

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL



Plan Ergonómico de la Empresa Cruz del Norte – Chimbote,
2023

Tesis para Obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Autor:

Miranda Saldaña, José Rodolfo

Asesor(a) – Código ORCID:

Rodríguez Mantilla, Walter Francisco - 0000-0001-5790-9168

CHIMBOTE – PERÚ

2024

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	i
ÍNDICE DE TABLAS	ii
PALABRAS CLAVE.....	iii
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD.....	iv
TITULO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA.....	12
RESULTADOS.....	14
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	21
CONCLUSIONES	28
RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
ANEXOS	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultado de la aplicación del cuestionario.....	15
Tabla 2. Hoja de registro	17
Tabla 3. Lista de verificación – estándar de ergonomía (para oficinas).....	19
Tabla 4. Lista de verificación- áreas operativas- campo- estándar de ergonomía.....	20

Palabras Clave

Tema	Plan ergonómico
Especialidad	Ingeniería

Keyword:

Theme	Ergonomic Plan
Speciality	Industrial Engineering

Líneas de investigación OCDE:

OCDE			Líneas
Área	Sub-área	Disciplina	
Ingeniería, Tecnología	Otras ingenierías y tecnologías	Ingeniería industrial	- Gestión de operaciones y procesos.

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD



VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "PLAN ERGONÓMICO DE LA EMPRESA CRUZ DEL NORTE - CHIMBOTE, 2023 " del (a) estudiante: **MIRANDA SALDAÑA RODOLFO JUNIOR**, identificado(a) con Código N° **2006000692**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **30%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 14 de agosto de 2024

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN

DR. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

TITULO

Plan ergonómico de la empresa Cruz del Norte- Chimbote, 2023

RESUMEN

El propósito es determinar el plan ergonómico de la empresa Cruz del Norte- Chimbote, 2023, con el fin de obtener conocimiento de las condiciones de trabajo para proteger la salud y bienestar del trabajador. La metodología implementada fue realizar un plan ergonómico a través del conocimiento del personal de la empresa, laborando en el campo u oficina mediante un plan de acción evaluado por la resolución ministerial 375-2008 que es la norma para comprobar si tiene ergonomía una empresa. Se tomó como muestra específicamente una sede en el terminal terrestre de Chimbote- Perú. Se tomó como muestra 20 trabajadores que es la sede principal facilitando el cuestionario porque ambas sedes manejan las mismas actividades laborales y, por lo tanto, se exponen a los mismos riesgos ergonómicos ya sea por falta de implementación o conocimiento. Los resultados determinaron que un plan ergonómico disminuirá los riesgos en la empresa Cruz del Norte- Chimbote, 2023, por consiguiente, concluimos que hay un 85% de empleados que realizan trabajos forzados con periodos insuficientes de recuperación, por lo cual se propuso mejoras para reducir los riesgos ergonómicos del personal con hojas de registro, lista de verificación, software que registre el reporte de la intensidad de riesgo y recomendaciones de nuevos hábitos que implementaron a la empresa.

ABSTRACT

The purpose is to determine the ergonomic plan of the company Cruz del Norte-Chimbote, 2023, in order to obtain knowledge of the working conditions to protect the health and welfare of the worker. The methodology implemented was to carry out an ergonomic plan through the knowledge of the company's personnel, working in the field or office through an action plan evaluated by the ministerial resolution 375-2008, which is the standard to check if a company has ergonomics. The sample was taken specifically from a site at the Chimbote-Peru land terminal. A sample of 20 workers was taken as the main headquarters facilitating the questionnaire because both headquarters handle the same work activities and, therefore, are exposed to the same ergonomic risks either by lack of implementation or knowledge. The results determined that an ergonomic plan will decrease the risks in the company Cruz del Norte- Chimbote, 2023, therefore, we conclude that there are 85% of employees who perform forced labor with insufficient recovery periods, so improvements were proposed to reduce the ergonomic risks of staff with record sheets, checklist and recommendations for new habits that implemented to the company.

INTRODUCCIÓN

La salud de los colaboradores es muy importante siendo la pieza fundamental dentro de la empresa, por esta razón la planificación de medidas ergonómicas en el trabajo no solo beneficia la seguridad y salud del trabajador sino en generar un mejor desempeño laboral, la productividad y la rentabilidad de la empresa. El propósito de la investigación es determinar el plan ergonómico de la empresa Cruz del Norte- Chimbote, 2023.

En la actualidad están ocurriendo varios accidentes en el trabajo que se desarrollan dentro de la empresa por no haber sido identificados en su debido momento. La carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud se estima un 4% del producto interior bruto global de cada año (Organización en el trabajo, 2018).

En el Perú, mes de junio del 2019, se pueden visualizar 1154 notificaciones, de las cuales, 92.89% corresponde a accidentes en el trabajo, el 5.72% a incidentes peligrosos, el 0.87% a enfermedades ocupacionales y el 0.52% a accidentes de trabajo mortales. En el Perú esto se rige bajo una norma básica de la ergonomía del 2008 en la Resolución ministerial N°375-2008-TR para garantizar una buena condición laboral de acuerdo a las características de los trabajadores y la labor que desempeñan garantizando el bienestar, seguridad y el buen desempeño laboral reduciendo los posibles riesgos que pueden ocurrir en el trabajo. (Ministerio de trabajo y promoción de empleo, 2008, p. 3)

Además, dentro de la empresa existe cierta disconformidad por parte de los trabajadores debido a las dolencias por una mala postura al momento de trabajar en el campo u oficina teniendo roles diferentes y a la vez diferente riesgo ergonómico. Por parte de la empresa, esta no invierte en capacitar a su personal para la aplicación de pausas activas y tampoco se ha realizado ningún plan ergonómico en la misma. La empresa desconoce las consecuencias que puede ocasionar por no tener un control de los riesgos ergonómicos siendo determinante a un largo plazo afectando a la salud y seguridad del trabajador afectando también a su desempeño laboral.

Para el desarrollo del presente estudio, se examinaron diversas investigaciones relacionadas con la temática de la ergonomía, desarrollados en el ámbito nacional e internacional; los cuales se describen como antecedentes del proyecto y sirvieron de base técnica y metodológica para desarrollar posteriormente el análisis y discusión del proyecto de investigación.

Con el propósito de lograr recabar información teórica, se ha tenido que revisar diversos antecedentes, de índole internacional e internacional, la cual presentamos a continuación:

A nivel internacional, Sánchez (2019) en su investigación relacionada con los riesgos ergonómicos y las lesiones musculo esqueléticas, realizo su estudio en la facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo- Chimborazo, la investigación tuvo como objetivo evaluar la gestión de los factores de riesgo ergonómicos y su relación con las lesiones musculoesqueléticas en el personal de salud, su metodología mediante un estudio descriptivo-transversal fue un cuestionario estructurado de 240 profesionales del hospital general del IESS Ambato obteniendo como resultados que entre los 25-40 años que tienen esa edad los profesionales son mas propensos a riesgos ergonómicos debido a la falta de actividad física y la gran parte sufre hipotiroidismo, artritis y artrosis concluyendo que a largo plazo los trabajadores pueden sufrir lesiones ya que están teniendo molestias a primer escala, que si no se realiza una evaluación de los factores de riesgos ergonómicos a tiempo, los profesionales del hospital pueden sufrir lesiones musculoesqueléticas si no se previene a tiempo ocasionando problemas mayores tanto al personal como a la empresa.

Así mismo, Zambrano (2020) en su tesis relacionada con los riesgos ergonómicos y la salud de los trabajadores, realizó su estudio en la empresa GYS Logistics SAC. La investigación tuvo por objetivo determinar como la aplicación de la ergonomía disminuye los riesgos ergonómicos en la empresa G & S LOGISTICS SAC siendo un estudio cuantitativo- cuasi experimental. Los instrumentos utilizados para medir las variables fueron por juicios expertos especializados en la materia mediante el cuestionario y registro de apuntes con el programa Microsoft Excel. El autor concluye establecer medidas recomendadas para optimizar y reducir los riesgos que hay en la empresa de acuerdo a las molestias y indignaciones que han tenido los trabajadores cuando realizaban sus actividades laborales exigiéndose mas de lo debido para poder cumplir con las funciones asignadas por la empresa, no teniendo pausas activas ni un conocimiento de

ergonomía que ayude al personal mental y físicamente. La empresa implementó las propuestas realizadas por el proyecto de investigación consiguiendo una mejora y satisfacción por parte del personal.

En cuanto a los antecedentes nacionales, Guerra (2019) en su investigación relacionada con mejorar el desempeño de los trabajadores de planta en la pesquera Cantabria S.A, la investigación tuvo por objetivo evaluar los riesgos ergonómicos a través del método REBA y las alteraciones musculo esqueléticas mediante la aplicación del cuestionario nórdico. El diseño de la investigación fue preexperimental utilizando como técnica las encuestas, observaciones directas y registros propios de la empresa. La metodología utilizada fue el análisis de causa-efecto y el diagrama de Pareto mediante diagrama de análisis de procesos, gráficos estadísticos, estudio de tiempos, análisis matemáticos y el programa Microsoft Excel para obtener si el nivel de desempeño de los trabajadores ha reducido. El autor demostró que el área de postcosecha existe riesgos ergonómicos con alta puntuación, el autor concluye un manual de procedimientos para que los trabajadores sean capacitados y la supervisión constante del jefe de esa área para que el personal pueda laborar con todas las indicaciones y no tengan ningún peligro que puedan afrontar en sus actividades laborales.

