

**ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN
LA AGENCIA DE TRANSPORTE “COOTRANSTAME LTDA” DEL TERMINAL DE
PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER.**

Autor

DIEGO ALEJANDRO VELÁSQUEZ RINCÓN

Director

AMÉRICA ELIZABETH RAMÍREZ MONCADA
Especialista en Sistemas Integrados de Gestión

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS MECÁNICA, MECATRÓNICA E INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA**



**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PAMPLONA, junio 23 de 2022**

**ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN
LA AGENCIA DE TRANSPORTE “COOTRANSTAME LTDA” DEL TERMINAL DE
PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER.**

Autor

DIEGO ALEJANDRO VELÁSQUEZ RINCÓN

Director

AMÉRICA ELIZABETH RAMÍREZ MONCADA
Especialista en Sistemas Integrados de Gestión

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniero Industrial

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS MECÁNICA, MECATRÓNICA E INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA**



**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PAMPLONA, junio 23 de 2022**

Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte “cootranstame Ltda.” del terminal de Pamplona, Norte de Santander.

Agradecimientos

Agradezco primero a Dios por permitirme evolucionar cada día más en mi desarrollo de vida, por otorgarme conocimientos para llevar a cabo el presente proyecto.

Agradezco igualmente a mi querida madre Flor María Rincón quien me inculco desde un principio a no rendirme ante ninguna circunstancia y que todo se puede lograr si se tiene constancia y perseverancia. De igual manera, agradezco también a mi padre Edwin Alexander Velásquez por ser líder y soporte en mis decisiones como en mis capacidades de aprendizaje y a todos mis hermanos, amigos y parientes cercanos por su inmenso apoyo y motivación incondicional en este proceso de formación.

Agradezco a todos los docentes por su dedicación y desempeño en impartirme su colaboración profesional, en especial a la ingeniera América Elizabeth Ramírez, quien además de su devoción docente me orientó como directora de este proyecto.

Gracias inmensas desde mi corazón, mi gran voluntad me ha hecho seguir hacia adelante e incluso en los momentos más adversos.

Alejandro Velásquez Rincón.

Tabla de Contenido

Resumen

1	Introducción	1
2	Resultados	3
2.1	Etapas 1: Investigación Documental	3
2.1.1	Antecedentes	3
2.1.1.1	Antecedentes Internacionales	3
2.1.1.2	Antecedentes Nacionales	7
2.1.2	Bases Teóricas	10
2.1.2.1	Contextualización de Ergonomía	10
2.1.2.2	Objetivos de la Ergonomía	12
2.1.2.3	Principios del Trabajo Ergonómico	13
2.1.2.4	Factores que Intervienen en la Ergonomía	14
2.1.2.4.1	Factores Fisiológicos	14
2.1.2.4.2	Factores Psicológicos	15
2.1.2.4.3	Factores Sociológicos	15
2.1.3	Bases Legales	16
2.1.3.1	Decreto 1295 de 1994	16
2.1.3.2	Ley 769 de 2002	16
2.1.3.3	Norma NTC5654 de 2008	16
2.1.3.4	Sistema General de Riesgos Laborales	16
2.1.3.5	Decreto 1079 de 2015	17

	5
2.1.3.6 En el Código de Trabajo	17
2.1.3.7 Resolución CD-513	17
2.2 Etapa 2: Diagnostico en la Agencia de Transporte, Cootranstame Ltda. En Pamplona, Norte de Santander	18
2.2.1 Descripción General Cooperativa de Transportadores de Tame, Cootranstame Ltda.	19
2.2.1.1 Agencia De Transporte, Cootranstame Ltda.	20
2.2.2 Metodología Aplicada En la Agencia de Transporte, Cootranstame Ltda.	21
2.2.2.1 Tipo de Investigación	21
2.2.2.1.1 Modalidad de Investigación	21
2.2.2.2 Método	22
2.2.2.2.1 Herramienta Ergonómica MAC	22
2.2.2.2.2 Población	28
2.2.2.2.3 Muestra	28
2.2.3 Técnicas de Recolección De La Información En la Agencia de Transporte, Cootranstame Ltda.	28
2.2.3.1 Encuesta	29
2.2.3.1.1 Diseño De La Encuesta	29
2.2.3.1.2 Aplicación De La Encuesta	30
2.2.3.2 Formato de Observación	31
2.2.3.2.1 Diseño Del Formato de Observación	31
2.2.3.2.2 Aplicación Del Formato de Observación	34
2.3 Etapa 3: Análisis De los Resultados Obtenidos en la Agencia de Transporte, Cootranstame Ltda.	35

	6
2.3.1 Recopilación De Los Datos Estadísticos Como Resultado De La Encuesta	36
2.3.1.1 Percepciones Del Tema-Base En los Puestos De Trabajo	36
2.3.1.2 Actividad De Levantamiento y Descenso De Equipajes	38
2.3.1.3 Actividad Al Transporte De Encomiendas	40
2.3.2 Evaluación e Inspección De La Herramienta Ergonómica M.A.C	42
2.3.2.1 Evaluación De Actividades En Levantamiento y Descenso De Equipajes	42
2.3.2.1.1 Tareas del Peso Cargado, la Frecuencia y La Distancia de Manos a la Región Lumbar	42
2.3.2.1.2 Tareas de la Distancia Vertical de Levantamiento y Torsión o Lateralización del Tronco	44
2.3.2.1.3 Tareas de las Restricciones Posturales y Acoplamiento Mano-Objeto	46
2.3.2.2 Evaluación De Actividades En El Transporte De Encomiendas	47
2.3.2.2.1 Superficie de Trabajo y Factores Ambientales Complementarios	47
2.3.2.2.2 Tareas De la Distancia De Traslado y Obstáculos En la Ruta	48
2.3.3 Valoración De Los Factores De Riesgos Ergonómicos En Base al Método M.A.C	50
2.3.3.1 Valoración De Los Riesgos Ergonómicos En El Levantamiento y Descenso De Equipajes	51
2.3.3.2 Valoración De Los Riesgos Ergonómicos En El Transporte De Encomiendas	52
3 Conclusiones	55
4 Bibliografía	57
5 Anexos	60

Lista de figuras

Ilustracion 1. Diseño disergonomico y ergonomico.	11
Ilustracion 2. Ergonomía, Interdisciplinar Científica.	12
Ilustracion 3. Objetivos de la ergonomía en el trabajo.	13
Ilustracion 4. Principios del puesto de trabajo.	14
Ilustracion 5. Conductas sociales.	15
Ilustracion 6. Empresa de transportadores de Tame.	19
Ilustracion 7. Vista Frontal, Agencia de Transporte.	20
Ilustracion 8. Diagrama de las variables de estudio.	23
Ilustracion 9. Distancia de las manos a la espalda lumbar.	24
Ilustracion 10. Forma de mover la carga.	25
Ilustracion 11. Presencia de restricciones posturales.	25
Ilustracion 12. Características del suelo.	26
Ilustracion 13. Características de los factores ambientales.	26
Ilustracion 14. Distancia de traslado de la carga.	27
Ilustracion 15. Obstáculos en la ruta.	27
Ilustracion 16. Diseño de la encuesta.	29
Ilustracion 17. Aplicación de la encuesta.	31
Ilustracion 18. Diseño del formato de observación.	32
Ilustracion 19. Aplicación del formato de observación.	35
Ilustracion 20. Satisfacción en el puesto de trabajo.	36
Ilustracion 21. Capacitaciones en el área de trabajo.	37

Ilustracion 22. Presencia o ausencia de molestias.	37
Ilustracion 23. Factores ambientales en el entorno.	38
Ilustracion 24. Levantamiento y descarga de equipajes.	39
Ilustracion 25. Factores físicos expuestos al trabajador.	39
Ilustracion 26. Riesgos ergonómicos influyentes.	40
Ilustracion 27. Niveles de riesgos por actividad.	41
Ilustracion 28. Grafico estándar A31.	43
Ilustracion 29. Tarea de manos a la región lumbar.	44
Ilustracion 30. Tarea de levantamiento vertical.	45
Ilustracion 31. Tarea de torsión y lateralización.	45
Ilustracion 32. Tarea de restricciones posturales.	46
Ilustración 33. Tarea de acoplamiento mano-objeto.	47
Ilustración 34. Tarea de la superficie de tránsito.	48
Ilustración 35. Tarea de la distancia de traslado.	49
Ilustracion 36. Tarea de obstáculos en la ruta.	50

Lista de tablas

Tabla 1. Categorización del riesgo ergonómico.	22
Tabla 2. Antecedentes del trabajador.	32
Tabla 3. Valoración de los riesgos ergonómicos en levantamiento y descenso	51
Tabla 4. Valoración de los riesgos ergonómicos en el transporte de cargas.	53

ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA AGENCIA DE TRANSPORTE “COOTRANSTAME LTDA” DEL TERMINAL DE PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER.

Resumen

En el presente estudio de deserción bajo la modalidad de campo se llevó a cabo una investigación de origen inductivo-deductivo por medio del cual se desarrolló un análisis de la evaluación y valoración de los factores de riesgos ergonómicos que pueden conllevar a causas primarias y secundarias en la ejecución y desempeño de todas las actividades.

Posteriormente, este caso de estudio explicativo-descriptivo se realizó con base a un diagnóstico en la Agencia de transporte, COOTRANSTAME LTDA, dedicada a la prestación de servicios a pasajeros, equipajes y encomiendas ubicada en el terminal de Pamplona, Norte de Santander. Asimismo, dentro de esta agencia de transporte se empleó el método de herramienta ergonómica conocida como Manipulación Manual de Cargas M.A.C en la cual se estableció la respectiva inspección para tareas de levantamiento y descenso de equipajes y en las tareas de transporte a encomiendas situada en la zona de almacenamiento y espera de materiales, en donde se identifican y clasifican los riesgos ergonómicos a través de las fichas de puntuación y verificación para priorizar la escala numérica de las categorías de acción de acuerdo al puntaje total, el código de colores y determinar la síntesis final del significado y la observación directa de los riesgos ergonómicos para así incluir mejoras de acciones preventivas y correctivas.

Palabras clave: Evaluación, Valoración, Riesgos, Ergonomía, Agencia de transporte.

Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte “cootranstame Ltda.” del terminal de Pamplona, Norte de Santander.

ANALYSIS OF THE EVALUATION AND ASSESSMENT OF ERGONOMIC RISKS IN THE TRANSPORTATION AGENCY "COOTRANSTAME LTDA" OF THE TERMINAL OF PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER.

Abstract

In the present study of attrition under the field modality, an inductive-deductive research was carried out by means of which an analysis of the evaluation and assessment of ergonomic risk factors that can lead to primary and secondary causes in the execution and performance of all activities was developed.

Subsequently, this explanatory-descriptive case study was carried out based on a diagnosis in the transportation agency, COOTRANSTAME LTDA, dedicated to the provision of services to passengers, luggage and parcels located in the terminal of Pamplona, Norte de Santander.

Likewise, within this transportation agency, the ergonomic tool method known as Manual Handling of Loads M.A. C in which the respective inspection was established for lifting and lowering of luggage and in the tasks of transporting parcels located in the storage and waiting area of materials, where ergonomic risks are identified and classified through the scoring and verification cards to prioritize the numerical scale of the categories of action according to the total score, the color code and determine the final synthesis of the meaning and direct observation of ergonomic risks in order to include improvements in preventive and corrective actions.

Keywords: Evaluation, Assessment, Risk, Ergonomics, Transportation agency.

1 Introducción

En muchos países en desarrollo, las cuestiones ergonómicas aún no se consideran, a pesar de que no están incluidas en las prioridades de salud y seguridad que deben abordar. Esto refleja la falta de investigación sobre este tema y la prevalencia de TME (trastornos musculoesqueléticos) entre los trabajadores como resultado de un mal diseño del trabajo. Dada la prevalencia de problemas de salud asociados con la disergonomía, esto hace que la ergonomía sea aún más importante.

Por tanto, este estudio pretende disminuir y evaluar los posibles riesgos ergonómicos localizados y presentes en una Agencia de despachos propia de la empresa COOTRANSTAME LTDA, con tal fin de lograr el control y prevención eficiente en la que se encuentran expuestos hoy en día todos los trabajadores en el marco y desarrollo de sus actividades dentro y fuera del lugar de trabajo.

De acuerdo a lo anterior, es fundamental en la presente monografía establecer una sensata investigación para analizar la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos existentes entre las tareas, el trabajador y el entorno laboral. Dicho análisis se realizará con el desarrollo de tres etapas; la primera etapa, corresponderá a una investigación documental relacionando la terminología, la conceptualización, fundamentación y los principios básicos desde un planteamiento ergonómico como ciencia interdisciplinaria.

