *Método REBA - Rapid Entire Body Assessment.* <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- Esthefanny, K., Gavidia, M., Andrés, J., & Hidalgo, D. (2024). Riesgos Ergonómicos en el Entorno Laboral: Importancia y Factores de Riesgo. Revisión Bibliográfica. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar, ISSN-e 2707-2215, ISSN 2707-2207, Vol. 8, N°. 3, 2024, págs. 1115-1130, 8(3), 1115–1130.* https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11323
- Freire Fuentes, A. K. (2024). *Factores de riesgo ergonómicos en los conductores de la cooperativa de transporte urbano los libertadores* [Universidad Regional Autónoma de los Andes]. <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/17683>
- Gallegos Zurita, W. M., & Gallegos-Zurita, M. (2022). Análisis de las condiciones de trabajo de conductores del transporte público urbano, Babahoyo, Ecuador. *QhaliKay Revista de Ciencias de la Salud ISSN 2588-0608, 6(3), 8–18.* <https://doi.org/10.33936/qkracs.v6i3.5129>
- García Rojas, J. X., Albuquerque Rueda, C. M., & Miñan Olivos, G. S. (2024). Ergonomía para reducir riesgos disergonómicos en el sector transporte: Una revisión sistemática. *Sustainable Engineering for a Diverse, Equitable, and Inclusive Future at the Service of Education, Research, and Industry for a Society 5.0.* <https://doi.org/10.18687/LEIRD2024.1.1.577>
- Govaerts, R., Tassignon, B., Ghillebert, J., Serrien, B., De Bock, S., Ampe, T., El Makrini, I., Vanderborght, B., Meeusen, R., & De Pauw, K. (2021). Prevalence and incidence of work-related musculoskeletal disorders in secondary industries of 21st century Europe: a systematic review and meta-analysis.

- BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1), 1–30. <https://doi.org/10.1186/S12891-021-04615-9/FIGURES/2>
- Jaramillo Zambrano, K. Y., & Reinoso Avecillas, M. B. (2023). Síntomas musculoesqueléticos en el personal de un sindicato de choferes profesionales de El Oro – Ecuador. *Religación*, 8(38), e2301121–e2301121. <https://doi.org/10.46652/RGN.V8I38.1121>
- Lazo Vento, C. M., Coca Buenaño, R. J., & Arreaga Ruiz, A. J. (2022). Plan de Prevención de riesgos laborales ergonómicos para conductores de la cooperativa de transportes expreso Milagro [Universidad Estatal de Milagro]. En *Repositorio de la Universidad Estatal de Milagro*. <https://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/handle/123456789/6391>
- Mariño Andrade, H. G., & García Gallardo, J. P. (2022). *Diseño de un plan de control de riesgo ergonómico para el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Pifo* [Universidad Tecnológica Israel]. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/3057>
- Morales, J., Basilio, M. R., & Yovera, E. M. (2021). Trastornos musculoesqueléticos y nivel de estrés en trabajadores del servicio de transporte público de Lima. *Rev Asoc Esp Med Trab • Marzo*, 1–1.
- Morales Saguay, J. G., & Pilamunga Ulpo, A. I. (2021). *Evaluación ergonómica y propuesta de medidas de prevención mediante el método REBA en los conductores de la Cooperativa Estrella de Octubre localizada en Guayaquil*. <https://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/15862>
- Organización Mundial de la Salud. (2021, febrero 8). *Trastornos musculoesqueléticos*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Pazmiño Muñoz, F. G., & Aucatoma García, L. M. (2023). *Diseño de Plan de Control de Riesgos Laborales de la Empresa Transportes Carreño en la ciudad de Quito en el año 2023*. [Universidad Tecnológica Israel]. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/3968>
- Pérez Chapues, V. del R., & Riofrio Fierro, E. J. (2023). *Diseño de un programa de prevención de riesgos ergonómicos por levantamiento manual de cargas en la empresa aviforte*. [Universidad Tecnológica Israel]. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/3977>
- Plúa Chele, E. N. (2024). *Diseño de un Programa de Prevención de Riesgo Psicosocial para la Compañía de Taxis Convencional Centinela Runfast S.A.* [Universidad Tecnológica Israel]. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/4039>
- Polo Gutiérrez, C. (2025). *Propuesta para el control de riesgo ergonómico para optimizar la productividad y el bienestar de los trabajadores en una empresa farmacéutica* [Fundación de América]. <https://hdl.handle.net/20.500.11839/9777>
- Ruiz Herrera, F. M., & Vasco Guevara, G. C. (2024). *Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en conductores de transporte escolar en la ciudad de Quito, un estudio transversal en junio 2023* [Universidad de las Américas]. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/15874>
- Silva Pérez, A. L., Pulido Useche, A. M., León Ramírez, L. K., & Morales Acevedo, M. L. (2021). *Impacto De La Dorsalgia En La Salud De Los Conductores De La Empresa Cosmotrans S.A.S De La Ciudad De Bogotá*. [Corporación Universitaria Minuto De Dios]. <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/80c5d292-08ea-4b5c-876e-dd46f6f25c6e/content>