Así mismo, Silva (2022) en su investigación relacionada con el efecto del programa ergonómico para mejorar el desempeño laboral en los procesos de reparación de plataforma petroleras y sus complementos en la empresa metalúrgica peruana JOJA, la investigación tuvo por objetivo realizar una propuesta que mejore las condiciones laborales aumentando la productividad aplicando y manteniendo un diseño de investigación correlacional. Se utilizó un software eficiente para la recopilación de datos, encuestas, formatos, registros estadísticos y algunos métodos importantes que se aplicaron como el diagrama de Ishikawa, el diagrama de Pareto, los diagramas analíticos de procesos y gráficos estadísticos las necesidades del operario y de la empresa, el autor analizó, determinó y aplicó las necesidades que necesita la empresa mediante una evaluación ergonómica. El autor concluye la falta de implementación en el área de trabajo para poder trabajar de manera más eficaz y eficiente donde se aplicó y se obtuvo un promedio del 46% de acero instalado a partir del programa ergonómico se obtuvo resultados satisfactorios en el desempeño laboral del 66% de acero instalado, incrementando el 20%.

Por otro lado, Parra (2021) en su tesis relacionada con la ergonomía y su aplicación en el diseño de ambientes de cocina. Normativa INEN 1646, la investigación tuvo por objetivo elaborar una propuesta para un plan de control que reducirá el impacto que genera los factores de riesgos ergonómicos con el fin de identificar los elementos que permitan crear una memoria técnica que sintetice la condición laboral de cómo está trabajando todo el personal de la empresa. El autor tuvo un enfoque mixto basado en el método empírico empleando matrices FODA planteando mejoras en el diseño donde desarrolló el diagnóstico inicial de la empresa evaluando si hay puestos de trabajo afectados, el autor concluyó que existen como 15 puestos afectados por los factores de riesgos ergonómicos implementando un plan de control para cada factor de riesgo ergonómico reduciendo los puntos críticos que tenía la empresa y las inseguridades que tenía todo el personal.

Contreras (2019) en su tesis relacionada con el ámbito ergonómico y los riesgos laborales, realizó su estudio en el área administrativa de la Universidad Andina Simón Bolívar-Quito, la investigación tuvo por objetivo proponer mejoras en las condiciones de trabajo de tipo ergonómico en los puestos de trabajo que usen pantallas de visualización y estaciones de trabajo de los empleados de la empresa Mareadvisor luego de un diagnóstico y evaluación ergonómica. La metodología que se utilizó en la investigación fue un estudio exploratorio descriptivo y de campo sobre las condiciones de trabajo de los colaboradores de la organización con el total de los colaboradores a excepción de los directores de las unidades de negocio. Inicialmente se aplicó una encuesta y posteriormente se aplicó un 15 método ergonómico específico para puestos de trabajo con uso de computador: el método Rapid Office Strain Assessment (ROSA). El autor realizó un diagnóstico de los riesgos ergonómicos para identificar cuales son las molestias que están presentando los trabajadores. Se logró apreciar un gran porcentaje de inconformidad por parte del personal tomando medidas de prevención mediante un plan de riesgos laborales para el área correspondiente.

Anchundia (2019) en su tesis relacionada con las actividades de estibadores mediante un análisis ergonómico, realizó su estudio en la empresa JLP OPERACIONES PORTUARIAS S.A.-Manabí, la investigación tuvo por objetivo analizar el estudio ergonómico de las actividades de

estibadores de la empresa, el autor realizó un análisis ergonómico de las actividades por 66 estibadores que manipulan la carga y siendo medido por un software Eval CARGAS siendo evaluado por una guía técnica del I.N.S.H.T (Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo) concluyendo un alto nivel de riesgo de que los trabajadores pueden lesionarse tomando la decisión de tomar medidas preventivas como el cambio de postura, tiempos de reposo, análisis interno y externo del uso de las epps realizando capacitaciones a los estidabadores para que mantengan el conocimiento al momento de laborar en sus actividades y funciones correspondientes para evitar estos incidentes y accidentes.

Escudero (2019) en su investigación relacionada con los riesgos ergonómicos de carga física que puede ocasionarse por la lumbalgia, realizó su estudio en la fundación tecnológica Antonio de Arévalo- Cartagena, la investigación tuvo por objetivo identificar los riesgos ergonómicos que pueden ser causados en los trabajadores del área administrativa de la fundación, el autor realizó una encuesta sociodemográfica y el cuestionario nórdico determinando que han sufrido molestias los trabajadores a corto y largo plazo tomando medidas de solución en la capacitación y charlas a os trabajadores sobre estos esfuerzos físicos.

Alfaro (2020) en su tesis relacionada con el estrés laboral de los trabajadores administrativos, realizó su estudio en la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones-Arequipa, la investigación tuvo por objetivo determinar la influencia de las condiciones ergonómica con el estrés laboral por partes de los trabajadores de la entidad, el autor realizó un análisis ergonómico determinando las fallas antropométricas donde trabaja el empleado tomando medidas en beneficio al trabajador y un lugar cómodo para trabajar de manera más eficaz y eficiente.

A continuación, se presentan las definiciones relacionadas con la temática de la investigación desarrollada a la variable de estudio (Plan ergonómico).

Según la Fundación Universitaria Agraria de Colombia (FUAC (2021)) se entiende un accidente laboral como “todo suceso que sobrevenga por causa del trabajo una lesión, una perturbación funcional, invalidez o la muerte” (Como se cita en Álvarez, 2022, p. 10) es por ello, que, "La postura corporal es fundamental en el ser humano, en cada situación relacionada con los

movimientos que realiza, en la cotidianidad y en las posiciones que adopta para las actividades diarias (en el hogar, sociales (laborales, educativas y todas aquellas que forman parte de la relación directa entre el cuerpo y la cultura)". (Ruiz, 2021, p.3)

Se debe saber que la eficacia "es el grado en que se logran los objetivos y metas de un plan, es decir, cuánto de los resultados esperados se alcanzó" (Mejía, 2022, p.2), según la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA (2000)) se entiende la ergonomía como una "transdisciplina con enfoque de diseño centrada en la visión del entorno para mejorar el sistema e interacción humana en la vida cotidiana" (Como se cita en CEDC, 2023, p. 156).

Así también, el diseño ergonómico a "la planificación del puesto de trabajo, minimización de movimientos repetitivos, prevención de trastornos musculoesqueléticos y la facilitación de manuales de manejo. De todas formas, la ergonomía también incluye temas cognitivos y organizacionales, los cuales se expanden más allá de los límites de seguridad, incluyendo temas como la carga de trabajo mental, mejora de la interacción hombre-máquina, optimización de las políticas y procedimientos y garantía de la calidad." (Peralta, 2023, p. 23)

Además, se define como Riesgo Laboral " La Posibilidad en que un colaborador sobrelleve una lesión específica como consecuencia del trabajo. Siempre puede haber peligro o su potencial de ocurrencia inesperada (arranque accidental/accidental, etc.) " (Castro, 2020, p.10)

Se define como Condición Laboral "las circunstancias en donde los trabajadores desempeñan sus labores, para poder optimizar esta, se debe realizar una revisión continua de los lugares de trabajo de los trabajadores y garantizar que se dispone de todo lo necesario para garantizar unas condiciones de trabajo dignas que aseguren el real y eficazmente el cumplimiento de lo dispuesto en el sistema integral de gestión laboral. (Oñate et al., 2022, P.48), se debe saber que un plan "es la definición de los objetivos y la manera de cómo solucionarlos a corto y largo plazo con medidas preventivas" (Notejane, 2022, p. 14).

Además, el espacio de trabajo se conceptualiza como "el lugar donde se realizan las actividades y el aumento del margen de maniobra individual y colectivo. Donde no se trata de suprimir todo marco organizador de la actividad sino de ampliar el campo de las posibles formas de realizar el trabajo " (Laville, 2022), así como también la eficiencia "es el logro de un objetivo al menor costo posible buscando un uso óptimo de los recursos disponibles" (Mejía, 2022, p.2), sin embargo, para (Margarit et al., 2022)"En este sentido que la movilidad puede ser comprendida como una forma de vida, y nos permite ampliar la comprensión del espacio urbano, entendiendo que los espacios se construyen a partir de las experiencias" (Como se cita en Haesbaert, 2013)

Así también la fatiga laboral al "fenómeno fisiológico o una reducción en la capacidad de desempeño, razón por la que afecta la salud, bienestar y afecta la calidad de vida laboral. Cabe señalar que la fatiga se caracteriza por la pérdida capacidad temporal, consecutiva para su realización a largo plazo." (Quiñones el al., 2022, p.2), por otro lado, se define a la prevención como "la implementación de estrategias y precauciones para evitar daños, por otro lado, la prevención debe realizarse desde la organización. Un enfoque sistémico y una visión integral de los procesos en la organización se considera clave para lograr la correcta incorporación de la ergonomía en la empresa." (Oñate et al., 2022, P.19)

Se debe saber que un riesgo ergonómico "es una variedad de elementos que sucede en el área de trabajo que está expuesta un empleado o miembro de la organización y pueda desarrollar una lesión" (Talavera, 2019, p. 12), La definición de comodidad se centra en establecer un ambiente laboral que facilite a los trabajadores desempeñar sus labores de forma eficiente y sin incomodidades, reduciendo al mínimo el estrés físico y mental. Para ello "se debe garantizar un espacio suficiente para que el trabajador pueda moverse con comodidad y seguridad, evitando obstáculos y zonas de tránsito estrechas o inseguras. Además, se debe prever una distribución adecuada del espacio para que el trabajador tenga acceso fácil y seguro a los diferentes equipos y herramientas necesarios." (Peralta, 2023, p.52)

A continuación, se presentan las definiciones basadas en la variable de estudio a desarrollar (Plan ergonómico).