Posteriormente a la segunda etapa, se llevará a cabo un diagnóstico en la Agencia de transporte, COOTRANSTAME LTDA dedicada a la prestación de servicios a pasajeros y encomiendas situada en el terminal de Pamplona, Norte de Santander. Por ende, este dictamen se tendrá en cuenta mediante la elaboración de una encuesta cuyo interés es adquirir el grado de

Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte "cootranstame Ltda." del terminal de Pamplona, Norte de Santander.

percepción que puede tener el personal capacitado frente a los diferentes niveles de riesgos asociados en el área de trabajo. También se hizo uso de un formato de observación con el objeto de realizar detalladamente las descripciones específicas en conjunto de los trabajadores y el entorno físico a través de la observación.

Finalmente, en la tercera etapa se efectuara la información recopilada en las etapas anteriores mencionadas para dar cumplimiento al propósito de la investigación se procederá a obtener los resultados finales en base a la exposición del diagnóstico por parte de la agencia de transporte, COOTRANSTAME LTDA. Seguidamente se determinara el análisis de los datos estadísticos arrojados por la encuesta, luego se continúa en aplicar la evaluación de la ejecución de actividades por medio de la herramienta ergonómica M.A.C (Manipulación Manual de Cargas) en el área de almacenamiento (equipajes y encomiendas) de la zona de trabajo. Del mismo modo, se desarrollará la respectiva valoración pertinente a los niveles de riesgos ergonómicos de acuerdo a las actividades empleadas en la agencia de transporte, Cootranstame Ltda., y para finalizar se establecerán las fichas de valoración e identificación de los riesgos que servirán como fuente a analizar los peligros y factores que originan los perjuicios al bienestar, la salud y la integridad de todos los trabajadores.

2 Resultados

2.1 Etapa 1: Investigación Documental

Durante esta etapa se realiza una investigación bibliográfica para entender los conceptos y fundamentos teóricos que sustentan la investigación.

2.1.1 Antecedentes

En este apartado se relacionarán aquellos estudios que han aportado y enfatizado todo conocimiento científico que obligue al lector adentrarse más a las nuevas temáticas en desarrollo y que se están trabajando día a día para otorgar una amplia habilidad de sabiduría.

2.1.1.1 Antecedentes Internacionales

Título: “Métodos de Evaluación Ergonómica para los Puestos de Trabajo de los Choferes de Transporte”

Autor: Laura Yulissa Díaz Tenesaca, Alba Sofía Rivera Chacón, Carmita Alexandra Oñate Haro, Víctor Alfonso Garay Cisneros.

Universidad: Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano, Quito, Ecuador.

Año: 2022.

Resumen: La ergonomía es una ciencia que engloba varios campos como la psicología, la medicina, la ingeniería y otros que en conjunto realizan una evaluación de las diversas condiciones que pueden sufrir los trabajadores debido a la exposición a riesgos en su lugar de trabajo. En este sentido, la presente investigación busca evidenciar las diferentes consideraciones que se toman en cuenta al momento de realizar una evaluación ergonómica a los trabajadores del volante, nos referimos a los conductores sometidos a largas e irregulares jornadas de trabajo, posiciones inadecuadas y trabajos forzados, donde el sedentarismo y malas posturas afectan la

Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte “cootranstame Ltda.” del terminal de Pamplona, Norte de Santander.

salud de los trabajadores antes mencionados. En este sentido, se realiza una investigación de diversos materiales relacionados con los métodos de evaluación ergonómica para conductores, materiales como tesis, publicaciones científicas en revistas, sitios web, libros y otros materiales bibliográficos que alimentan la investigación. Entre estos métodos se describen los métodos RULA, REBA, OWAS y EPR.

Método: Esta investigación se presenta bajo la metodología de revisión bibliográfica, la cual tiene la finalidad de consultar a diferentes autores para sacar una serie de conclusiones y discutir los resultados, la revisión bibliográfica implica encontrar, consultar y obtener la bibliografía (Referencias) y otros materiales útiles para los propósitos del estudio del que extraer y recopilar la información relevante y necesaria para formular nuestro problema de investigación (Palella y Martins, 2010).

Por otro lado, tiene carácter documental ya que el investigador realiza una búsqueda de información de segunda mano. Información al buscar y seleccionar información ya documentada: registrada, compilada y clasificada; Información en forma de escritura, voz, imagen, sonido, símbolos gráficos, cuadros o tablas estadísticas, mapas, dibujos, esculturas, etc. (Palella y Martins, 2010). Esta investigación se llevó a cabo mediante la revisión de diversos artículos, libros, tesis, proyectos, revistas científicas y fuentes contrastables que garanticen la fiabilidad de los conceptos y análisis presentados, todo ello con el fin de que sea suficiente para promover la investigación.

Resultados y discusión: En el caso de (Delgado Carrillo, Cuichan Núñez y Sancán Moreira, 2017) la palabra ergonomía proviene de los vocablos griegos ergo (trabajo) y nomos (leyes, reglas). Por tanto, en sentido estricto, significa una ley o reglamento de trabajo.

Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte "cootranstame Ltda." del terminal de Pamplona, Norte de Santander.

Desarrollado en 1949 por el psicólogo británico K.F.H. Murrell cuando un grupo de científicos se reunió para establecer una asociación de investigación en ergonomía en Inglaterra. La idea era albergar bajo un mismo techo a ingenieros, fisiólogos, anatomistas, psicólogos, higienistas industriales, arquitectos, profesionales de la salud y personas en general interesadas en el comportamiento humano. Afirma que es simple, se puede traducir a cualquier idioma y, lo más importante, no enfatiza un área temática en particular, sino su naturaleza interdisciplinaria. La ergonomía, por su parte, expone a los trabajadores a estrés físico, psíquico y organizacional (estrés laboral, problemas psíquicos, sobrecarga fisiológica, sistema musculoesquelético) para reducir el riesgo laboral. El objetivo es reducir las causas de daño y fatiga. La Asociación Argentina de Ergonomía (ADEA, 2020), promueve la accidentabilidad, la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores, mejora el ambiente y las condiciones de trabajo, y mejora la participación, motivación y desempeño de los empleados. Por su parte (Escalante, Núñez e Izquierdo, 2018) afirman que la ergonomía se esfuerza por establecer las mejores relaciones entre humanos, máquinas y ambientes de trabajo.

Título: “Análisis de Riesgos Ergonómicos a los Aparejadores en las Actividades de “Rig Moves” en la Empresa Transportes Noroccidental CIA LTDA”

Autor: Carrera Álvarez, Esteban Rodrigo Naranjo Mora, María Gracia.

Universidad: Universidad Internacional SEK.

Año: 2021.

Resumen: Desarrollo de investigaciones sobre riesgos ergonómicos en la ubicación de atadores afectados por trastornos musculoesqueléticos. Esto incluye diagnóstico temprano, tratamiento y seguimiento médico. También realiza análisis de puestos de trabajo y gestión de

Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte “cootranstame Ltda.” del terminal de Pamplona, Norte de Santander.

riesgos ergonómicos. Este estudio es descriptivo y analítico y fue desarrollado por todos los magos de equipo pesado en el proyecto RigMove de Northwest Group desarrollado en la región amazónica donde se desarrollan las actividades de exploración petrolera. Es el lugar normal de actividad de estos trabajadores. Este estudio fue desarrollado en el año 2020 y la metodología utilizada es la historia médica ocupacional y preguntas escandinavas recolectadas en toda la muestra para encontrar una correlación entre el riesgo ergonómico de este trabajo y el desarrollo de trastornos musculo esqueléticos, fue un análisis de los votos y luego una implementación integral.

Método: Este estudio de investigación es para actividades realizadas por depositantes de carga o trabajadores de maquinaria pesada. Proyecto de movimiento de plataforma. Inducción: desarrollado aplicando también la fase deductiva Métodos de evaluación de riesgos MAC y REBA para priorizar riesgos. La priorización le permite identificar problemas y determinar precauciones. Reduce la incidencia de enfermedades asociadas a trastornos musculo-esqueléticos (TME).

Conclusión: Se han identificado actividades que presentan peligros laborales por posturas y manipulaciones forzadas. Carga manual que TME puede generar para los trabajadores que ocupan ese puesto del albañil. Se evalúa y valora el nivel de riesgo ergonómico de la manipulación manual de la carga. Especifico las condiciones que lo generan. Se evalúa y valora el nivel de riesgo ergonómico debido a la postura restringida, las condiciones que la generan. Luego de identificar las condiciones que generan riesgo ergonómico, se procedió definir acciones de gestión que previenen o mitigan los riesgos ergonómicos con medidas definidas para

evitar y/o prevenir riesgos ergonómicos. Los atadores no sufren trastornos musculoesqueléticos como resultado de su trabajo.

2.1.1.2 Antecedentes Nacionales

Título: “Evaluación de los Riesgos Psicosociales en Conductores de Transporte Público de una Empresa en Santander”

Autor: Diego Fernando Bedoya Luna, María Julethsy Paredes Caballero, Steffy Natalia Díaz Rodríguez.

Universidad: Universidad Cooperativa de Colombia, Bucaramanga, Santander.

Año: 2021.

Resumen: Según un estudio de salud mental en conductores de transporte público, las condiciones de trabajo se deterioran en relación con el exceso de trabajo y las víctimas recompensan y deterioro cognitivo. En este contexto, los proyectos de investigación es el propósito de evaluar los factores de riesgo psicosocial de 99 conductores de transporte público de los Riesgos Psicológicos y Sociales a través de la batería, empresa Santander. Eso es lo que se hizo para ese estudio sin diseño de experimentos con enfoque cuantitativo y alcance descriptivo. Los resultados muestran que los conductores representan niveles de exposición al riesgo muy alto en el trabajo interior y exterior alto. Por lo tanto, el conductor de hoy de las largas horas de trabajo con bajos salarios se ven afectadas por las duras condiciones, esto se debe a la interacción con la familia y al acortamiento del período de descanso. Por lo tanto, lo siguiente es importante: un enfoque integral de los impulsores para la prevención e intervención de los factores de riesgo.

Método: El estudio consistió en la aplicación de una batería de riesgos psicosociales. Por ello, la Pontificia Universidad Javeriana cuenta con un método de certificación y el enfoque es la modalidad cuantitativa de los equipos en la batería. Fue cuantitativo para permitir la medición estadística de los factores y niveles de riesgo. Realizar análisis causales para propuestas estratégicas posteriores de la solución. El tipo de alcance es descriptivo porque se evalúan los datos obtenidos valores frecuentes y vía equipos para especificación de características ambientales, empresas y personas que inciden en el aumento u ocurrencia de estos factores de riesgo, es decir, entender a los trabajadores con diferentes aspectos y prestaciones es fundamental una visión general de las causas y efectos de estos factores. Trabajadores (Hernández Sampierie et al, 2010).

Conclusión: Según los resultados de la encuesta, parece que los riesgos psicosociales como horas de trabajo duras, relación desigual entre las demandas del trabajo y las recompensas, el impacto del entorno no profesional en el trabajo, la falta de tiempo libre y las rupturas con el trabajo, las relaciones familiares y el estrés son factores no sólo empeorar la condición física del empleado, sino también afectar su relación con compañeros y superiores, su desempeño en la empresa y sus proyectos de vida. Asimismo, como consecuencia de lo anterior, el conductor presenta una La tasa alarmante de estrés es del 94%, lo que puede causar enfermedades, problemas psicológicos y una mayor probabilidad de incidentes y accidentes en el lugar de trabajo. Por lo tanto, aunque los factores de riesgo psicosocial ocupacional son los más importantes su impacto en los conductores, ya que el trabajo implica la mayor parte del tiempo en el día a día es fundamental brindar estrategias y soluciones que impacten prácticas de trabajo y familia, como la formación en el desarrollo de recursos personales.

Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte "cootranstame Ltda." del terminal de Pamplona, Norte de Santander.

Título: “Evaluación del Riesgo Ergonómico en Conductores de Carga a Nivel Nacional de la Empresa Pro Transporte S.A.S”

Autor: Pérez Urrego, Alejandra Acosta Araujo, Angélica Sosa Bedoya, Carolina.

Universidad: Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bello-Colombia.

Año: 2019.