- Tahernejad, S., Makki, F., Bameri, A., Zangiabadi, Z., Rezaei, E., & Marzban, H. (2024). Musculoskeletal disorders among truck drivers: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 24(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/S12889-024-20611-9/FIGURES/3>
- Valencia Romero, J. F., Anchundia Franco, R. F., Zambrano Garces, K. A., & Álava Navarrete, O. D. (2022). Ergonomía, una prioridad en la salud ocupacional. *Polo del Conocimiento*, 7(9), 2270–2281. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i9.4692>
- Velín Fárez, D. F., & Escobar Zabala, O. D. (2022). Evaluación de Factores de Riesgo Ergonómico de los Trabajadores de la Construcción del Cantón Sucúa. *Polo del Conocimiento*, 7(3), 313–334. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i3.3732>

ANEXOS

ANEXO 1

FORMATO DE ENCUESTA

Estimado conductor, la siguiente encuesta tiene como objetivo recolectar datos para evaluar los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores del volante, por favor responda con total honestidad ya que sus datos son confidenciales. Gracias por su colaboración.

1. Seleccione su género:

Masculino

☐

Femenino

☐

2. Marque el tiempo que lleva trabajando como conductor:

Menos de 1 año	
1 año	
2 años	
3 años	
Mas de 3 años	

3. Seleccione su rango de edad

20 - 25 años	
26 - 30 años	
31 - 35 años	
35 - 40 años	
Mas de 40 años	

4. Seleccione su nivel de formación.

Primaria	
Secundaria	
Universitaria/Tecnológica	

Gracias por su colaboración

VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Título del Trabajo/Artículo: Diseño de un Plan de Control de Riesgo Ergonómico Postural en trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba

Autor del Trabajo/Artículo: Katherine Lizbeth Martínez Núñez

Fecha: 07 de agosto del 2025

Objetivos del Trabajo/Artículo:

Objetivo General:

Diseñar un plan de control de riesgos para trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba.

Objetivos Específicos:

1. Contextualizar los fundamentos teóricos sobre los riesgos ergonómicos en relación al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba.
2. Diagnosticar el riesgo ergonómico en trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba.
3. Elaborar un plan de control de riesgo ergonómico para trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba

Datos del experto:

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Karen Stephanie Siguencia Lema	0932080351	Magister en Seguridad y Salud Ocupacional	2 años

Criterios de evaluación:

Criterios	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado.

Evaluación:

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto				X
Aplicabilidad				X
Conceptualización			X	
Actualidad			X	
Calidad técnica				X
Factibilidad				X
Pertinencia				X

Evaluación:

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto				X
Aplicabilidad				X
Conceptualización			X	
Actualidad			X	
Calidad técnica				X
Factibilidad				X
Pertinencia				X

Resultado de la Validación

VALIDADO	X	NO VALIDADO		FIRMA DEL EXPERTO	 Md. Karen Siguencia Lema MÉDICO OCUPACIONAL Reg 1037-2023-2805204
----------	---	-------------	--	-------------------	---

VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Título del Trabajo/Artículo: Diseño de un Plan de Control de Riesgo Ergonómico Postural en trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba

Autor del Trabajo/Artículo: Katherine Lizbeth Martínez Núñez

Fecha: 07 de agosto del 2025

Objetivos del Trabajo/Artículo:

Objetivo General:

Diseñar un plan de control de riesgos para trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba.

Objetivos Específicos:

1. Contextualizar los fundamentos teóricos sobre los riesgos ergonómicos en relación al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba.
2. Diagnosticar el riesgo ergonómico en trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba.
3. Elaborar un plan de control de riesgo ergonómico para trabajadores del volante de la cooperativa urbana Liribamba de la ciudad de Riobamba

Datos del experto:

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Katherine Andrea Yacelga Araguillin	1004714448	Magister en salud y seguridad ocupacional mención en prevención de riesgos laborales	1 año

Criterios de evaluación:

Criterios	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado.

Evaluación:

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto				X
Aplicabilidad				X
Conceptualización			X	
Actualidad				X
Calidad técnica				X
Factibilidad				X
Pertinencia			X	

Resultado de la Validación:

VALIDADO	X	NO VALIDADO		FIRMA DEL EXPERTO	 Firmado digitalmente por KATHERINE ANDREA YACELGA ARAGUILLIN Fórmula generada por Fomac
----------	---	-------------	--	-------------------	--