Debemos conocer que “es la solución a la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético por el esfuerzo de una actividad física que pudo ser ocasionado en el trabajo” (CENEA, 2024), mediante el plan ergonómico se sabe que “son aquellos que se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y las actividades que realizan presentan movimientos que pueden ocasionar daños a la salud” (Grover, 2020)

Se define como “una disciplina que tiene en consideración los aspectos físicos y mentales que pueden ser afectados en el área de trabajo” (INSST, 2020), y “el plan ergonómico es la solución en termino de lesiones, enfermedades y accidentes laborales que pueden ser causados en el ambiente de trabajo” (Gonzales, 2019, p. 10), así también es define como “la solución a la causa en los puestos de trabajos diseñados ergonómicamente en la organización” (Fernández 2019, p. 4)

Se debe saber que “son diferentes tipos de factores que se busca solución y que pueden ser afectadas a las personas que están realizando actividades en el área de trabajo” (Trujillo, 2020, p. 83), mediante el plan ergonómico se sabe que “son medidas de solución a los factores negativos a consecuencia de una falla o error imperfecto de los instrumentos o equipos del área de trabajo o el mismo ambiente que no ha sido evaluado que puede ocasionar incidentes o accidentes” (Escobedo, 2021, p. 3); por ello, el plan ergonómico “no solo influyen los aspectos físicos en los trabajadores sino también psicosociales que afectan en el desarrollo de sus tareas laborales” (Adams, 2019, p. 550)

Además, “el plan ergonómico es relevantes en los temas de salud pública por parte de los trabajadores cuando realizan una especie de mecanismo en sus actividades respectivas en el trabajo” (Alonso, 2019, p. 25), así como también es “la solución en el grado de satisfacción laboral por diversos factores de riesgo” (Romera, 2000, p. 22), sin embargo también se dice que, “son lineamientos estratégicos que propone eliminar o advertir los riesgos ergonómicos que pueden suceder en el trabajo” (Verón, 2003, p. 12), y también se define como “la solución a los riesgos físicos, químicos, biológicos y ergonómicos que impiden la satisfacción laboral a los trabajadores e incluso los puede afectar negativamente su salud en el trabajo” (Roskam, 1997, p. 21)

Se debe saber que “el plan ergonómico está expuesto en las actividades diarias del trabajo que pueden suceder en cualquier momento ya sea por postura, sobrecarga física o repetitividad de las actividades” (Cardozo y Mazini, 2017, p. 132), además se define como “la solución y optimización de los puestos laborales que pueden afectar significativamente al trabajador o empleado ya sea por manipulación de cargas, posturas forzadas y movimientos repetidos” (Puente, 2014, p. 110), sin embargo también “determina el nivel de riesgo que se pueden presentar expuestos los operarios” (Uribe y García, 2017, p. 176), siendo conocido también como “un plan que reduzca las diferentes posiciones ergonómicas desfavorables que pueden afectar negativamente al trabajador en el desarrollo de sus actividades” (Arroyo, 2017, p. 140).

Debemos conocer que “el plan ergonómico son medidas de solución a las malas posturas o sobreesfuerzos ocasionados por parte o no del trabajador y del proceso” (Zamora, 2017, p. 28), así también la define como “la solución al sobreesfuerzo de los trabajadores o el aligamiento por parte de ellos para realizar sus actividades laborales” (Gutiérrez, 2017, p. 244), sin embargo, debemos conocer que “el plan ergonómico es la solución a las posturas involucradas en el área de trabajo que ejerce un trabajador por exigirse más de lo debido” (Castro, 2020, p. 47), en tal sentido (Rojas, 2016, p. 188), la define como “la reducción de reincidencias de factores que afectan al trabajador en plena actividad laboral”

Se debe saber que el plan ergonómico “es la solución a los problemas que frecuentan los trabajadores a una actividad monótona de la empresa” (Chávez, 2017, p. 24), esto es similar a lo que cita (Milla, 2015, p. 45), definiendo como “medidas de solución a los errores que están presentándose o pueden presentarse en los trabajadores por los movimientos bruscos en el proceso de la empresa”, sin embargo debemos conocer que “el plan ergonómico son procedimientos que deben ser realizados para reducir el riesgo ergonómico de la empresa” (Pérez, 2017, p. 30), así también se define como “el conjunto de procedimientos que son realizados para evitar enfermedades profesionales en los trabajadores” (Salinas, 2016, p. 73).

Se debe saber que el plan ergonómico “es el conjunto de pasos que se debe realizar para evitar incidentes o accidentes en los trabajadores” (Córdova, 2016, p. 30), además “la solución a los riesgos que pueden ocasionar lesiones en los trabajadores por las actividades monótonas del trabajo” (Gonzales, 2017, p. 50), a diferencia de (Altamirano, 2016, p. 74), que precia que el plan ergonómico “es el conjunto de pasos que hay que realizar para evitar enfermedades profesionales a corto o largo plazo por sobreesfuerzo de los trabajadores”, además, debemos conocer que “el plan ergonómico es un estudio encargado de reducir los riesgos que pueden ser ocasionados en los operarios de un proceso de trabajo” (Romero, 2017, p. 93), esto es respaldado también por (Lezama, 2015, p. 83), quien indica que, el plan ergonómico es “la solución a los problemas ergonómicos que presentan los trabajadores en sus tareas laborales”

Este estudio se justifica desde un enfoque práctico, porque nos permite aplicar el plan ergonómico adecuado según las necesidades específicas de la empresa Cruz del Norte, con el fin de mejorar el desempeño de sus trabajadores, a través de la prevención de lesiones o accidentes.

Además, tiene una justificación social, pues tiene como finalidad mejorar el rendimiento del trabajador ante los posibles problemas ergonómicos que puede frecuentar en el desarrollo de sus actividades, ya sea con los trabajadores de campo y oficina, conocer dichos factores para proponer un plan de acción que permite reducir los riesgos que pueden ocasionar enfermedades ocupacionales y afectar de manera leve o grave al trabajador.

También se consideró una justificación científica por tener un aporte científico debido a que pretende realizar un plan ergonómico para la empresa Cruz del Norte de la ciudad de Chimbote-Perú, conociendo las inseguridades de los trabajadores en la interacción de sus actividades laborales para realizar un plan de acción para reducir los riesgos de la empresa Cruz del Norte, su principal aporte es realizar un plan ergonómico basándose en la salud ocupacional, ergonomía e ingeniería que beneficiará y ocasionará la confianza de los trabajadores para que puedan ejercer sus actividades laborales de manera más segura siendo más eficaz y eficiente en la empresa Cruz del Norte de la ciudad de Chimbote-Perú. Por lo citado se aborda el problema de investigación ¿Cuál será el plan ergonómico de la empresa Cruz del Norte- Chimbote, 2023?

En cuanto a la conceptualización y operacionalización de las variables, se muestra la matriz del plan ergonómico de la empresa de transportes Cruz del Norte S.A.C- Chimbote, 2023 con sus correspondientes indicadores que se desarrollarán con la aplicación del instrumento válido, véase en anexos.

En cuanto a la hipótesis, por tratarse de una investigación descriptiva, la hipótesis está implícita.

Sin embargo, dentro de los objetivos se tiene el objetivo general: Diseñar un plan ergonómico para la empresa Cruz del Norte-Chimbote, 2023, generándose los objetivos específicos, Identificar los factores de riesgos ergonómicos en la empresa Cruz del Norte, registrar las condiciones de trabajo en los puestos de oficina y campo de la empresa Cruz del Norte y proponer mejoras para reducir los riesgos de la empresa Cruz del Norte.

METODOLOGÍA

El tipo de investigación es aplicada, porque se orientó a implementar un plan ergonómico poniendo en práctica las herramientas necesarias para el cumplimiento de los objetivos con el fin de obtener conocimiento y analizar las condiciones de trabajo para proteger la salud y bienestar del trabajador proponiendo un plan ergonómico para evitar cualquier incidente o accidente de acuerdo a los resultados y de esta manera puedan laborar de una manera más segura, eficaz y eficiente en la empresa Cruz del Norte, 2023, Chimbote. (Escalabs, 2017)

El diseño de la investigación es no-experimental, transversal; tomamos como interés principal la variable plan ergonómico en la empresa Cruz del Norte, Chimbote, 2023, como única oportunidad de investigación, para la toma final de decisión y poder implementar el plan ergonómico correcto que permita reducir los riesgos de incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Cruz del Norte.

Se observaron los hechos según como se presentaron en el contexto real y en un tiempo determinado del estudio; luego fueron analizados. Por tanto, en el diseño no se construyó una específica situación, sino que se observó los hechos. (Escalabs, 2017)

El tipo y diseño de estudio tiene el esquema que a continuación se muestra:

G: M====> O====> P

Donde:

M = Muestra definida de la población.

O = Información a recoger con las técnicas e instrumentos.

P = Plan ergonómico.

Respecto a la población y muestra. La presente investigación se llevó a cabo en la empresa Cruz del norte, el cual solo tomaremos específicamente una sede en el terminal terrestre de Chimbote-Perú. Con fines de abarcar la sede principal como muestra y ejemplo a las demás sedes de la empresa de transporte.

La población de estudio de la empresa de transportes Cruz del norte S.A.C Chimbote es de 40 trabajadores conformada por 20 trabajadores en cada sede que se ubican en el terminal terrestre de Chimbote-Perú.