Resumen: El objetivo principal de este estudio fue analizar el trabajo según la metodología REBA de los choferes de PROTRANSPORTE S.A.S. Empresa que brinda servicios logísticos en Medellín. El tipo de encuesta utilizada fue descriptiva y transversal, compuesta por 15 drivers, y para la recolección de datos se utilizó una matriz propia de Excel que contiene métodos REBA. Según los resultados del análisis postural por el método REBA, la mayoría de los grupos de investigación tienen riesgos intermedios a nivel de riesgo postural. Dado el nivel de comportamiento basado en el riesgo, la gran mayoría de los conductores deben exigir acción en el trabajo. Por lo tanto, se concluyó que la aplicación de la metodología REBA identificó los riesgos ergonómicos que enfrentan los empleados de menor a mayor. Una puntuación más alta entre 6 y 7 indica que sin las debidas precauciones y acciones correctivas, puede causar trastornos musculo-esqueléticos a mediano y largo plazo, afectando negativamente tanto a la empresa como al conductor.

Método: El estudio se realiza bajo los siguientes criterios: se aplica lateralmente observación de la postura ergonómica. Según la tendencia, es cuantitativa. Se cuantifica el valor final de la variable. Algunos de los objetivos que se logran con este método son Identificar riesgos musculo-esqueléticos en tareas clave y proporcionar un sistema de puntuación para

Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte “cootranstame Ltda.” del terminal de Pamplona, Norte de Santander.

evaluar la actividad muscular en función de la postura o cambios bruscos en el lugar de trabajo, necesitas dividir tu cuerpo en segmentos. Puede hacer referencia a los planos del motor y codificarlos individualmente. Antes de aplicar el método REBA, se fijó el período de observación. Posición de conducción y fotografía en tiempo real e información.

Conclusión: Los resultados hasta el momento son Condiciones de trabajo de una empresa que predispone a la lumbalgia ocupacional aprender. También puede implementar métodos preventivos y de intervención. El dolor lumbar ocupacional también indica un factor de riesgo biomecánico cambiar el asiento para niños facilita que se produzcan intervenciones y cambios. Implementación de un programa de prevención de trastornos musculoesqueléticos (dolor de espalda) Profesional, formación de empleados en higiene postural y organización del trabajo. El control de gestión es muy importante en situaciones de alto riesgo rotacional de puestos, periodo de descanso, intensidad y reducción de periodo. La exposición ayuda a reducir el riesgo de efectos adversos para la salud. Todos los trabajadores deben ser conscientes de los riesgos potenciales del peligro a los que están expuestos y capacitados en la forma más segura de cumplir con su actividad.

2.1.2 Bases Teóricas

En este inciso se asociarán todos los conceptos, fundamentos, principios, términos y características que profundizan la temática principal de la investigación documental.

2.1.2.1 Contextualización de Ergonomía

Proviene de las palabras griegas Ergos (que significa trabajo) y Nomos (que significa ley). Significado etimológico: "estudio de trabajo"

"La ergonomía (o factores humanos) es un campo científico relacionado con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos del sistema para evaluar el bienestar humano y optimizar el rendimiento general del sistema. Una profesión que aplica la teoría, los principios, los datos y las metodologías del diseño.

Su finalidad es adaptar y mejorar las condiciones de trabajo de los hombres desde el punto de vista físico, psíquico y social.

Ilustración 1.

Diseño disergonomico y ergonómico.



Fuente: (Asociación Española de Ergonomía, 2020).

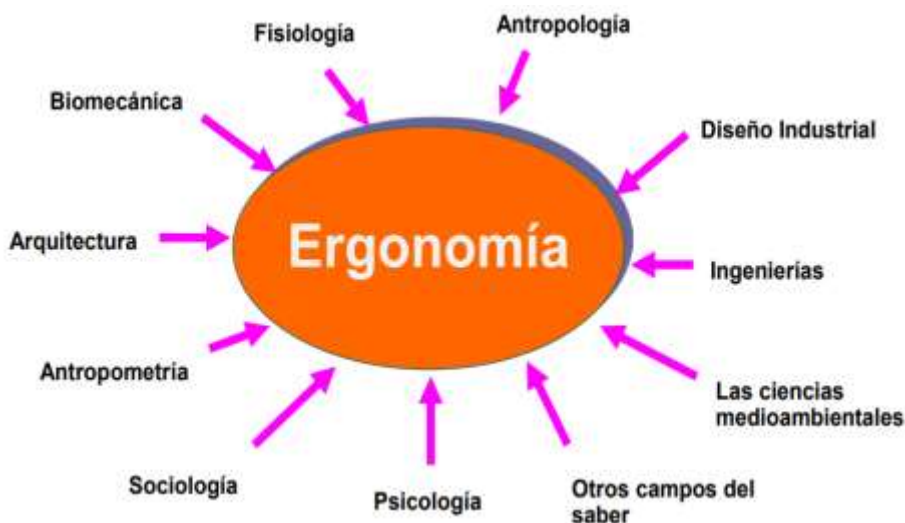
Es un investigador interdisciplinario del comportamiento humano y de las actividades encaminadas a adaptar productos, sistemas, lugares de trabajo y entornos a las características, restricciones y necesidades de los usuarios, y optimizar la eficiencia, la seguridad y el confort.

La ergonomía, como ciencia interdisciplinaria, combina armónicamente el entorno de trabajo y los trabajadores para crear las mejores condiciones de productividad, comodidad y

eficiencia. Este objetivo se logra estudiando las condiciones de trabajo y adecuando el entorno y el lugar de trabajo a los trabajadores (Falagan Rojo, 2006).

Ilustración 2.

Ergonomía, Interdisciplinar Científica.



Fuente: (Rivas, 2017).

2.1.2.2 Objetivos de la Ergonomía

El objetivo principal de la ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y capacidades de la persona (Asociación Española de Ergonomía, 2020), señalando que de esta manera la salud del trabajador no se ve afectada. La implementación de estos principios se basa en los siguientes objetivos:

- ✓ Identificar, analizar y minimizar el riesgo laboral (psicológico y ergonómico).
- ✓ Permite ajustar las condiciones y puesto de trabajo según las características del trabajador.
- ✓ Permite promover la motivación y la satisfacción laboral.

- ✓ Apoya el desarrollo de las condiciones de trabajo en los aspectos social y organizacional. No se limita a la condición del material.
- ✓ Proporciona lineamientos y estándares ergonómicos para el proceso de adquisición de herramientas, materiales y consumibles requeridos por la organización.
- ✓ Supervisar el proceso de implementación de nuevas tecnologías dentro de su organización para asegurar la adecuada alineación de las habilidades y capacidades del equipo de trabajo.

Ilustración 3.

Objetivos de la ergonomía en el trabajo.

Mejorar la calidad de vida en el trabajo



Salud/Bienestar



Seguridad



Productividad

Fuente: (Asociación Española de Ergonomía, 2020).

2.1.2.3 Principios del Trabajo Ergonómico

1. Los dispositivos técnicos deben adaptarse a las personas.
2. La comodidad es indefinible, es una coincidencia entre una técnica particular y un hombre preciso.
3. La comodidad en el trabajo no es un lujo, es una necesidad.
4. Hay que tener en cuenta los grupos de población con sus extremos.
5. Las buenas condiciones de trabajo promueven una buena operación.

Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte "cootranstame Ltda." del terminal de Pamplona, Norte de Santander.

6. La organización del trabajo tendrá en cuenta la necesidad de participación de las personas.

7. El hombre es un creador y su creatividad debe ser condicionada.

Ilustración 4.

Principios del puesto de trabajo.



Fuente: (Oficina Internacional del Trabajo, 2012).

2.1.2.4 Factores que Intervienen en la Ergonomía

Seguidamente, en esta sección se expondrán aquellos factores de riesgo que intervienen en el desarrollo ergonómico de los puestos de trabajo.

2.1.2.4.1 Factores Fisiológicos

Este sistema orgánico es parcialmente responsable del comportamiento de las habilidades y comportamientos humanos. Esto significa que las condiciones de funcionamiento de los órganos afectan el rendimiento físico, mental y psicológico humano.

- ✓ Estructural (anatomía, antropometría)
- ✓ Funcional (motivación e impulso, estímulo, necesidades biológicas y fisiológicas, impulso sexual)

2.1.2.4.2 Factores Psicológicos

La Psicología Ergonómica es el estudio de la naturaleza de la mente humana, el impacto o la limitación del proyecto, ya sea innato, aprendido o adquirido socialmente, tiene todas las reacciones y acciones individuales que contribuyen.

- ✓ Formación conductual (aprendizaje, habituación, contención, motivación).
- ✓ Comportamiento social individual (edad mental, seguridad, fobia, gusto y percepción estética).

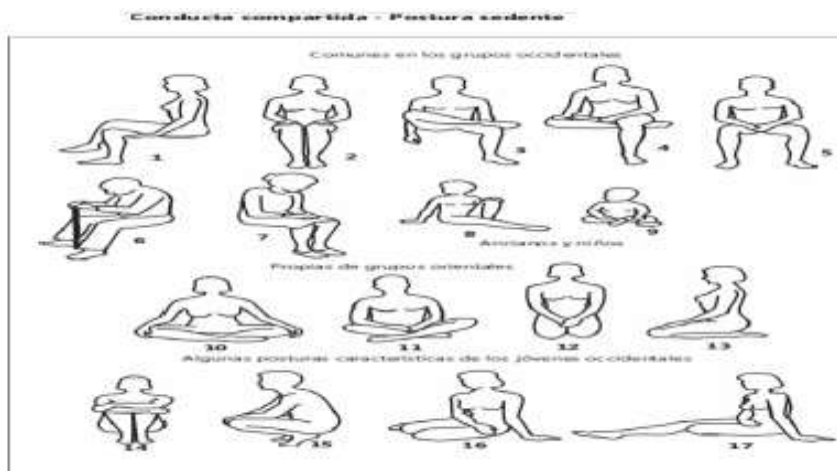
2.1.2.4.3 Factores Sociológicos

Personas que interrelacionan en el comportamiento personal o en las relaciones con la comunidad.

- ✓ Normas Sociales.
- ✓ Cultura, Estatus.
- ✓ Grupo Social.

Ilustración 5.

Conductas sociales.



Fuente: (Organización Internacional del Trabajo, 2018).

2.1.3 Bases Legales

En esta sección se estudiará en base a las normas legales vigentes en Colombia que sustentan el objetivo principal de la investigación documental.

2.1.3.1 Decreto 1295 de 1994

Regula un sistema general de riesgos laborales como base a la presencia, evaluación y valoración de los riesgos laborales.

2.1.3.2 Ley 769 de 2002

Reglamento de Suelo, Infraestructura y Transporte Peatones, usuarios, pasajeros, conductores, motociclistas, ciclistas y agentes de tránsito, los vehículos en vías públicas o privadas están abiertos a vías públicas o privadas, El vehículo circula por el interior, no sólo las acciones y procedimientos de transporte a todo el país.

2.1.3.3 Norma NTC5654 de 2008

Requisitos generales para el establecimiento de base de datos de antropometría. La norma NTC-5654 debe cumplir con los siguientes requisitos: Tener en cuenta la creación de una base de datos de antropometría medidas definidas en la norma NTC5649. También, determinar el tamaño y la selección de muestras dentro de una población particular, Implementación de Investigaciones Antropométricas” (Colombiana, 2008)

2.1.3.4 Sistema General de Riesgos Laborales

Ley 100/93, Ley 1295/94, Ley 1771/94, Ley 1772/94, Ley 776/02, 2003 Notificación (01) Riesgos laborales para potenciar y promover el trabajo y la salud de los empleados donde trabajan. Este sistema se aplica a todas las empresas y empleador (República, 2012).

2.1.3.5 Decreto 1079 de 2015

Para dictar decreto único organismo regulador del sector transporte.

2.1.3.6 En el Código de Trabajo

Artículo 38. Establece la responsabilidad del empleador por los riesgos derivados de las actividades laborales y garantiza una compensación adecuada si las condiciones del trabajador surgen como consecuencia de la exposición a estos riesgos y no son rentables para el IESS.

Artículo 42. Establecer el deber del Emperador de habilitar un ambiente o área de trabajo que respete la prevención, la seguridad, la higiene ocupacional y los parámetros legales. Asimismo, ciertas normas que garanticen la circulación racional de las personas con discapacidad.

Artículo 45. Los trabajadores están obligados a informar al patrón o al representante legal de la empresa el riesgo de daño a la propiedad que ponga en peligro la vida o los intereses del patrón y del trabajador.

Artículo 410. Obligación de prevenir el peligro. Los empleadores están obligados a garantizar condiciones de trabajo que no pongan en peligro la salud o la vida de sus empleados.