Para el desarrollo de la investigación, tomaremos como muestra la sede principal de Chimbote en el Terminal Terrestre teniendo como muestra una cantidad de 20 trabajadores facilitando el cuestionario porque ambas sedes manejan las mismas actividades laborales y, por lo tanto, se exponen a los mismos riesgos ergonómicos ya sea por falta de implementación o conocimiento. (Toledo, 2017)

La técnica utilizada en la presente investigación fue la observación y el instrumento utilizado fue un cuaderno de notas para emplear la metodología ergonómica correspondiente, valorando los peligros en los trabajadores de la empresa. El segundo instrumento de observación fue el cuestionario que trata sobre los resultados del propio trabajador en el área de trabajo de la empresa Cruz del Norte, Chimbote, 2023. El primer instrumento de análisis y documentos fueron las hojas de registro encargándose de evaluar la situación actual de la empresa Cruz del Norte, Chimbote, 2023 El segundo instrumento de la técnica de análisis de documento fue la lista de verificación- estándar de ergonomía que es realizar una evaluación que revele el rendimiento ergonómico de la empresa y como está afectando al trabajador durante sus actividades de campo y oficina. (Medina, 2023)

RESULTADOS

A continuación, los resultados obtenidos en el cuestionario que se realizó a los trabajadores de la empresa de transportes Cruz del Norte S.A.C con el análisis correspondiente a cada una de sus repuestas marcadas, interpretándolos para posteriormente realizar un diagnóstico y poder proponer un plan de acción para reducir los riesgos ergonómicos que atenta al personal de la organización.

La empresa de transportes Cruz del norte S.A.C cuenta con 2 oficinas en el terminal terrestre de Chimbote teniendo una población de 20 trabajadores en cada oficina. Para realizar el cuestionario lo hemos clasificado por trabajadores de campo y oficina. Los trabajadores de campo realizan sus labores de mantenimiento, logística, comercial y marketing con los parámetros necesarios de esfuerzo físico, mental y psicosocial de manera externa en la empresa. Los trabajadores de oficina realizan sus labores de administración, sistemas, contabilidad, recursos humanos y ventas de manera interna en la empresa.

Los trabajadores encargados del transporte no están siendo considerados en el proyecto por cumplimiento de los protocolos considerados por la SUTRAN (Superintendencia de Transporte Terrestre de Personas, Carga y Mercancías) que mantiene el control diaria en el terminal terrestre, INDECOPI (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual) que realiza su inspección quincenal y el reglamento nacional de transporte que establece en el artículo 2 del decreto supremo N.º 006-2010-MTC que indican el cumplimiento de la empresa en vehículos destinados a servicios que requieran la presencia de dos conductores, cuenta con una litera para el descanso del conductor que no está al volante. Esta litera debe tener como mínimo un (1) metro ochenta (80) de largo y setenta y cinco (75) centímetros de ancho, debe contar con ventilación y acondicionamiento para el descanso, así como con un sistema de comunicación interno entre el conductor que hace uso de la misma y el que se encuentra al volante del vehículo, por lo cual, la empresa Cruz del Norte cumplió con todas estas normativas. Se realizará el cuestionario a una muestra de 20 personas (10 trabajadores por cada oficina) para poder determinar los datos correspondientes a las interrogantes que tiene el cuestionario. A continuación, se muestra los

análisis y resultados de las 10 preguntas respondidas por los trabajadores de la empresa, que son las siguientes:

Tabla 1. Resultado de la aplicación del cuestionario

Plan ergonómico	Tipo de trabajo				Total	
	Campo		Oficina			
	n	%	n	%	n	%
Puesto laboral						
No	0	0.00	3	15.00	3	15.00
Si	6	30.00	11	55.00	17	85.00
Espacio de trabajo						
No	6	30.00	11	55.00	17	85.00
Si	0	0.00	3	15.00	3	15.00
Diseño de oficina						
No	6	30.00	11	55.00	17	85.00
Si	0	0.00	3	15.00	3	15.00
Exceso de objetos						
No	6	30.00	11	55.00	17	85.00
Si	0	0.00	3	15.00	3	15.00
Molestias frecuentes						
No	1	5.00	4	20.00	5	25.00
Si	5	25.00	10	50.00	15	75.00
Manipulación de cargas pesadas						
No	0	0.00	13	65.00	13	65.00
Si	6	30.00	1	5.00	7	35.00
Periodo insuficiente de recuperación						
No	0	0.00	6	30.00	6	30.00

Si	6	30.00	8	40.00	14	70.00
Equipos de apoyo						
No	6	30.00	14	70.00	20	100.00
Si	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Ruidos molestos						
No	1	5.00	4	20.00	5	25.00
Si	5	25.00	10	50.00	15	75.00
Trabajo monótono						
No	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Si	6	30.00	14	70.00	20	100.00
Total	6	30	14	70	20	100

Tabla 2*Hoja de registro*

N° de Item	Preguntas	Si	No	Observación
1	¿Llevas trabajando en este puesto 3 años a más?	85%	15%	Personal expuesto a riesgo físico
2	El espacio de trabajo es insuficiente o inadecuado.	15%	85%	Incomodidad del personal
3	El diseño del puesto dificulta una postura de trabajo cómoda.	15%	85%	Insatisfacción del personal
4	Zona de trabajo y lugares de paso dificultados por exceso de objetos.	15%	85%	Incomodidad del personal
5	Percibe molestias frecuentes en la vista, espalda, muñecas, etc.	75%	25%	Personal expuesto a riesgo físico
6	Manipula cargas pesadas, grandes, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable	35%	65%	Personal expuesto a riesgo físico
7	Su actividad requiere un esfuerzo físico con periodo insuficiente de recuperación.	70%	30%	Personal expuesto a riesgo físico
8	Utiliza equipos de apoyo cuando se realiza esfuerzo en una carga.	0%	100%	Personal expuesto a riesgo físico
9	Ruidos molestos que provocan dificultad en la concentración para el desarrollo del trabajo.	75%	25%	Incomodidad del personal

Lista de Verificación

Se estableció la lista de verificación- estándares de ergonomía para la salud y seguridad del personal de campo y oficina. Se realizó la lista de acuerdo a la resolución ministerial 375-2008 que es la norma básica con estándares establecidos para comprobar si tiene ergonomía una empresa.

Los resultados fueron generales por ser acciones específicas que realizan el personal durante el desarrollo de sus actividades en el trabajo de la empresa de transportes.

Se analizó cada respuesta del personal mostrando el resultado final de la situación actual de la empresa, luego de realizar el cuestionario, se registró en la hoja de registro los resultados determinando que los trabajadores de la empresa de transportes Cruz del Norte están expuestos a riesgos ergonómicos leves que, si no se controla rápido, a largo plazo puede contraer consecuencias que puede perjudicar la salud del personal arrastrando problemas legales como económicos.

Se realizó la lista de verificación para poder profundizar con los problemas que están afectando al trabajador en el desarrollo de su trabajo concluyendo sus problemas específicos para proponer medidas de solución ante esos problemas que les está afectando.

A continuación, se mostrará los resultados de la lista de verificación del personal de oficina y campo.

Tabla 3

Lista de verificación – estándar de ergonomía (para oficinas).





NOMBRE DEL ESTUDIANTE: MIRANDA SALDAÑA		FIRMA: 	FECHA: 10/10/2023
JOSE RODOLFO			
TIPO DE TRABAJO: OFICINA		TODO EL PERSONAL DE OFICINA	
NOMBRE DEL SUPERVISOR: EDILBERTO MIRANDA LOZANO.			HORA: 3:00. p.m.
			
		FIRMA:	
1. SILLA DE TRABAJO		SÍ	NON.A.
¿Su silla de trabajo le permite que sus pies estén apoyados en el piso o cuenta con un reposapiés?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cuándo se sienta en su silla de trabajo, están sus muslos aproximadamente paralelos al piso? (rodillas flexionadas entre 90° y 100°)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El respaldo de su silla de trabajo proporciona soporte lumbar al arco de la parte baja de su espalda?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. BRAZOS, HOMBROS, MUÑECAS Y MANOS			
Su silla tiene brazos ajustables y/o se ajusta a sus hombros y muñecas?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Evita apoyar el teléfono entre la oreja y el hombro?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. TECLADO / MOUSE U OTROS			
¿La altura/pendiente de su teclado, mouse están ajustados para que sus muñecas estén en una posición neutral y cómoda y los hombros relajados?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Su monitor se encuentra a una distancia de 50 a 70 cm?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La pantalla del monitor está libre de reflejos o deslumbramientos y / o tienen poca o ninguna luz que brilla a sus ojos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. OJOS			
¿Parpadea lo suficiente?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Usted descansa la vista con frecuencia, centrándose en un punto distante?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. RECOMENDACIONES EN GENERAL			
¿Hay suficiente espacio debajo de la superficie de trabajo o en la bandeja del teclado para sus piernas y rodillas?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cambia posturas con frecuencia, buscando un equilibrio entre los hombros relajados y cuello cómodo en la estación de trabajo?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Toma pausas y hace caminatas breves por lo menos una vez por hora?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los materiales son almacenados en los lugares habilitados para este fin.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>




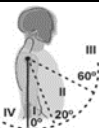

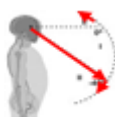

Tabla 4

Lista de verificación- áreas operativas- campo- estándar de ergonomía

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: MIRANDA SALDAÑA **FIRMA:**  **FECHA:** 10/10/2023
JOSE RODOLFO

TIPO DE TRABAJO: CAMPO **TODO EL PERSONAL DE CAMPO**
NOMBRE DEL SUPERVISOR: EDILBERTO MIRANDA **FIRMA:**  **HORA:** 3:00. p.m.
LOZANO

EMP. DE TRANSPORTE DEL NORTE SAC.
 Edilberto Miranda Lozano
 Edilberto Miranda Lozano
 C. de Transporte

1. ERGONOMIA	SI	NO	N.A.
En su trabajo flexiona/extiende el tronco con carga como en la figura 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En su trabajo flexiona lateralmente el tronco como en la figura 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En su trabajo realiza torsión de tronco con carga como en la figura 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En su trabajo realiza flexión/extensión del hombro como en la figura 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En su trabajo realiza abducción del brazo (aleja el brazo del cuerpo) como en la figura 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En su trabajo mantiene la línea de visión de cabeza y cuello como en la figura 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En su trabajo flexiona lateralmente la cabeza 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En su trabajo flexiona las rodillas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ERGONOMIA	SI	NO	N.A.
Durante su labor diario ¿Manipula cargas? (> a 3Kg.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Durante su turno de trabajo ¿Realiza movimientos repetitivos? (más de 4 veces por min)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Tiene a su disposición ayudas mecánicas? (grua puente, carretillas, etc.) Trabaja de pie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. AGENTE/CONDICION	SI	NO	N.A.
La iluminación de su área le genera fatiga visual (enrojecimiento de ojos, lagrimeo)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Esta expuesto a ruido superior al limite maximo permisible? 85dB(A) - 8 hrs. 82dB(A) - 12hrs.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Esta expuesto a agentes quimicos (polvo, gases, humos)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, se realizó el análisis y discusión correspondiente con las respuestas que escribieron los trabajadores de campo y oficina de la empresa de transportes Cruz del Norte S.A.C- Chimbote para identificar los factores de riesgos ergonómicos que hay en la organización, se realizó el estudio cuyo objetivo fue la implementación de un plan ergonómico en la empresa concluyendo la ausencia de ergonomía, a corto o largo plazo, puede influenciar de manera negativa a los trabajadores desde una lesión leve hasta un accidente grave. El desconocimiento del personal a los incidentes o accidentes que pueden ocurrir en su entorno de trabajo pueden ocasionar problemas mayores, no solo por su salud, sino por la eficacia y eficiencia en el desarrollo de trabajo.

Se planteó el primer objetivo de evaluar el sistema actual para conocer los posibles riesgos que pudiesen generar enfermedades ocupacionales en los trabajadores de la empresa Cruz del Norte donde se encontraron y reseñaron los siguientes antecedentes:

Se concluyó un alto porcentaje de trabajadores que trabajan de 3 años a más en la empresa Cruz del Norte S.A.C- Chimbote, siendo el 85% de todos los trabajadores (campo y oficina) concretando que la mayoría de trabajadores que tienen más tiempo en la empresa están más propensos a tener riesgos ergonómicos por tener más interacción en las funciones de trabajo. Los resultados obtenidos guardan una relación con las conclusiones obtenidas por Montañaño (2017), quien concluyó que los riesgos ergonómicos están siendo afectados por el tiempo que están en el proceso del área de recaudación de su empresa investigada. Asimismo, Escudero (2017) concluye que han sufrido molestias los trabajadores a corto y largo plazo por la lumbalgia de los trabajadores por la carga físico que a mayor tiempo de desarrollo de la función mayor influencia a que sufra incidentes o accidentes laborales.

Se determinó un alto nivel de positivismo en el espacio de trabajo considerándolo adecuado y suficiente para laborar viéndose como más afectado los trabajadores de oficina siendo el 15 % del personal que siente molestias, mientras que la mayoría no tienen ningún problema. Los resultados obtenidos tienen una relación con las conclusiones obtenidas por Alfaro (2018) determinando un lugar cómodo para trabajar de manera más eficaz y eficiente considerando

primordial el espacio de trabajo donde desarrollar sus actividades. Asimismo, Chiguano (2017) realizó métodos ergonómicos en función de las actividades de los operarios proponiendo una guía para organizar un sistema más ordenado y ergonómico en el espacio de trabajo que van a desarrollar por lo cual considero factible por que permitirá explotar el potencial del trabajador de manera más eficaz y eficiente.

Hay un alto grado de molestias frecuentes en la vista, espalda, muñecas, etc. por parte del personal siendo alrededor del 75%. Los resultados obtenidos se asimilan con el criterio de Zelada (2018) que revela que hubo molestias en los trabajadores teniendo más dolencia en el cuello y se debe realizar las medidas correspondientes antes de que los trabajadores sufran alguna lesión o pase a mayores siendo muy primordial dicho punto por que las pequeñas dolencias a largo plazo pueden perjudicar al trabajador.

Se estableció un alto nivel de esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco) siendo alrededor del 70% del personal. Los resultados obtenidos guardan una relación con García (2017) que analizó la situación de situación de la empresa con relación a la prevención de los riesgos laborales concluyendo el mal diseño del puesto de trabajo, movimientos repetitivos y posturas. Coincidiendo con el autor en el esfuerzo físico y busco que hacen los trabajadores en su actividad laboral y que debería tomar medidas para prevenir cualquier incidente de manera anticipada. Guerra (2019) coincide con nosotros por que evaluará las alteraciones musculo esqueléticas que tienen los trabajadores en su transcurso laboral por el esfuerzo mismo que realizan en el exceso de cargas de un cierto material.

Se concluyó la falta de equipos de apoyo cuando se realiza esfuerzo en una carga siendo el 100% del personal que no tiene estos implementos para desarrollar sus trabajos. Los resultados obtenidos guardan una relación con Anchundia (2019) que realizó un análisis ergonómico para los estibadores que manipulan la carga guiándolo el personal encargado. Acevedo (2017) coincide igual que nosotros realizando una aplicación que selecciona de acuerdo al puntaje de las variables asociadas a las actividades realizadas más riesgosas por la manipulación manual de cargas y el esfuerzo que le da a la misma, viendo primordial dicho refuerzo necesitando equipos de apoyo para implementarse, porque en cualquier momento ya sea corto o largo plazo puede ocasionar problemas mayores. García (2017) evaluó los riesgos ergonómicos por las

posturas forzadas de los docentes y la detección de probables trastornos músculo esqueléticos que tienen en su actividad laboral lo cual consideramos un problema de solución inmediata antes de que ocurra cualquier conflicto innecesario.

Se determinó la falta de información sobre los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores siendo todo el personal que tiene dicho desconocimiento viéndolo perjudicable por no conocer estos temas y no saber cómo prevenirlo en caso ocurriera. Los resultados obtenidos guardan similitud con Robles (2017) sobre rediseñar el programa de prevención de riesgos para las operaciones en las líneas de producción, el autor realizó una entrevista para conocer los riesgos que están frecuentando en el proceso y posteriormente tomar medidas a cada riesgo identificado y la falta de conocimiento de cada trabajador por los accidentes que le pudieran ocurrir.

Se concluyó un alto nivel de riesgo ergonómico en el desarrollo de esfuerzo físico con periodo insuficiente de recuperación con un total del 70% por parte del personal. Los resultados obtenidos guardan relación con Parra (2021) que indica el sobre esfuerzo que realiza el trabajador durante sus actividades y el diagnostico que realizará para tomar las medidas correspondientes a los niveles de riesgo ergonómico que está expuesto el personal.

Se determinó un alto nivel de riesgo ergonómico al finalizar la jornada del trabajador, sintiéndose “especialmente” cansado/a abarcando gran parte del tiempo del trabajador con la consecuencia de que el otro día no se esfuerce de igual manera. Los resultados obtenidos guardan similitud con Flores (2016) de realizar una aplicación de ergonomía para mejorar la productividad en el área de envasado de balones de GLP en la empresa REPSOL ya que los trabajadores no están exigiéndose de manera regular por el desgaste que realizar en la anterior jornada. De igual manera con Zambrano (2020) piensa de igual manera en identificar los factores de los riesgos ergonómicos de mayor relevancia realizando una matriz respecto a la salud e higiene en el trabajo y evaluación en cada puesto de trabajo y en las actividades desgastadores sin prolongación de descanso.

Se concluyó un alto nivel de incomodidad de humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo) con un 85% por parte del personal afectándolos de manera climática generando una incomodidad que no evita el desarrollo laboral pero que no permita ser más

factible en el transcurso. Los resultados establecidos guardan concordancia con Delgado (2015) que tuvo como objetivo generar una propuesta de diseño ergonómico para el área de producción debido al ambiente cambiante que surgía en la empresa.

Se planteó el segundo objetivo de realizar un plan de acción para reducir los riesgos de la empresa Cruz del Norte donde se encontraron y reseñaron los siguientes antecedentes:

Se concluyó la falta de rosapiés que necesita el área de oficina por parte del personal durante su actividad laboral sintiendo una incomodidad de estar en una misma posición que a futuro puede ocasionar riesgos ergonómicos desfavorables para el personal y la empresa. Los resultados obtenidos coinciden con Lazo (2017) que realizó una evaluación ergonómica del puesto de trabajo y mediante los resultados obtenidos, se elaboró un plan de control que reduzca los riesgos ergonómicos tomando en cuenta los diseños de apoyo rediseñar o modifica. Discrepo con el autor Sánchez (2019) que determinó mediante el método RULA se encuentran en riesgo tolerable concluyendo que no existen riesgos de alta gravedad en las actividades que realiza el personal administrativo. En cualquier circunstancia a corto o largo plazo puede haber riesgos ergonómicos, no se pueden reducir a 0, ya que los trabajadores no son máquinas y necesitan de descansos o equipo de apoyo a los movimientos exigidos, repetitivos y carga.