2.1.3.7 Resolución CD-513

(Reglas para el Seguro de Responsabilidad Civil Profesional General)

Artículo 53. Explicación del principio de las medidas cautelares contra los riesgos derivados del trabajo:

a) Jerarquía de gestión de riesgos, punto de partida, término medio y trabajadores en última instancia.

b) Coordinación de medidas cautelares integrando los efectos de las condiciones de trabajo y los factores organizacionales, sociales y ambientales.

e) Los trabajadores deben estar informados, capacitados, calificados y educados para desarrollar actividades seguras.

f) La asignación de tareas en el lugar de trabajo se basa en las habilidades de los empleados.

g) Identificación de enfermedades profesionales.

Artículo 55. De conformidad con las disposiciones legales y/o reglamentarias, las organizaciones están obligadas a implementar mecanismos para prevenir los riesgos laborales y enfatizar las medidas técnicas, entre ellas:

- Identificar peligros y factores de riesgo.
- Medición y evaluación de factores de riesgo.
- Gestión integral de operaciones.
- Vigilancia del entorno de trabajo y de la salud.
- Revisar la periodicidad.

2.2 Etapa 2: Diagnostico en la Agencia de Transporte, Cootranstame Ltda. En Pamplona, Norte de Santander

En el desarrollo de esta etapa, presentaremos brevemente la Agencia de transportadores de COOTRANSTAME LTDA ubicada en el terminal de Pamplona. Asimismo, se recopila información de los trabajadores y encargados del sector en realizar actividades de levantamiento, censo y transporte manual de materiales a través de la observación y la aplicación de una encuesta representativa de la población a estudiar.

Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte "cootranstame Ltda." del terminal de Pamplona, Norte de Santander.

2.2.1 *Descripción General Cooperativa de Transportadores de Tame, Cootranstame Ltda.*

Cootranstame Ltda. fue fundada por Alejo Aponte bajo el nombre de ASOTAME, la Cooperativa de Transportistas de Tame nace el 20 de septiembre de 1972, por necesidad y oportunidad, con un total de 50 socios, 10 vehículos Willis Carpati, y Ruta de la Hormiga., Hay un Betoyes tipo campero. Banco Prale en el lugar que entonces era el municipio de Arauca. A lo largo de los años, se han abierto nuevas rutas y es necesario conectar más vehículos a los sectores de Botalón, Karanal, Arabia, Sacama y Arauca. Por lo tanto, se cambió el nombre a COOTRANSTAME LTDA. En el mismo año, inspeccionaremos la situación jurídica de la Cooperativa Nacional.

Ilustración 6.

Empresa de transportadores de Tame.



Fuente: (Ministerio de Transporte Nacional, 2000).

Hoy Cootranstame Ltda. Un lugar de honor en la Orinoquia Colombiana, gracias a una amplia gama de vehículos actualizados en ocho departamentos y 16 municipios. Vehículos para

el transporte de pasajeros a nivel urbano, regional, municipal e interdepartamental, furgones para el transporte de carga seca, y furgones para el transporte de carga refrigerada a nivel nacional y bajo el sistema de embalaje, para el transporte de carga pesada. -remolque Un dispositivo para levantar camiones, pisos bajos, pisos altos, camiones y excavadoras de carga y movilización.

2.2.1.1 Agencia De Transporte, Cootranstame Ltda.

La Agencia de Transporte de Pasajeros en el terminal de Pamplona, Norte de Santander está situada en la localidad 30 con dirección Cr 9 # 3 – 120, L-51 camellón es pionera en servicios de transporte, cubriendo un amplio abanico de territorios, asegurando la prestación de servicios que satisfagan las necesidades de nuestros clientes, y aportando soluciones innovadoras en cada sector (Cootranstame Ltda., 2021).

Ilustración 7.

Vista Frontal, Agencia de Transporte.



Fuente: (Registro Fotográfico Realizado, 2022).

Adicionalmente, esta agencia de transporte se constituye por 10 trabajadores de los cuales uno es el administrador principal y el otro es asesor de servicio al cliente, junto con el resto de los 8 conductores que garantizan el trabajo en equipo (Cootranstame Ltda., 2021). Su inicio de jornada laboral para estar a disposición de los pasajeros, comienza en horas de la mañana de 8:00 a.m. a 12:30 p.m. y finaliza en la tarde de 2:00 p.m. a 9:00 p.m.

2.2.2 Metodología Aplicada En la Agencia de Transporte, Cootranstame Ltda.

La investigación actual se realizó mediante un análisis explicativo y descriptivo de las actividades desempeñadas de levantamiento, descenso y transporte de materiales en la agencia de COOTRANSTAME LTDA. Además de una fase de investigación inductiva-deductiva donde se exponen los métodos de evaluación de riesgos ergonómicos, pero en particular el MAC (Movimiento Manual de Cargas) quien se encarga de priorizar el riesgo, por lo que la priorización identifica problemas y precauciones para minimizar la incidencia de trastornos musculoesqueléticos de todos los trabajadores.

2.2.2.1 Tipo de Investigación

Este estudio es de carácter deductivo y descriptivo y se empleara al área objeto de trabajo, es decir, la agencia de transporte de pasajeros asociada a la Cooperativa de Transportadores de Tame, COOTRANSTAME LTDA.

2.2.2.1.1 Modalidad de Investigación

Para esta investigación se llevó a cabo un estudio de campo utilizando las técnicas de recolección de la información directamente en el sitio de trabajo (agencia de transporte) mediante la observación y documentación de las actividades realizadas por los trabajadores (manejo manual de equipaje y encomiendas).

Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte "cootranstame Ltda." del terminal de Pamplona, Norte de Santander.

2.2.2.2 Método

El método aplicado al estudio es la metodología mixta y sugiere determinar los niveles de riesgo ergonómico con base en los conocimientos generales (tareas laborales y condiciones de conducta) y priorizar los riesgos involucrados a través de medidas de evaluación, prevención y control, por lo que se trata de un enfoque inductivo-deductivo.

Tabla 1.
Categorización del riesgo ergonómico.

Categoría	Nivel de acción	Significado	Puntaje Obtenido
V = VERDE -Nivel de riesgo bajo Cuando sea apropiado, deberá considerarse la vulnerabilidad de grupos especiales de riesgo (por ejemplo, mujeres embarazadas, trabajadores jóvenes, etc.).	1	No se requiere acciones correctivas	0 a 4
A = AMBAR -Nivel de riesgo medio Examinar de cerca las tareas.	2	Se requieren acciones correctivas a corto plazo	5 a 12
R = ROJO -Nivel de riesgo alto Requiere acción inmediata Este nivel puede exponer a una proporción significativa de la población a un riesgo de lesión.	3	Se requieren acciones correctivas pronto.	13 a 20
P = PÚRPURA -Nivel de riesgo muy alto Estas operaciones pueden representar un riesgo grave de lesión y deben ser vigiladas de cerca, especialmente cuando todo el peso de la carga es soportado por una persona.	4	Se requieren acciones correctivas inmediatamente.	21 a 32

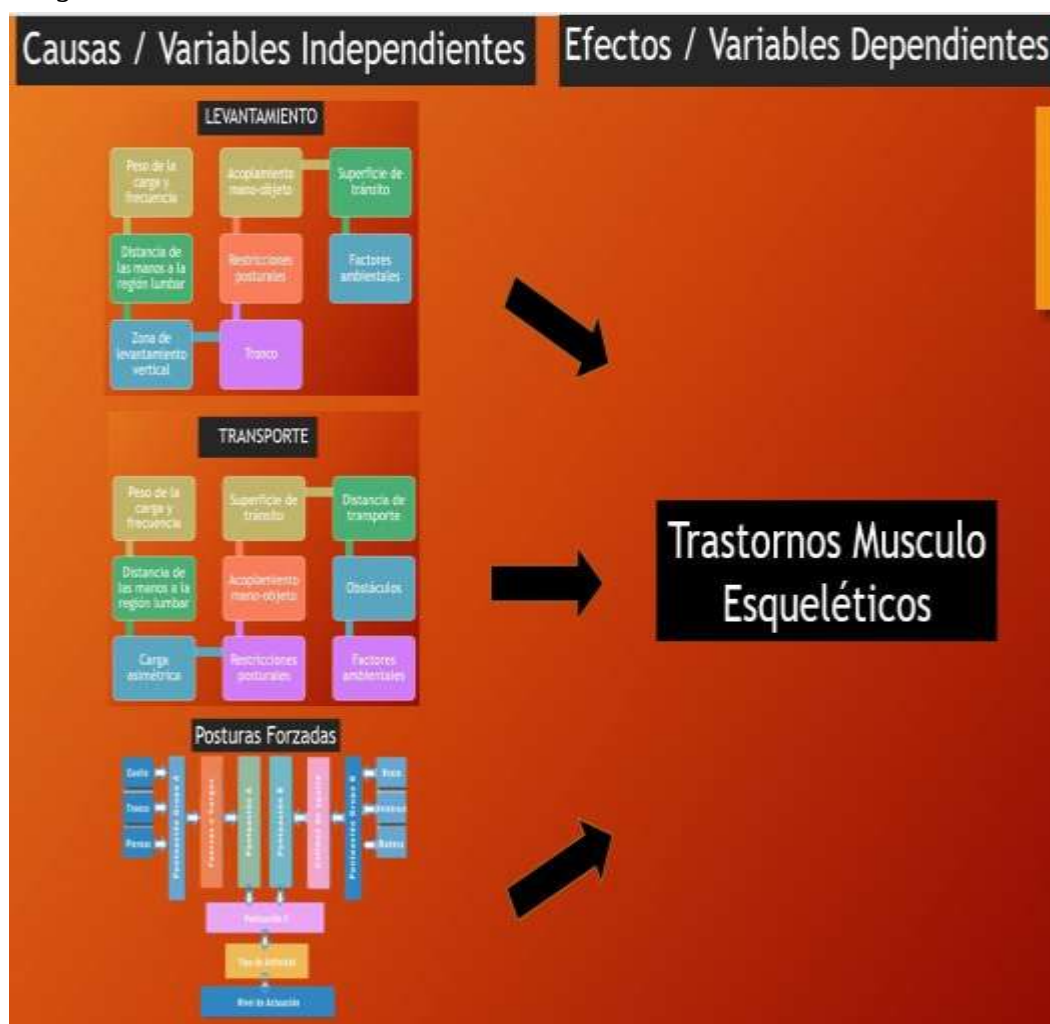
Fuente: (Niveles de Riesgo Ergonómicos, 2019).

2.2.2.2.1 Herramienta Ergonómica MAC

La herramienta MAC fue desarrollada en 2003 por el Departamento de Salud y Seguridad del Reino Unido para evaluar tareas relacionadas con la elevación, descenso y movimiento manual de equipaje y también está aprobada por el INSST (Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional). Una guía técnica sobre el manejo manual de cargas.

Ilustración 8.

Diagrama de las variables de estudio.



Fuente: (Diego-Mas, 2015) – Método MAC / Compilación.

Esta herramienta ergonómica sugiere las siguientes actividades:

- ✓ Identificar cuidadosamente la actividad y consultar con el trabajador y técnico de SST (Salud y Seguridad en el Trabajo) durante el proceso de evaluación.
- ✓ Definir la calificación a realizar (levantar, transportar o manipular entre dos o más personas).

Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte "cootranstame Ltda." del terminal de Pamplona, Norte de Santander.

✓ Colocar correctamente el código de color y los signos de puntuación numéricos en el registro como se muestra en el método correspondiente (método).

✓ Agregar una puntuación total y asociar el valor de la tabla de clasificación de riesgos a la prioridad definida en el método.

A continuación, se desglosará el paso a paso que se debe tener en cuenta para la evaluación e identificación de las actividades en relación con el trabajador y el entorno de trabajo:

Ilustración 9.

Distancia de las manos a la espalda lumbar.



Fuente: (Manual de Seguridad y Ergonomía, 2018).

Ilustración 10.*Forma de mover la carga.*

Fuente: (Manual de Seguridad y Ergonomía, 2018).