Se determinó la falta de parpadeos durante el desarrollo laboral indicando que no hay tiempo de descanso para poder aliviarse, sino que están en plena interacción por las numerosas colas que tiene la empresa. Los resultados obtenidos guardan similitud con Contreras (2019) que indica la falta de tiempo de los trabajadores durante su actividad laboral, incapaces de tener una jornada laboral sin descansos.

Se concluyó la falta de pausas y caminatas breves por lo menos una vez por hora aclarando que no tiene descanso fuera del área de trabajo. Los resultados obtenidos guardan concordancia con Chiguano (2017) que indica un alto grado de insatisfacción del cliente con la falta de recesos en los trabajos para “tomar aire”.

Se determinó la falta de almacenamiento de los lugares habilitados para este fin de los materiales, estando fuera del alcance del usuario. Los resultados obtenidos guardan concordancia con Serda (2018) que indica la falta de eficiencia que tienen por los recursos que están fuera del alcance de cada usuario.

Se concluyó el exigimiento de trabajo que flexiona/extiende el tronco con carga al trabajador siendo a largo plazo perjudicable y que puede conllevar consecuencias graves. Los resultados obtenidos concuerdan con Rodríguez (2017) indicando el esfuerzo que tiene cada trabajador por el desarrollo del trabajo que hace la tarea correspondiente, pero con más tiempo de lo indicado.

Se concluyó el desarrollo de trabajo realizando torsión de tronco con carga por parte de todo el personal. Los resultados obtenidos coinciden con Boné (2019) que indican el esfuerzo que realiza el personal en las cargas con el objetivo de llegar al lugar destinado se exigen más de lo necesario para hacerlo en el menor tiempo posible, perjudicándose o exponiéndose a tener un riesgo ergonómico.

Se determinó la línea de visión de cabeza y cuello durante la actividad laboral. Los resultados obtenidos coinciden con Salinas (2016) que aclara que la visión de todo trabajador dependerá de la actividad laboral que realice en el tiempo que lo haga y los recursos que utilice aparte de la experiencia que tenga en ello.

Se concluyó el flexionamiento lateral de la cabeza durante la actividad laboral. Los resultados coinciden con el de Torres (2017) que indica el movimiento repetitivo de la cabeza durante el desarrollo de campo del proceso. Coincide con nosotros Bedoya (2017), aclarando que el movimiento de cabeza a largo plazo no puede solo perjudicar al cuello y cabeza, sino todo al cuerpo ya que nos haría menos eficiente de lo que podríamos ser.

Se determinó un alto nivel de movimientos repetitivos (más de 4 veces por min). Los resultados obtenidos coinciden con Robles (2017) ya que exigen el movimiento repetitivo por la actividad que realizan ya sea de campo o oficina, aclarando que es de manera inerte.

Se concluyó la falta de disposición de ayudas mecánicas (grúa puente, carretillas, etc.). Los resultados se asimilan con Molina (2015) que determina la falta de implementos de apoyo para el desarrollo de actividades de los trabajadores.

Se determinó la iluminación de su área que genera fatiga visual (enrojecimiento de ojos, lagrimeo). Los resultados obtenidos coinciden con Giraldo (2017) que aclara el problema externo por parte del entorno mismo que perjudica al trabajador en su actividad laboral.

Se concluyó que la exposición de ruidos superiores al límite máximo permisible siendo de 85dB(A) - 8 hrs. 82dB(A) - 12hrs no está afectando a los trabajadores. Los resultados obtenidos

discrepan con Vajda (2017) que aclara el problema de ruidos externos que tienen los trabajadores es culpa de otra empresa vecina que está cerca de la zona que no les permite avanzar de manera eficaz y eficiente como deberían serlo.

Se determinó de manera positiva la falta de exposición a agentes químicos (polvo, gases, humos). Los resultados obtenidos coinciden con Silva (2022) que aclara que cada proceso debe tener un mantenimiento correspondiente a las maquinarias y a las zonas respectivas.

Propuesta de Mejora

De acuerdo a los resultados que se identificaron con el cuestionario, hoja de registro y lista de verificación, se implementó un software que registre el nivel de intensidad de acuerdos los movimientos que tienen los trabajadores en su área de trabajo, siendo de campo o oficina mediante la técnica RULA Y REBA. El sistema a implementar se llama ERGOSFT que te solicita los movimientos que hacen los trabajadores y te genera un reporte del riesgo que puede tener ese trabajador si sigue laborando de esa manera, lo bueno de este software es que se puede exportar en Word permitiendo tener mas accesibilidad a la información y tenerlo de manera mas clara la documentación por cada personal.

Permitiendo dicha implementación una reducción de costos, mejora en la productividad, reducción del absentismo, mejora en la calidad de vida laboral y cualquier cumplimiento normativo que los colaboradores de la empresa de transportes Cruz del Norte SAC.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en el desarrollo de cada objetivo específico de la investigación, se determinaron las siguientes conclusiones:

- Se identificó los factores de riesgos ergonómicos realizando el cuestionario para identificar los riesgos ergonómicos y mediante la hoja de registro determinamos los siguientes factores:
 - Periodo largo laboral haciendo trabajos repetitivos: Se identificó que el 85% del personal que tiene mayor tiempo en la empresa presenta molestias realizando las mismas actividades.
 - Cargas físicas: Se concluyó que el 70% del personal levanta, transporta y manipula cosas pesadas sin la técnica correcta para levantarlo les puede ocasionar lesiones o accidentes en cualquier parte del cuerpo.
 - Equipamiento inadecuado: Se determinó que el 100% del personal no utiliza equipos de apoyo cuando realiza esfuerzo en una carga exponiéndose a lesiones o accidentes.
 - Desconocimiento del personal: Se concluyó que el 100% del personal no ha sido informado de los riesgos ergonómicos y pueden estar expuestos a una posible lesión o accidente por realizar de manera incorrecta sus actividades por el desconocimiento de los riesgos que pueden presentar en cada situación.

- Se registró las condiciones de trabajo que presentan los trabajadores de oficina y campo mediante la lista de verificación estándar de ergonomía que son los siguientes:
 - Para los trabajadores de oficina no presentan una silla adecuada que pueda proporcionar una postura lumbar correcta. Tampoco presentan periodos de recuperación para poder descansar la vista o pestañar lo suficiente y no habiendo un espacio adecuado para poder tomar pautas activas durante la jornada laboral.

- Para los trabajadores de campo pueden presentar problemas por no flexionar las rodillas, no tener equipos de apoyo y estar expuesto a ruidos temporales que se pueden presentar en el entorno por el lugar concurrido que es el terminal terrestre de Chimbote.

- Se propuso mejoras para reducir los riesgos de la empresa que son los siguientes:
 - Equipos de apoyo: Proporcionar equipos de trabajo como carros de transportes y correas de elevación para facilitar el transporte de paquetes pesados.
 - Evaluación de lista de verificación ergonómica: Realizar evaluaciones regulares para identificar las mejoras y reducir las complicaciones que aún se están presentando.
 - Nuevas sillas ergonómicas: Implementación de nuevas sillas para que los trabajadores puedan trabajar en óptimas condiciones.
 - Capacitación en ergonomía: Proporcionar capacitación regular a los trabajadores para que puedan trabajar de manera correcta durante la jornada laboral.
 - Implementación del software Ergosoft: Permitiendo registrar y reportar el nivel de intensidad del colaborador y permitiendo exportarlo en Word para tenerlo documentado.

RECOMENDACIONES

- Dialogar con los trabajadores:
Fomentar la comunicación sobre los trabajadores para que puedan comentar sobre sus condiciones de trabajo insegura o molestias relacionadas con la ergonomía.
- Promover la actividad física:
Incentiva la actividad física entre los trabajadores para mantener salud muscular y evitar los riesgos ergonómicos.
- Realizar investigaciones de incidentes:
Investigar y analizar cualquier incidente o accidente relacionada con la ergonomía buscando alternativas de solución para poder estar preparados y afrontar cualquier situación.
- Involucrar a los trabajadores:
Consulta a los propios trabajadores en la identificación y solución de problemas ya que su experiencia y conocimientos en el trabajo puede servir bastante para mejoras efectivas.
Revise y rediseñe su espacio de trabajo para satisfacer mejor las necesidades de sus empleados.
Así como implementar muebles y equipos ergonómicos, como asientos, respaldos y reposapiés regulables, para reducir los riesgos asociados a una mala postura.

Agradecimientos:

A Dios por haberme iluminado en toda mi etapa académica, a la universidad San Pedro y los docentes que me compartieron sus conocimientos para ser un gran profesional.