Ilustración 11.*Presencia de restricciones posturales.*

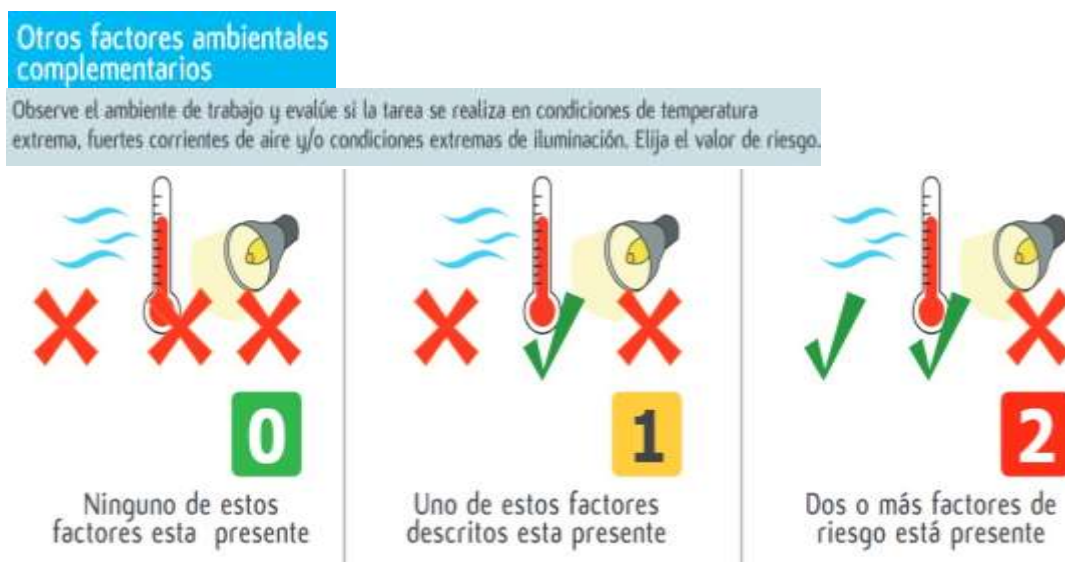
Fuente: (Manual de Seguridad y Ergonomía, 2018).

Ilustración 12.
Características del suelo.



Fuente: (Manual de Seguridad y Ergonomía, 2018).

Ilustración 13.
Características de los factores ambientales.



Fuente: (Manual de Seguridad y Ergonomía, 2018).

Ilustración 14.*Distancia de traslado de la carga.***Distancia de traslado**

Observe y determine la distancia total de traslado de la carga. Elija el valor de riesgo.



Fuente: (Manual de Seguridad y Ergonomía, 2018).

Ilustración 15.*Obstáculos en la ruta.***Obstáculos**

Observe la ruta seguida durante el transporte y elija el valor de riesgo.



Fuente: (Manual de Seguridad y Ergonomía, 2018).

2.2.2.2.2 Población

En este apartado, el conjunto objeto de estudio son todos los trabajadores que pertenecen y están afiliados a la Cooperativa de Transportadores de Tame, COOTRANSTAME LTDA, que consta de aproximadamente 450 trabajadores de los cuales una pequeña porción de esa población labora en la agencia de transporte (despachos) a pasajeros, donde se llevara a cabo la propuesta de investigación.

2.2.2.2.3 Muestra

En esta ocasión para calcular el tamaño de la muestra, es decir, el subconjunto o parte del universo a estudiar (Gustavo, 2016). Se obtendrá de acuerdo bajo a la lógica, en el hecho de asumir y contar con una muestra representativa de tamaño $n=10$ trabajadores propios de la agencia de transportadores, COOTRANSTAME LTDA, los cuales laboran y desempeñan sus actividades dentro y fuera del área de trabajo. Por tanto, se tomó por conveniencia como muestra finita, ya que el número total de la población a encuestar en la empresa no excede los 100.000 trabajadores como dato estándar.

2.2.3 Técnicas de Recolección De La Información En la Agencia de Transporte, Cootranstame Ltda.

Se continuará recopilando información sobre los trabajadores y área de trabajo dichos anteriormente. Para obtener esta información, se formularán preguntas claras y concisas para encuestar a los trabajadores encargados de la agencia, observar la composición de los puestos de trabajo y realizar una ficha de observación para lograr la veracidad y percepción que tienen los trabajadores al respecto con el tema indagado.

2.2.3.1 Encuesta

El objetivo de una buena gestión en la agencia de transporte es la satisfacción a los pasajeros, trabajadores y encargados del área, por lo que es importante conocer la opinión de respuestas. Igualmente, escuchar los comentarios sobre los factores de riesgos ergonómicos que pueden existir en los cuales se expondrán en la siguiente encuesta:

2.2.3.1.1 *Diseño De La Encuesta*

Para la elaboración de esta encuesta se emplearon 10 preguntas cerradas de selección múltiple con única respuesta, para lograr identificar aquellos aspectos más significativos que garantizan las capacidades que tienen los trabajadores en relación a los riesgos ergonómicos que pueden estar expuestos día a día en los puestos de trabajo.

Ilustración 16.

Diseño de la encuesta.

ENCUESTA

FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN BASE AL MÉTODO MAC (MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS)

1. ¿Se encuentra usted satisfecho en su puesto de trabajo?

A. Satisfecho.

B. Conforme.

C. Insatisfecho.

2. ¿Cuenta usted con la capacidad requerida para realizar actividades laborales?

A. Si.

B. No.

C. Tal vez.

3. ¿Ha recibido usted, la capacitación necesaria por parte de la empresa con el fin de evitar factores de riesgo a nivel ergonómico?

A. Si.

B. No.

C. Tal vez.

4. ¿Ha presentado usted, molestias temporales en su cuerpo debido al exceso de peso y posturas forzadas durante la manipulación de encomiendas?

A. Si, presento dolencias temporales.

B. No, presento dolencias temporales.

Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte "cootranstame Ltda." del terminal de Pamplona, Norte de Santander.

5. ¿Qué factores ambientales creen incidir negativamente en su entorno de trabajo?

A. Iluminación.

B. Nivel de temperatura.

C. Nivel de ruido.

D. Vibraciones.

6. ¿Toman sus compañeros y usted, tiempos de descanso y pausas activas con frecuencia?

A. Si.

B. No.

C. Tal vez.

7. ¿Considera usted, que las posturas de levantamiento y transporte de equipajes, que realizan diariamente se dan de manera correcta?

A. Si.

B. No.

C. Tal vez.

8. ¿En qué parte del cuerpo considera usted en los últimos tres meses que haya presentado alguna afección frecuente en el desarrollo de sus actividades?

A. Hombros.

B. Muñecas.

C. Rodillas.

D. Zona dorsal-lumbar.

9. ¿Conoce usted, algunos de estos riesgos ergonómicos que se pueden presentar a la hora de realizar sus actividades?

A. Peso de la carga.

B. Distancia de las manos a la región lumbar.

C. Carga asimétrica.

D. Restricciones posturales.

E. Acoplamiento mano-objeto.

F. Superficie de tránsito.

I. Factores ambientales.

J. Distancia de traslado.

K. Obstáculos en la ruta.

10. ¿Cuánto calificaría usted, por las actividades de levantamiento/descenso de equipajes, peso forzado y transporte de encomiendas?

A. 0 a 4.

B. 5 a 12.

C. 13 a 20.

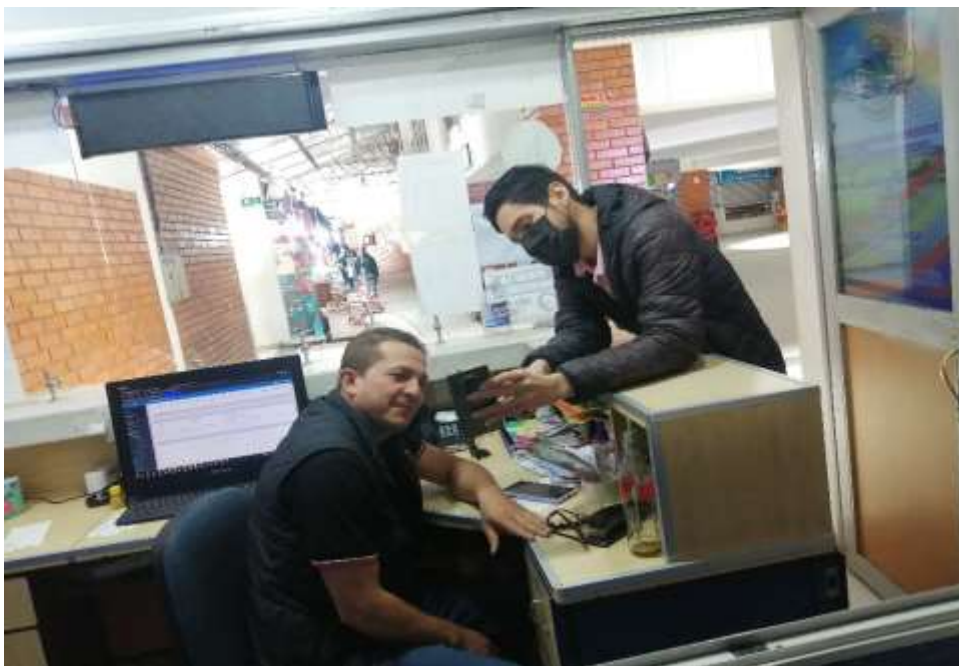
D. 21 a 32.

Fuente: (Elaboración Propia, 2022).

2.2.3.1.2 Aplicación De La Encuesta

Teniendo en cuenta el anterior diseño de la encuesta en base a la formulación de preguntas, su medio de aplicación se desarrolló a través de la herramienta GOOGLE FORM'S (formularios de Google) con el objeto de adquirir los resultados deseados y llevarlos a la realidad.

Ilustración 17.
Aplicación de la encuesta.



Fuente: (Registro Fotográfico Realizado, 2022).

2.2.3.2 Formato de Observación

El presente formato de observación servirá como documento que constate las posturas y los posibles riesgos ergonómicos que conllevan al realizar las actividades de forma incorrecta dentro del lugar de trabajo.

2.2.3.2.1 *Diseño Del Formato de Observación*

En este diseño de formato de la observación se establece de forma directa la información suministrada por el sujeto investigado mediante la observación, con el fin de identificar la problemática de las actividades allí presentes en la agencia de transporte y lograr captar la información en el campo de la realidad.

Tabla 2.*Antecedentes del trabajador.*

Puesto de Trabajo	Administrador y Supervisor de Transporte
Nombre del Trabajador	Carlos Julio Gutiérrez Bermon.
Rut	5.479.103-5.
Edad	40 años.
Sexo	Masculino.
Fecha de Evaluación	10 de mayo de 2022.
Nombre del Investigador	Diego Alejandro Velásquez Rincón.

Fuente: (Elaboración Propia, 2022).

Ilustración 18.*Diseño del formato de observación.*

LEVANTAMIENTO Y DESCENSO DE CARGAS		
TAREA	SI / NO	COMENTARIOS
El tronco se inclina hacia el lado.	NO	No existe lateralización.
Existe torsión del tronco.	NO	No existe torsión.
Se requiere tomar/dejar objetos bajo la altura de los nudillos.	NO	No se requiere debido a que se maneja por encima de los codos.
Se requiere estirar los brazos para manejar la carga.	SI	Es necesario inclinar el tronco y flexionar las rodillas para estirar los brazos.

Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte "cootranstame Ltda." del terminal de Pamplona, Norte de Santander.

Trabajo en cuclillas arrodilladas o agachadas.	NO	El trabajo se realiza de pie.
Se trabaja de pie con parte del peso apoyado en una pierna.	NO	Solo con un peso del equipaje.
Existen movimientos bruscos o rápidos de la carga.	SI	De acuerdo al peso cargado se debe manipular bruscamente.
Existen impactos violentos o acumulación de carga sobre la espalda.	SI	La carga se emplea sobre los hombros como punto de apoyo.
Levantamiento/descenso de carga con una sola mano.	NO	El trabajo es realizado con dos o una sola mano.
TRANSPORTE DE CARGAS		
TAREA	SI / NO	COMENTARIOS
Las distancias de traslado son mayores a 10 metros.	NO	No requiere de más de 10 m de distancia.
Se trasladan objetos apoyados sobre un hombro.	SI	Si se requiere como punto de apoyo en el peso manejado.
Fuerza inicial alta para poner en movimiento la carga.	SI	Es necesario en disponer energía inicial.
Fuerza alta para mantener en movimiento la carga.	SI	Es útil para transportar una encomienda de bastante peso.
Movimientos bruscos para poner en movimiento, detener o maniobrar la carga.	NO	No requiere de acrobacias para transitar la encomienda.
Movimiento de torsión de tronco para maniobrar o poner en posición la carga.	NO	No realiza este tipo de ejercicios en la zona del tronco para transportar las encomiendas.
AMBIENTE FÍSICO		

TAREA	SI / NO	COMENTARIOS
Exposiciones al nivel térmico.	SI	Si se hace presencia del nivel de temperatura.
Exposiciones al nivel de ruido.	NO	No se presenta problemas de niveles auditivos.
La ventilación del aire es inadecuada.	NO	No hay afectaciones de factores de aire.
Condiciones desfavorables de iluminación.	SI	Se presenta problemas de agotamiento de la vista.
Presencia de calor.	SI	Afectación del ambiente laboral.
Condiciones desfavorables de las vibraciones.	NO	No existe presencia de ondas sonoras.
CAPACITACIONES		
TAREA	SI / NO	COMENTARIOS
Capacitaciones en supervisión de las tareas de manipulación de cargas.	SI	Se ha recibido charlas de temas de seguridad y salud.
Capacitaciones en técnicas de manipulación manual de cargas.	NO	No cuentan con recursos técnicos ni se han debatido.

Fuente: (Elaboración Propia, 2022).

2.2.3.2.2 Aplicación Del Formato de Observación

De acuerdo al diseño del formato de observación se introdujo en la agencia de transporte para evaluar y dar seguimiento a las actividades que desarrollan usualmente y por ende, se empleó una ficha de información directa en la cual se describen las tareas que traen como consecuencia problemas de riesgos ergonómicos localizados en la zona de almacenamiento y sala de espera.

Ilustración 19.

Aplicación del formato de observación.



Fuente: (Registro Fotográfico Realizado, 2022).

2.3 Etapa 3: Análisis De los Resultados Obtenidos en la Agencia de Transporte, Cootranstame Ltda.

Finalmente, en esta fase, se llevará a cabo toda la información recopilada en las dos anteriores etapas para tener en cuenta el seguimiento, análisis, evaluación y verificación de los objetivos planteados basados en los resultados obtenidos y recopilados mediante la investigación consultada y el diagnóstico en la agencia de transporte, COOTRANSTAME LTDA como objeto de estudio. A continuación, se describen las siguientes secciones de los resultados a analizar:

Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte "cootranstame Ltda." del terminal de Pamplona, Norte de Santander.

2.3.1 Recopilación De Los Datos Estadísticos Como Resultado De La Encuesta

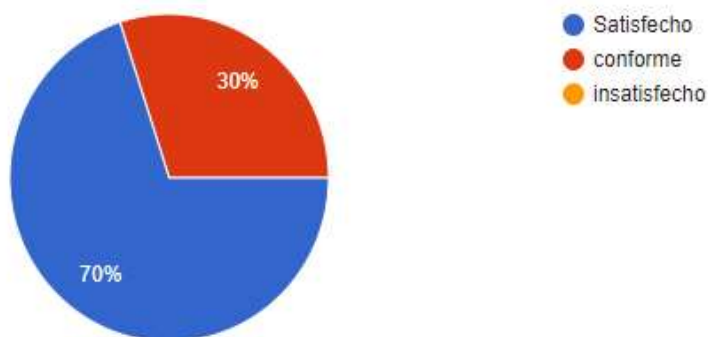
En esta sección de los resultados se determinará el análisis de los datos estadísticos obtenidos por la encuesta como técnica de instrumento principal de la investigación, es aquí, donde se muestra la información recopilada de los datos en forma descriptiva y gráficamente.

2.3.1.1 Percepciones Del Tema-Base En los Puestos De Trabajo

- ¿Se encuentra usted satisfecho en su puesto o lugar de trabajo?

Ilustración 20.

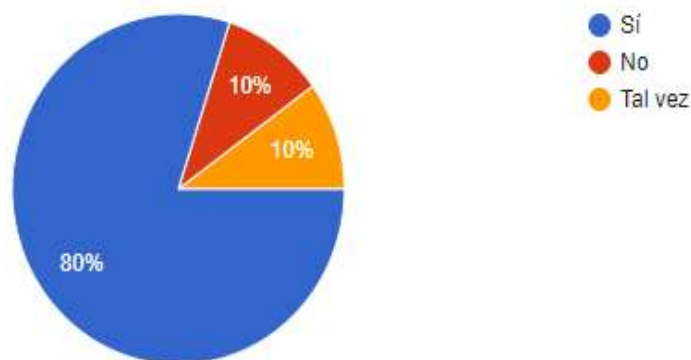
Satisfacción en el puesto de trabajo.



Fuente: (Elaboración Propia, 2022).

En la ilustración 20. Se establece que el 70% de los trabajadores se encuentran satisfechos en la agencia de transporte y el 30% de los trabajadores están conformemente en su lugar de trabajo.

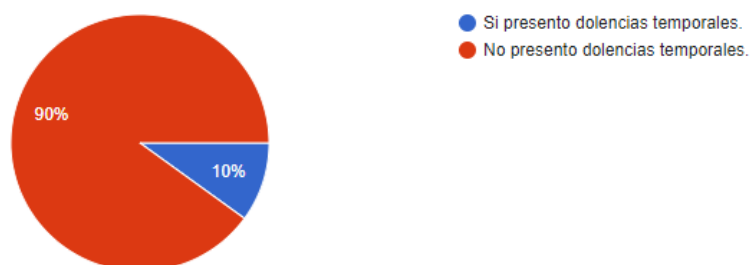
- ¿Ha recibido usted, la capacitación necesaria por parte de la empresa con el fin de evitar factores de riesgo a nivel ergonómico?

Ilustración 21.*Capacitaciones en el área de trabajo.*

Fuente: (Elaboración Propia, 2022).

En la ilustración 21. Se muestra que el 80% de los trabajadores encuestados SI han recibido capacitaciones en temas de seguridad y riesgos ergonómicos y el 10% afirman que NO reciben capacitaciones de esta índole y el porcentaje restante lo consideran muy inusual estas charlas de peligros y riesgos ergonómicos.

- ¿Ha presentado usted, molestias temporales en su cuerpo debido al exceso de peso y posturas forzadas durante la manipulación de encomiendas?

Ilustración 22.*Presencia o ausencia de molestias.*

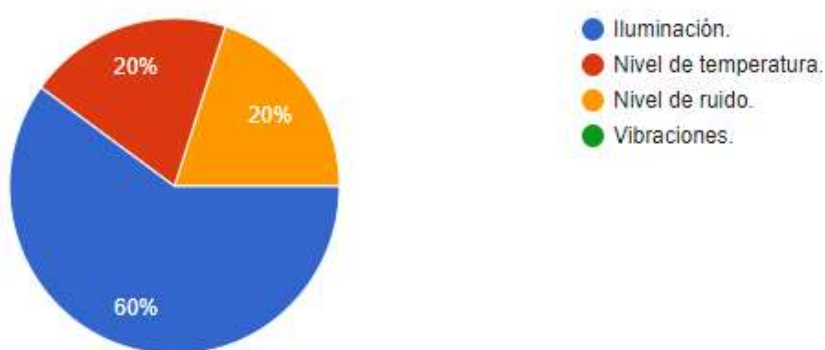
Fuente: (Elaboración Propia, 2022).

En la ilustración 22. Se muestra que el 90% de los encuestados SI presentan molestias temporales en sus cuerpos y el 10% restante corresponden que NO presentan molestias temporales en todo su cuerpo.

- ¿Qué factores ambientales creen incidir negativamente en su entorno de trabajo?

Ilustración 23.

Factores ambientales en el entorno.

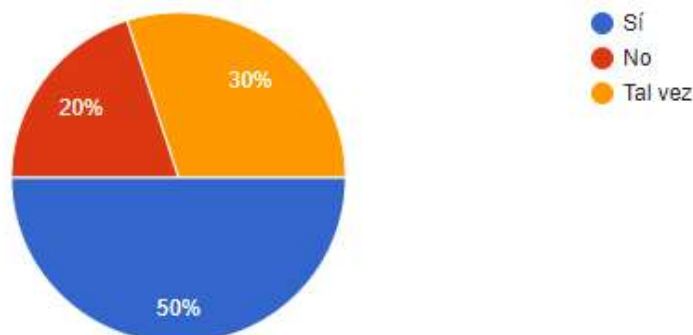


Fuente: (Elaboración Propia, 2022).

En la ilustración 23. Se observa que el 60% de los trabajadores se ven negativamente afectados por las condiciones de iluminación, el 20% de los encuestados consideran los niveles de ruido en mayor condición y el otro 20% de la población afirman que los niveles de temperatura son los factores más desfavorables.

2.3.1.2 Actividad De Levantamiento y Descenso De Equipajes

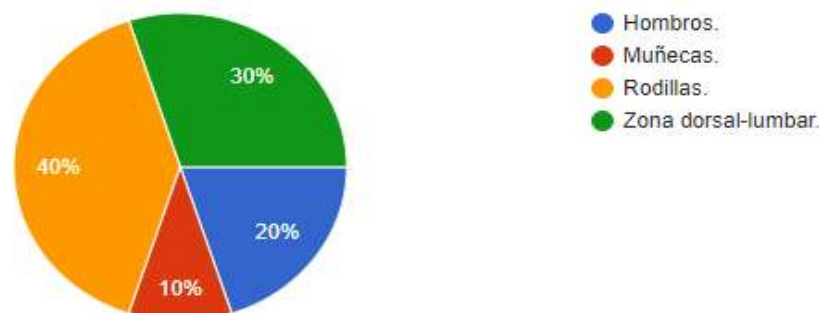
- ¿Considera usted, que las posturas de levantamiento y transporte de equipajes que realizan diariamente se dan de manera correcta?

Ilustración 24.*Levantamiento y descarga de equipajes.*

Fuente: (Elaboración Propia, 2022).

En la ilustración 24. Se visualiza que el 50% de los encuestados que laboran en la agencia mantienen sus posturas de levantamiento y descarga correctamente y el 30% de los trabajadores consideran inoportuno e indiferente estas actividades, mientras que el 20% de los encuestados afirman realizar estas posturas de actividades incorrectamente.

- ¿En qué parte del cuerpo considera usted en los últimos tres meses que haya presentado alguna afección frecuente en el desarrollo de sus actividades?

Ilustración 25.*Factores físicos expuestos al trabajador.*

Fuente: (Elaboración Propia, 2022).

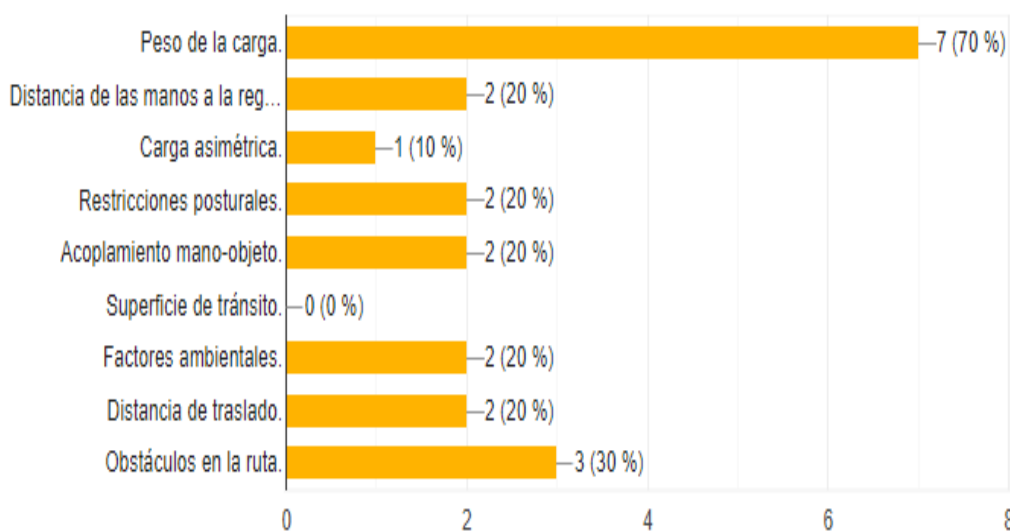
En la ilustración 25. Se aprecia en un 40% de la muestra representativa que la mayor afectación física se localiza en la zona de las rodillas, seguidamente con un 30% de las dolencias de media afección se encuentran en la zona dorsal-lumbar y además con el 20% de los encuestados estiman que han presentado molestias en sus hombros y por último el 10% de los trabajadores de la agencia, manifiestan tener menores complicaciones en sus muñecas.

2.3.1.3 Actividad Al Transporte De Encomiendas

- ¿Conoce usted, algunos de estos riesgos ergonómicos que se pueden presentar a la hora de realizar sus actividades?

Ilustración 26.

Riesgos ergonómicos influyentes.



Fuente: (Elaboración Propia, 2022).