A mi familia por su comprensión y aliento durante todo este proyecto. Cada miembro ha sido importante para poder convertirme en el profesional que quiero lograr ser.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, M. C. (2017). *Riesgo ergonómico por manipulación de cargas en los docentes de la facultad de ingeniería de la universidad católica de Colombia [tesis doctoral]* Repositorio de la Universidad Católica de Colombia. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/ed4cce3-7871-4a18-a1b7196f8be7abfb>
- Alvarez, V. (2022). *Incidencia de los accidentes laborales en el personal de salud de la empresa social del estado hospital Cesar Uribe Piedrahita del municipio de Caucasia [tesis para obtención de título profesional]* Repositorio de la Universidad de Cordova. Obtenido de <https://repositorio.unicordoba.edu.co/entities/publication/b0c7e65d-a92c-4bfd-adb4-9acaf2808b7a>
- Anchundía, L. (2019). *Analisis ergonomico de las actividades de los estibadores en la empresa JLP OPERACIONES PORTUARIAS S.A. [tesis para obtención de título profesional]* Repositorio de la Universidad Eloy Alfaro de Manabí. Obtenido de <https://repositorio.ulead.edu.ec/bitstream/123456789/513/1/ULEAM-IND-0011.pdf>
- Boné, M. (2019). *Método de evaluacion ergonomica de tareas repititivas , basado en simulacion dinamica de esfuerzos con modelos humanos [tesis doctoral]* Reposito de la universidad de Zaragoza obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/48297/files/TESIS-2016-098.pdf?fbclid=IwAR3nfqpHIL1nU9Uq4Y4KSz2n3mUZDhQ47bgoPLuTXazgdsezLkZz4wEjtUU>
- Castro, C. A. (2016). *Riesgos ergonomicos en el profesional de enfermería del hospital San Juan de Lurigancho [tesis para obtención de título profesional]* Repositorio de la Universidad César Vallejo. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/3982/Castro_CA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- CENEA. (2024). *Guía definitiva: ¿Qué son los riesgos ergonomicos? [Artículo de ergonomía laboral]* Pagina web de CENEA. Obtenido de <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>

- Chiguano, H. (2020). *Estudio ergonómico en las actividades del área de llenado de cilindros de alta presión en la empresa Enox S.A. y su repercusión en la salud y bienestar de los trabajadores [tesis para obtención de título profesional]* Repositorio de la universidad tecnológica Indoamérica. Obtenido de http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/681/1/CHIGUANO%20REMACHE%20HERNAN%20GIOVANNY.pdf?fbclid=IwAR3thbMsoe9ms-U9iRsrlnzvJ_FvC33sfuBUWI_rymOK3uwb4vVp4_q31Jk
- Contreras, V. (2019). *Efecto de las posturas forzadas a la salud ocupacional en los trabajadores de mantenimiento de fajas transportadoras de mineral desde el punto de vista del análisis biomecánico [tesis para obtención de título profesional]* Repositorio de la Universidad UTE. Obtenido de https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2112/Victor%20Contreras_Tesis_Titulo%20Profesional_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Delgado, S. (2015). *Propuesta de diseño ergonómico para el área de producción de la empresa Maxifritos LTDA [tesis para obtención de título profesional]* Repositorio de la Universidad Francisco José de Caldas. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/7228/PROPUESTA%20DE%20DIS?sequence=1>
- Escudero. (2021). *Riesgos ergonómicos de carga física relacionados con Lumbalgia en trabajadores del área administrativa de la fundación tecnológica Antonio de Arevalo [tesis para obtención de título profesional]*. Repositorio de la universidad Libre Seccional de Barranquilla. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10668/45529623.pdf?sequence=1>
- Flores, M. (2016). *Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad en el área de envasado de balones de GLP en la empresa Repsol Gas del Perú S.A., Ventanilla [tesis para obtención de título profesional]*. Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/13289>

- Freddy, T. (2015). *Evaluación y prevención de los riesgos ergnomicos en la revisión tecnica vehicular de la agencia metropolitana de transito de municipio de Quito [tesis para obtención de título profesional]*. Repositorio de la universidad internacional de Ecuador. Obtenido de https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/1621/1/T-UIDE-1120.pdf?fbclid=IwAR2baNfFMmF1qbNTuw-78ImbhGhFQ_Y_VR34JDeP1-8Mx18YS31B-yKadLs
- García, E. (2017). *Evaluación del riesgo ergonomico en el personal de docentes de una universidad educativa de tercer nivel de la modalidad abierta y a distancia en la ciudad de Quito y planeamiento de una propuesta de control para mitigar enfermedades de origen osteomuscular [tesis para obtención de título profesional]*. Repositorio de la Universidad Internacional del SEK. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2647/6/TESIS.pdf>
- Giraldo. (2017). *Plan de mejoramiento para el riesgo ergnomico [tesis para obtención de título profesional]*. Repositorio de la universidad nacional Abierta y a distancia UNAD. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/14524>
- Grover, D. (2017). *Implementación de un plan ergonomico para reducir riesgos musculoesqueleticos en el area de producción de la empresa Pro Steel Perú S.A.C. [tesis para obtención de título profesional]*. Repositorio de la universidad Cesar Vallejo. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/51209>
- Guerra, R. (2019). *Programa ergonomico para mejorar el desempeño de los trabajadores de planta en la pesquera Cantabria S.A. [tesis para obtención de título profesional]*. Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46665/Guerra_RRA-Ram%C3%ADrez_NRM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Jácome, J. (2014). *Evaluacion ergonomica de los puestos de trabajo del area de operaciones y negocios de la cooperativa de ahorro y crédito cooprogreso LTDA y sus correspondientes propuestas para controlar los riesgos detectados [tesis para obtención de título profesional]*. Repositorio de la Universidad Internacional SEK. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/794/1/Tesis%20Evaluaci%C3%B3>

n%20Ergon%C3%B3mica%2002-02-2014.pdf?fbclid=IwAR0c3lZ4xL1tUVxE-jP3xdZzFXyYfmQIvz4nZgQ-9Bpr_8qRK31YZtVlegQ

Lazo, T. (2017). *Evaluación de factores de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo de la línea de ensamblaje de refrigeradoras de una empresa y su relación con afecciones musculoesqueléticas [tesis para obtención de título profesional]*. Repositorio Institucional de la Universidad de Cuenca. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28031/1/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n.pdf>

Mejía. (2022). *Gestión documental: una solución necesaria para la productividad [Publicación periódica]*. Documentos planning. Obtenido de http://www.planning.com.co/bd/valor_agregado/Mayo2010.pdf

Ministerio de trabajo y promoción del empleo (2008). *Resolución ministerial N. 375-2008-TR*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/394457-375-2008-tr>

Molina, J. (2015). *Aplicación del método rosa para la disminución de enfermedades ocupacionales en el área administrativa de la empresa Tracklog [tesis para obtención de título profesional]*. Repositorio de la universidad Cesar Vallejo. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/111939?show=full>

Montaño. (2017). *Propuestas de un plan de prevención de riesgos ergonómicos en un centro de fotocopiado [tesis para obtención de título profesional]*. Repositorio de la universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/25150/1/Tesis%20Propuesta%20de%20un%20Plan%20de%20Prevencion%20de%20Riesgos%20Ergonomicos%20.pdf?fbclid=IwAR0B9naXjTW9kz1hl-BnGvmotaAddg3DL4s6G1ThHmX-SzkSUUgRblqG518>

Murga, A. (2023). *Nuevas fronteras del perfil profesional del diseño de indumentaria apoyado en tecnologías interactivas y la ergonomía [tesis doctoral]* Repositorio de la Universidad Autónoma de Baja California. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/372777454_Nuevas_fronteras_del_perfil_profesional_del_diseno_de_indumentaria_apoyado_en_tecnologias_interactivas_y_la_ergonomia

- Notejane. (2022). *Planificación avanzada del cuidado y adecuación del esfuerzo terapéutico en pediatría* [Archivos de pediatría en Uruguay]. Obtenido de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-12492022000101603&script=sci_arttext
- Parra, V. (2021). *La ergonomía y su aplicación en el diseño de ambientes de cocina. Normativa INEN 1646* [Tesis para obtención de maestría]. Repositorio de la Universidad nacional de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8339/1/5.-TESIS%20Ver%C3%B3nica%20Oca%C3%B1a%20Parra-MDGD.pdf>
- RAE.a. (2014). *Definición de riesgo*. [Página web de la Real Academia Española]. RAE. Obtenido de <https://dle.rae.es/?id=WT8tAMI>
- RAE.b. (2014). *Definición de Ergonomía*. [Página web de la Real Academia Española]. RAE. Obtenido de <https://dle.rae.es/?id=G1kAF4l>
- Robles, A. (2017). *Propuesta de rediseño del programa de prevención de riesgos ergonómicos para los trabajadores de las líneas de producción del área IV sets de la empresa Baxter* [Tesis de Bachiller]. Repositorio del instituto tecnológico de Costa Rica. Obtenido de <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/6917?show=full>
- Rozas, P. (2014). *Riesgos Ergonómicos en el Trabajo de Conducción y Actividades Anexas*. [Tesis para obtención de maestría]. Repositorio en la universidad de León. Obtenido de https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/4522/72140122R_MGPRL_julio14.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Salinas, J. (2016). *Desarrollo de procedimientos de Gestión y control de riesgos ergonómicos para mejorar los ambientes laborales de la empresa Fundimega S.A.* [tesis para obtención de título profesional]. Repositorio de la universidad tecnológica de Indoamérica. Obtenido de <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/149/1/TESIS%20JORGE%20SALINAS.pdf>
- Toledo, N. (2017). *Población y muestra* [Proyecto universitario]. Material didáctico cuantitativo y cualitativo. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/80531608.pdf>