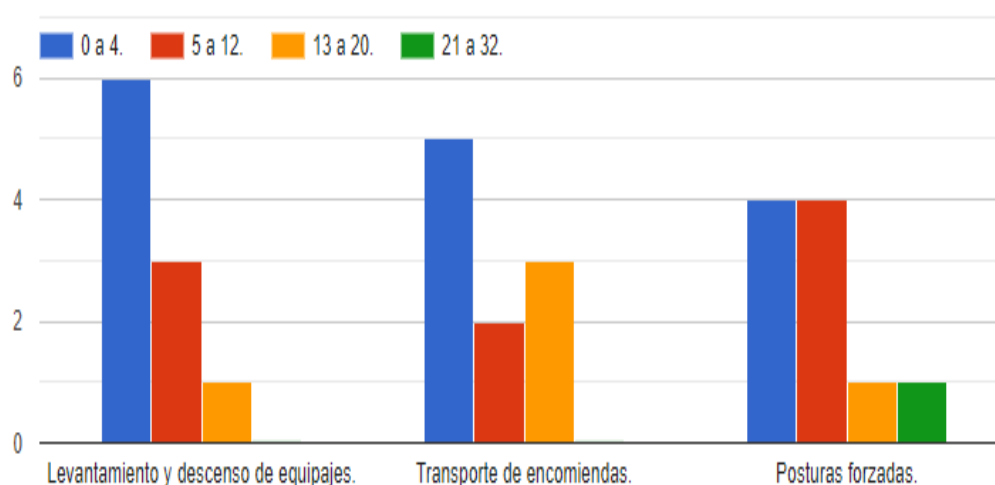
En la ilustración 26. Se muestra que el 70% de los trabajadores que realizan sus actividades distinguen el peso de la carga como riesgo ergonómico. Igualmente, 3 de 10 trabajadores confirman tener pautas de los obstáculos en la ruta. Asimismo, el 20% de las

personas que laboran en la agencia dicen conocer riesgos como la distancia de traslado, los factores ambientales, acoplamiento mano-objeto y las restricciones posturales. Por ultimo, 1 de 10 (10%) de los encuestados afirman haber escuchado del riesgo de la carga asimétrica en el lugar de trabajo.

- ¿Cuánto calificaría por el nivel de riesgo ergonómico de las actividades de levantamiento/descenso de equipajes, transporte de encomiendas y posturas forzadas?

Ilustración 27.

Niveles de riesgos por actividad.



Fuente: (Elaboración Propia, 2022).

En la ilustración 27. Se observa que 4 de los 10 encuestados califican la actividad de las posturas forzadas como un nivel de riesgo medio y alto, también 3 de 10 trabajadores consideran las actividades en transporte de encomiendas como nivel de riesgo medio y 6 de los 10 trabajadores encuestados afirman que todas las tareas en levantamiento y descenso de equipajes otorgan una valoración de nivel de riesgo ergonómico alto.

2.3.2 Evaluación e Inspección De La Herramienta Ergonómica M.A.C

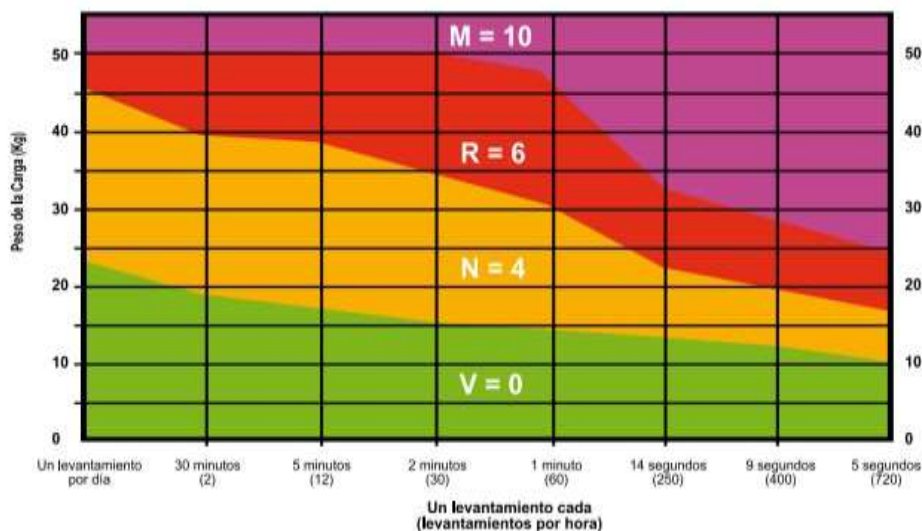
Análogamente en esta división de los resultados se pretende desarrollar y estudiar la evaluación de las tareas presentes de aquellas actividades que se involucran directamente en el manejo manual de las cargas (equipajes y encomiendas) que realizan los trabajadores en cada uno de los sitios de trabajo propios de la agencia de COOTRANSTAME LTDA.

2.3.2.1 Evaluación De Actividades En Levantamiento y Descenso De Equipajes

De igual forma, se inicia a relacionar las tareas que abordan cada uno de los riesgos ergonómicos que pueden producir efectos (variables dependientes) al cuerpo humano en la salud, el bienestar y la seguridad de los trabajadores, supervisores y administradores propios de la agencia de transporte, COOTRANSTAME LTDA.

2.3.2.1.1 Tareas del Peso Cargado, la Frecuencia y La Distancia de Manos a la Región Lumbar

En la ejecución de estas tareas se deben tener presente el peso cargado o manejado junto con la frecuencia estimada de los trabajadores. En este caso, se efectuó la respectiva evaluación de la metodología MAC (Movimiento Manual de Cargas) y la tarea de medir la distancia de las manos a la región lumbar para un solo trabajador en la agencia de transporte, COOTRANSTAME LTDA.

Ilustración 28.*Grafico estándar A31.*

Fuente: (Elaboración Propia, 2022).

En esta tarea se evaluó el peso cargado y la frecuencia de un trabajador en la agencia de transporte, teniendo en cuenta como referencia el grafico estándar A31 para levantamiento y descenso de cargas en el cual se determinó el nivel de riesgo ergonómico alto (R) con un peso cargado de 29 kg y una frecuencia de levantamiento en 15s (250).

Seguidamente en la evaluación de la tarea de distancia de las manos a la región lumbar se llevó a cabo en la realización por un trabajador para medir la distancia horizontal de las manos de apoyo a la carga hasta la zona lumbar o dorsal de la columna vertebral. Por tanto, se procede con el trabajador encargado de la agencia de transporte a ejecutar esta tarea con tal fin de determinar el nivel de riesgo ergonómico en detección a las actividades de desempeño ocasionadas dentro y fuera del lugar de trabajo.

Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte "cootranstame Ltda." del terminal de Pamplona, Norte de Santander.

Ilustración 29.

Tarea de manos a la región lumbar.



Fuente: (Registro Fotográfico Realizado, 2022).

En esta tarea se observa que la distancia horizontal entre las manos y su región lumbar es aproximadamente de 65.7 cm de longitud, por tanto, los brazos están alejados del cuerpo y el tronco inclinado, por el cual se estableció un nivel de riesgo alto (R).

2.3.2.1.2 *Tareas de la Distancia Vertical de Levantamiento y Torsión o Lateralización del Tronco*

A continuación, se destacarán aquellas tareas de ejecución, donde el levantamiento y descargue de equipajes requieren de región vertical y uso o no de movimientos en la lateralización del tronco y las extremidades.

Ilustración 30.

Tarea de levantamiento vertical.



Fuente: (Registro Fotográfico Realizado, 2022).

Para esta tarea se procedió a evaluar la posición de la distancia vertical de levantamiento de los brazos y manos al inicio y al final de la tarea, así pues, la carga se manipula sobre el nivel del hombro o más arriba; por lo tanto, se estimó un nivel de riesgo alto (R)

Ilustración 31.

Tarea de torsión y lateralización.



Fuente: (Registro Fotográfico Realizado, 2022).

En este caso como se observa en la ilustración anterior se puede apreciar que no existe torsión del tronco en relación a los pies ni tampoco lateralización del mismo al manejar la carga, entonces, se le asignó un nivel de riesgo bajo (V).

2.3.2.1.3 *Tareas de las Restricciones Posturales y Acoplamiento Mano-Objeto*

Ilustración 32.

Tarea de restricciones posturales.



Fuente: (Registro Fotográfico Realizado, 2022).

Seguidamente en esta ejecución de las tareas realizadas en la agencia de transporte, entonces el trabajador adopta posturas incómodas ocasionadas por el mínimo espacio disponible y el diseño del puesto de trabajo, por tal razón, se determinó como un nivel de riesgo medio (A).

Ilustración 33.

Tarea de acoplamiento mano-objeto.



Fuente: (Registro Fotográfico Realizado, 2022).

Igualmente, en esta tarea se estudió las propiedades geométricas y de diseño de los equipajes en donde las manos pueden servir como pinzas a la manipulación en cuanto a su interacción o acoplamiento mano-objeto en relación con el trabajador, por ende se le otorgo como nivel de riesgo medio (A).

2.3.2.2 Evaluación De Actividades En El Transporte De Encomiendas

En este apartado de la evaluación de tareas corresponderá a las actividades del transporte de la carga (encomiendas), es decir, la manera en cómo se van a transitar los materiales desde un punto de partida hasta un punto de llegada sin alterar los efectos ocasionados por los posibles riesgos ergonómicos en la agencia de COOTRANSTAME LTDA.

2.3.2.2.1 Superficie de Trabajo y Factores Ambientales Complementarios

Ilustración 34.

Tarea de la superficie de tránsito.



Fuente: (Registro Fotográfico Realizado, 2022).

En esta tarea se evaluaron las propiedades del suelo en donde el trabajador camina y permanece de pie. Al mismo tiempo, se aprecia que la superficie se encuentra en perfectas condiciones de mantenimiento y se le estableció un nivel de riesgo bajo (V).

Seguidamente para la realización de las tareas en el ambiente laboral de la agencia, se observó que el factor ambiental presente es la intensidad luminosa durante la ejecución del trabajo. Paralelamente, se le asignó un nivel de riesgo medio (A).

2.3.2.2.2 *Tareas De la Distancia De Traslado y Obstáculos En la Ruta*

Por consiguiente, se apreciará los aspectos en la manera en cómo se empeñan las tareas de transporte para encomiendas e identificar los riesgos ergonómicos asociados a la trayectoria del trabajador.

Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte "cootranstame Ltda." del terminal de Pamplona, Norte de Santander.

Ilustración 35.

Tarea de la distancia de traslado.



Fuente: (Registro Fotográfico Realizado, 2022).

En la realización de esta tarea se procedió a tener en cuenta la distancia total transitada de la encomienda y de acuerdo a las condiciones del entorno físico del lugar se describe un recorrido de aproximadamente 6,7 metros (m) desde el puesto de trabajo hasta la estación de buses. Por ende, se le considero como un nivel de riesgo medio (A).

Ahora bien, para continuar se dará seguimiento y evaluación a la siguiente tarea que tiene como base a los obstáculos que conforman y rodean las diferentes instalaciones y equipos presentes en el lugar y el espacio físico de todo el terminal de Pamplona, Norte de Santander.

Ilustración 36.

Tarea de obstáculos en la ruta.



Fuente: (Registro Fotográfico Realizado, 2022).

Por último, se realizó en esta tarea la observación de la ruta de transporte en la agencia de COOTRANSTAME LTDA, en donde el trabajador debe atravesar una rampa y cruzar puertas cerradas para evitar los obstáculos que intervienen en su camino. Así pues, a esta tarea se le categorizo como nivel de riesgo medio (A).

2.3.3 Valoración De Los Factores De Riesgos Ergonómicos En Base al Método M.A.C

Continuando en este apartado de los resultados de la investigación y en base a la metodología M.A.C se tiene como paso a seguir la calificación de cada uno de los riesgos ergonómicos evaluados y estudiados en la sección anterior.

2.3.3.1 Valoración De Los Riesgos Ergonómicos En El Levantamiento y Descenso De

Equipajes

A continuación, en este apartado se detallará brevemente la calificación y puntuación final para los riesgos ergonómicos localizados en la actividad de levantamiento y descenso de cargas (equipajes) presentado en la agencia de transporte, COOTRANSTAME LTDA.

Tabla 3.

Valoración de los riesgos ergonómicos en levantamiento y descenso de cargas.

Factores de Riesgo Ergonómico		Color	Valor
A	Peso de la carga y frecuencia		6
B	Distancia horizontal de las manos a la región lumbar		6
C	Distancia vertical de levantamiento y descenso		3
D	Torsión y lateralización de tronco		0
E	Restricciones posturales		1
F	Acoplamiento mano-objeto		1
G	Superficie de tránsito		0
H	Factores ambientales		2
Puntaje Total.			19
Categoría de Acción.			3

Fuente: (Elaboración Propia, 2022).

De acuerdo con la tabla 2, se establece la valoración de los riesgos ergonómicos en la actividad de levantamiento y descenso de equipajes, con la cual se determinó en la agencia de transporte un valor total de riesgo (19) y una categoría de acción (3), es decir:

CATEGORÍAS DE ACCIÓN DE ACUERDO AL PUNTAJE TOTAL		
Puntaje Obtenido	Categoría de Acción	Significado
[0 – 4]	1	No se requieren acciones correctivas.
[5 – 12]	2	Se requieren acciones correctivas a corto plazo.
[13 – 20]	3	Se requieren acciones correctivas pronto.
[21 – 32]	4	Se requieren acciones correctivas inmediatamente

Fuente: (Elaboración Propia, 2022).

Teniendo en cuenta las observaciones de la descripción anterior y el nivel de acción destacada, se pretende como medidas correctivas medir y disminuir el peso de los equipajes en función de la capacidad del trabajador para el manejo en levantamiento y descenso de los equipos y materiales.

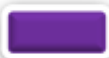
2.3.3.2 Valoración De Los Riesgos Ergonómicos En El Transporte De Encomiendas

Por otra parte, en esta sección de los resultados se analizará la calificación y puntuación final para los riesgos ergonómicos asociados en la actividad de transporte de cargas

(encomiendas), en pocas palabras, caminar con la carga presentado en la agencia de transporte, COOTRANSTAME LTDA.

Tabla 4.

Valoración de los riesgos ergonómicos en el transporte de cargas.

Factores de Riesgo Ergonómico		Color	Valor
A	Peso de la carga y frecuencia		4
B	Distancia horizontal de las manos a la región lumbar		0
C	Carga asimétrica sobre la espalda		3
D	Restricciones posturales		0
E	Acoplamiento mano-objeto		1
F	Superficie de transito		0
G	Factores ambientales		0
H	Distancia de traslado		1
I	Obstáculos en la ruta		2
Puntaje Total.			11
Categoría de Acción.			2

Fuente: (Elaboración Propia, 2022).

Paralelamente en la tabla 3, se aprecia la valoración y puntuación de los riesgos ergonómicos para la actividad de transporte de encomiendas, en la cual se demostró dentro de la agencia de transporte un valor total de riesgo (11) y una categoría de acción (2), es decir:

CATEGORÍAS DE ACCIÓN DE ACUERDO AL PUNTAJE TOTAL		
Puntaje Obtenido	Categoría de Acción	Significado
[0 – 4]	1	No se requieren acciones correctivas.
[5 – 12]	2	Se requieren acciones correctivas a corto plazo.
[13 – 20]	3	Se requieren acciones correctivas pronto.
[21 – 32]	4	Se requieren acciones correctivas inmediatamente

Fuente: (Elaboración Propia, 2022).

Posteriormente en las observaciones destacadas anteriormente y para la categoría de acción descrita se determinaron medidas correctivas a corto plazo, a saber, cómo la aplicación de los elementos de señalización como mejoramiento a las rutas de transporte manual de encomiendas. Por otro lado, implementar instrucciones técnicas de traslado en el manejo manual de las encomiendas y elegir lugares de trayectos con excelente iluminación.

3 Conclusiones

De acuerdo a la fase de investigación realizada inicialmente, se tiene como propósito vincular el contexto de ergonomía, su importancia, sus factores, sus objetivos y principios del trabajo; para aquellas empresas que ofrecen servicios de transporte a pasajeros, equipajes y encomiendas. Por tal razón, estas mismas presentan restricciones e intervenciones de ingeniería que no cuentan con un diseño y proceso ergonómico previo establecido durante la ejecución de sus actividades adentro y afuera de las zonas de trabajo. Por ende, se busca mitigar, evaluar y evitar a toda costa los peligros y riesgos ergonómicos que pueden provocar lesiones, enfermedades y trastornos físicos que alteren la comodidad y conformidad de los trabajadores.

Teniendo en cuenta la fase de diagnóstico de la empresa, se efectuó una investigación de campo en la agencia de transporte, COOTRANSTAME LTDA en la cual se empleó la herramienta ergonómica de manipulación manual de cargas (MAC), en donde se comprobó que en actividades de levantamiento y descarga de materiales, los riesgos ergonómicos con mayor incidencia son el peso cargado de los equipajes con un 70% de efectividad y seguidamente se tienen las posturas forzadas con un 50% de efectividad, mientras que los factores de riesgos de menor influencia son el acoplamiento mano-objeto con un 10% de desempeño y la carga asimétrica de un 20% de efectividad. También para las actividades de transporte a encomiendas, es decir, caminar con la carga en donde se estima que el 30% de los trabajadores presentan riesgos severos en obstáculos para atravesar la ruta de los pasillos y con un 20% de menor relevancia a factores ergonómicos en las distancias de traslado o trayecto de las encomiendas por todo el entorno de trabajo.

Ahora para esta última fase del análisis de los resultados obtenidos en la empresa, se llevó a cabo la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos localizados en el área de almacenamiento de la agencia COOTRANSTAME LTDA., por la cual se demostró que mediante la metodología MAC; estos riesgos ergonómicos se clasificaron a través de las fichas de puntuación e identificación de los riesgos dando como resultado un valor total de (19) y una categoría de acción (3) para tareas de levantamiento y descenso de equipajes. Del mismo modo, para tareas en transporte manual de encomiendas un valor total de riesgo (11) y una categoría de acción (2).

Recomendaciones:

Finalmente, se tiene que para actividades de **levantamiento y descenso de equipajes**, se deben tomar acciones en controles administrativos como medio a la aplicación de los elementos de bioseguridad y la señalización, programas de capacitaciones como refuerzo para disminuir el peso de los equipajes en función de la capacidad del trabajador y las fichas técnicas como medidas de intervención. Asimismo, para actividades de **transporte manual de encomiendas** se determinó a corto plazo, que deben optar medidas de mejoramiento en las rutas de transporte a través de las guías de instrucciones técnicas de traslado para elegir lugares de trayectos con excelente iluminación y la toma de concientización del trabajo en equipo. Todo esto con la finalidad de priorizar y establecer mejoras que reduzcan los efectos de fatiga, sedentarismo, alcoholismo y tabaquismo en los trabajadores de la agencia de transportadores de Tame COOTRANSTAME LTDA para garantizar el mejoramiento ergonómico, las condiciones laborales, el rendimiento de las tareas y promoviendo la salud, el bienestar, la seguridad y el confort en los puestos de trabajo.

4 Bibliografía

- Astudillo Sampedro, V., & Ávila Ortegón, Y. (2021). Identificación de factores de riesgo biomecánico y daños en los trabajadores del departamento de ventas de la Empresa Servicios Marketing Manager de Pereira durante el año 2020.
- Cáceres, A. T. (2022). El ámbito de aplicación del Estatuto del Consumidor y su carácter transversal ante los derechos de los usuarios de servicio de transporte de pasajeros. *Revista Digital de Derecho Administrativo*, (27), 295-359.
- Castelló Mercé, Purificación, Cuesta, P., Rosello, M., Sanchís Almenara, Mercedes, Ruiz Folgado, Raquel, Vallina García, Dimas, & Iglesias, C. (2022). La importancia de la verificación y selección ergonómica de herramientas manuales. *Revista de Biomecánica (Online)*, 67, 1–7.
- Cedeño-Párraga, M. M. (2018). La ergonomía y su relación con las enfermedades profesionales. *Polo Del Conocimiento*, 3(11).
- Cevallos Parrales, C. S. (2022). *Aplicación de la Resolución 513 del IESS y su incidencia en el ejercicio de los derechos del trabajador durante el COVID 19. Santa Elena 2020* (Master's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2022).
- Chaparro, E. S. O. (2022). Consideraciones legales de la incapacidad en Colombia. *Gestión de la seguridad y la salud en el trabajo*, 4(5), 29-32.
- Chávez Cujilán, Y. T., & Moran Olvera, B. M. (2022). La ergonomía y los métodos de evaluación de carga postura. *AlfaPublicaciones*, 4(1.1), 279–292.
- Correa Arenas, N. E., Acosta Toro, M. M., Mosquera Alvarado, D. D., & Estrada Muñoz, J. (2018). Ergonomía y equipos de participación.
- Cortes Yazo, M. J. (2021). *Análisis ergonómico para conductores de buses y busetas de servicio público de la Cooperativa de transporte de Tenjo COOTRANSTENJO* (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).
- Dehud, L. S. I., & AKL, A. M. (2021). Diseño editorial. Manual de conceptos básicos.
- Elena, R. C. M. (2021). *Estudio de los factores de riesgos ergonómicos asociados a la manipulación de carga a los que está expuesto el personal que realiza la recolección de desechos sólidos en el GAD-Quininde* (Doctoral dissertation, Ecuador-PUCESE-Maestría en Gestión de Riesgos).

- Espinoza Saltos, J. L. (2019). *Identificación y evaluación del riesgo ergonómico a través del método REBA en trabajadores del depósito de GLP Jennifer* (Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería Industrial.).
- García Neira, J., & Lizcano García, B. J. (2022). Diseño de la documentación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo bajo los requisitos definidos por la norma técnica colombiana (NTC ISO 45001: 2018) para la empresa Molino San Isidro Del Huila Ltda.
- Gutiérrez León, Joselin. (2021). Estimación de riesgo ergonómico en un puesto de trabajo. *Buap.mx*.
- Herrera Blanco, D. F., Pérez Murillo, D. Y., & Ortiz Becerra, K. D. (2022). Caracterización de modelos de evaluación de los factores que afectan el entorno ergonómico.
- Karim Mimun, M., Rodriguez-Fernandez, M. M., & Jurado Caraballo, M. Á. (2019). Ergonomía y Discapacidad: Una revisión de la literatura.
- Luna, d. f. b., caballero, m. j. p., rodríguez, s. n. d., velandia, s. r. s., & Bucaramanga, s. evaluación de los riesgos psicosociales en conductores de transporte público de una empresa en Santander.
- Montoya García, E. J., & Quintero Duque, J. V. (2021). Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Revisión de la Normatividad Vigente Aplicable en Colombia.
- Montoya, B. (2021). Análisis y evaluación de riesgos ergonómicos en la manipulación manual de carga y descarga de productos. *Ug.edu.ec*.
- Naranjo Mora, M. G. (2021). Análisis de riesgos ergonómicos a los aparejadores en las actividades de “Rig Moves” en la empresa Transportes Noroccidental CIA LTDA.
- Ordoñez, R. (2020). Riesgos Ergonómicos de los empleados que laboran en las bodegas ubicadas en el Puerto Pesquero Artesanal de Esmeraldas. *Pucese.edu.ec*.
- Ortega Martínez, G. D. (2019). Ergonomía, la disciplina que se involucra con los tres sistemas integrados de gestión.
- Ortiz, F. (2021). Ergonomía y satisfacción laboral en la dirección regional de transporte y comunicaciones de Ancash, 2019. *Unasam.edu.pe*.
- Perdomo Sánchez, D., & Sierra López, L. D. (2022). Propuesta de implementación de los estándares mínimos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST)

Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte “cootranstame Ltda.” del terminal de Pamplona, Norte de Santander.

de acuerdo con resolución 0312 de 2019, para la empresa M&V Ingeniería de Colombia SAS.

Pérez, Y. T. (2022). *Principios Teórico-Prácticos de Ergonomía para el Diseño y Evaluación de Herramientas, Puestos de Trabajo y Máquinas* (Vol. 51). Editorial de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-UPTC.

Pinzón Wagner, I. M., & Valencia Delgado, D. S. (2018). Identificación, análisis y prevención del factor de riesgo ergonómico en el teletrabajo.

Ramond, A. N. (2020). Ergonomía y factores humanos en el proceso de concepción de proyectos industriales. *Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 2(2), 22-38.

Rivas, R. R. (2021). *Ingeniería humana 2: Aspectos ergonómicos en el diseño industrial y en la producción* (Vol. 2). Nobuko.

Rodríguez Martínez, L. P., & Méndez Clavijo, J. C. (2021). Estudio de la prescripción de la acción en los procesos administrativos coactivos de las secretarías de movilidad en materia de infracciones de tránsito.

Romero, H. J., & Alejandra, E. (2017). Ergonomía. *Revista de La Facultad de Odontología*, Vol. 11, no. 1.

Urrego, P., Araujo, A., & Bedoya, S. (2019). Evaluación del riesgo ergonómico en conductores de carga a nivel nacional de la empresa Pro Transporte S.A.S. *Uniminuto.edu*.

Yulissa, L., Sofía, A., Oñate, A., & Garay, A. (2022). Métodos de Evaluación Ergonómica para los puestos de trabajo de los Choferes de transporte. *Dominio de Las Ciencias*, 8(2), 20.

5 Anexos



Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte "cootranstame Ltda." del terminal de Pamplona, Norte de Santander.



Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte "cootranstame Ltda." del terminal de Pamplona, Norte de Santander.



Análisis de la evaluación y valoración de los riesgos ergonómicos en la agencia de transporte "cootranstame Ltda." del terminal de Pamplona, Norte de Santander.