- Sanchez, C. (2017). *Gestión de riesgos ergonomicos para prevenir y controlar las lesiones musculo esqueléticas en el personal administrativo de la facultad de ingeniería de la universidad nacional de Chimborazo Campus Norte [tesis para obtención de título profesional]*. Repositorio de la Universidad Nacional de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4027/1/UNACH-EC-ING-IND-2017-0035.pdf>
- Escalabs. (2017). *Posturas forzadas en el puesto de trabajo*. Obtenido de <https://www.escalabs.com/index.php/escanews/item/37-posturas-forzadas-en-el-puesto-de-trabajo>.
- Serda, G. (2018). *Propuestas de un modelo ergonomico en una industria textil [tesis para bachiller]*. Repositorio de la Universidad tecnológica del Perú. Obtenido de <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/1532>
- Silva, F. (2022). *Programa ergonomico para la mejora del desempeño laboral en los procesos de reparacion de plataforma petroleras y sus complementos de la empresa metalurgica peruana JOJA SAC [tesis para obtención de título profesional]*. Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/99668/Silva_FMG-SD.pdf?sequence=4
- Vajda, R. (2017). *Evaluación y propuestas de mejoras ergonomicas para puestos de trabajo de ensamblaje de buses [tesis para obtención de título profesional]*. Repositorio de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9028/VAJDA_RADE_ERGONOMICAS_PUESTOS_TRABAJO_ENSAMBLAJE_BUSES.pdf?sequence=8&isAllowed=y&fbclid=IwAR2dKWgY5Cznws5DC8ggJziCutAIWNseD319r6hYW9Lw2fOeanFVrLYdKz0
- Zambrano, J. (2020). *Aplicación de la ergonomia de la disminución de riesgos ergonomicos de la empresa GYS LOGISTICS SAC [tesis para obtención de título profesional]*. Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/50782?show=full>

Medina, M. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación [Proyecto de investigación científica]*. Repositorio del Instituto universitario de innovación ciencia y tecnología Inudi Perú. Obtenido de <https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/book/90>

Zelada, M. (2021). *Evaluación y control de riesgos disergonomicos en una compañía aseguradora en Lima [tesis para obtención de título profesional]*. Repositorio de la Universidad San Ignacio de Loyola. Obtenido de <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0a943c43-11f7-4b82-97df-30014677b2ba/content>

ANEXOS

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

<i>Problema</i>	<i>Variables</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Hipotesis</i>	<i>Metodología</i>	
<p>En la empresa Cruz del norte, Chimbote, 2023, se brindan distintos factores en beneficio a los trabajadores, como el sistema de gestion de seguridad y salud, siendo una empresa a falta de conocimiento a la existencia de estos riesgos, en base a las problematicas se formula el siguiente problema de investigación: ¿Cual sera el plan ergonomico de la empresa Cruz del Norte-Chimbote, 2023?</p>	<p align="center">Plan ergonomico</p>	<p>Objetivo General: Diseñar un plan ergonomico para la empresa Cruz del Norte-Chimbote, 2023.</p>	<p>Por tratarse de una investigacion descriptiva, la hipotesis esta implícita.</p>	<p>Tipo de investigación: Será una investigación aplicativa por que esta orientada a implementar una plan ergonomico con el fin de obtener conocimiento de las condiciones de trabajo para proteger la salud y bienestar del trabajador para evitar cualquier incidente o accidente para que puedan laborar de una manera mas segura, eficaz y eficiente en la empresa Cruz del Norte, 2023, Chimbote.</p>	<p>Población y muestra: La presente investigación se llevo a cabo en la empresa Cruz del Norte, el cual solo tomaremos especificamente de la ciudad de Chimbote, con fines de abarcar la sede central como muestra y ejemplo a las demas sedes de la empresa de transporte. la ponlacion de estudio de la empresa de transportes Cruz del Norte S.A.C Chimbote fue de 40 trabajadores. Para el desarrollo de la investigación, la muestra estuvo localizada en la sede principal de Chimbote, en el terminal terrestre tomando como muestra un promedio de 20 trabajadores.</p>
		<p>Objetivos especificos Identificar los factores de riesgos ergonomicos de la empresa Cruz del Norte.</p>	<p>Diseño de investigación: El diseño de la investigación fue no experimental, transversal, descriptivo; la investigación estuvo interesada en la variables plan ergonomico en la empresa Cruz del Norte, Chimbote, 2023, como unica oportunidad de investigación, para la toma final de decision de implementar el plan ergonomico correcto que permita reducir los riesgos de incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Cruz del Norte.</p>	<p>Tecnica e instrumento de recolección de datos Tecnica - Observación - Analisis de documentos. Instrumentos - Cuestionario - Hoja de registro - Lista de verificación</p>	

		Registrar las condiciones de trabajo en los puestos de oficina y campo de la empresa Cruz del Norte.			El tipo y diseño de estudio tiene el esquema que a continuación se muestra: G: M====> O ====> P Donde: M = Muestra definida de la población. O = Información a recoger con las técnicas e instrumentos. P = Plan ergonómico.
		proponer mejoras para reducir los riesgos de la empresa Cruz del Norte.			

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 02: MATRIZ DE ERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones
Plan ergonómico	Son procedimientos de intervención centrados a la solución de problemas ergonómicos que están sucediendo en una organización.	Es el estudio que se encarga de participar de forma conjunta la identificación de problemas y búsqueda de medidas innovadoras para mejorar las condiciones de trabajo.	Finanzas
			Administración
			Diseño de la empresa.
			Jefes
			Personal
			Decisión
			Porcentajes
			Diferencias
Tonalidades			
Cantidades			

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 03: AUTORIZACIÓN LEGAL DEL USO DE LA INFORMACION DE LA EMPRESA PARA LA TESIS

Cruz del Norte S.A.C

Av. 2 de junio Nro. 204 Nro. C Int. 03 P.J. 2 de junio

callcentercdn@transportescruzdelnorte.com

10 de agosto del 2023

Autorización Legal del uso de la información de la Empresa para Tesis:

Yo, Edilberto Miranda Lozano, en calidad de representante legal de Cruz del Norte, con domicilio en Av. 2 de junio Nro. 204 Nro. C Int. 03 P.J. 2 de junio, por el presente documento autorizo a José Rodolfo Miranda Saldaña, identificado con DNI: 70604389, Bachiller del programa de estudios de Ingeniería industrial de la Universidad San Pedro a acceder y utilizar la información de la empresa para su tesis titulada "Plan Ergonómico de la Empresa cruz del Norte, 2023".

Esta autorización comprende el acceso a datos, documentos, informes, y cualquier otro tipo de información que sea propiedad de Cruz del Norte. El propósito de esta autorización es permitir que el señor José Rodolfo Miranda Saldaña utilice dicha información exclusivamente con fines académicos y para la elaboración de su tesis.

El autorizado se compromete a tratar la información con confidencialidad y a no divulgarla a terceros sin el consentimiento expreso de la empresa. Asimismo, se compromete a utilizar la información exclusivamente para los fines mencionados anteriormente.

La presente autorización es válida desde la fecha de su firma y permanecerá en efecto hasta la Fecha de Finalización del proyecto.


EMP. DE TRANSP. CRUZ DEL NORTE SAC.
Edilberto Miranda Lozano
Edilberto Miranda Lozano
Gerente General

ANEXO 04: Cuestionario para identificar los factores de riesgos ergonómicos

Edad: _____ Sexo: _____

Instrucciones:

Marque con una "X" en el recuadro que más se adecue con su respuesta. Se agradece su tiempo y colaboración.

N° ítem	PREGUNTAS	RESPUESTA	
		1	2
		SI	NO
1	¿Llevas trabajando en este puesto 3 años a más?		
2	El espacio de trabajo es insuficiente o inadecuado.		
3	El diseño del puesto dificulta una postura de trabajo cómoda.		
4	Zona de trabajo y lugares de paso dificultados por exceso de objetos.		
5	Percibe molestias frecuentes en la vista, espalda, muñecas, etc.		
6	Manipula cargas pesadas, grandes, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable		
7	Su actividad requiere un esfuerzo físico con periodo insuficiente de recuperación.		
8	Utiliza equipos de apoyo cuando se realiza esfuerzo en una carga.		
9	Ruidos molestos que provocan dificultad en la concentración para el desarrollo del trabajo.		
10	Trabajo monótono		

ANEXO 05: HOJA DE REGISTRO

N° DE ITEM	PREGUNTAS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1	¿Llevas trabajando en este puesto 3 años a más?			
2	El espacio de trabajo es insuficiente o inadecuado.			
3	El diseño del puesto dificulta una postura de trabajo cómoda.			
4	Zona de trabajo y lugares de paso dificultados por exceso de objetos.			
5	Percibe molestias frecuentes en la vista, espalda, muñecas, etc.			
6	Manipula cargas pesadas, grandes, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable			
7	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)			
8	Su actividad requiere un esfuerzo físico con periodo insuficiente de recuperación.			
9	Los elementos de trabajo de uso frecuente ¿Están ubicados al alcance del usuario?			
10	Utiliza equipos de apoyo cuando se realiza esfuerzo en una carga.			
11	Ruidos molestos que provocan dificultad en la concentración para el desarrollo del trabajo.			
12	Al finalizar la jornada, se siente “especialmente” cansado/a			
13	Posturas de trabajo forzadas de manera habitual o prolongada			
14	Movimientos repetitivos de brazos / manos / muñecas			
15	Trabajo monótono			
16	La distancia de traslado de las cargas es menor a los 10 metros.			
17	Las cargas son inferiores a los 5 kg			
18	¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?			
19	Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo)			
20	Ha recibido información sobre Los riesgos ergonómicos a los que está expuesto			

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 06:

Lista de verificación- estándar de ergonomía (para oficinas)

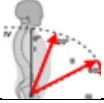


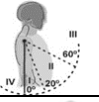

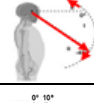
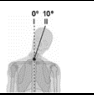
NOMBRE DEL SUPERVISOR:	FIRMA:	FECHA:
NOMBRE DEL TRABAJADOR:	PUESTO DE TRABAJO:	
NOMBRE DEL SUPERVISOR DE S&SO:	FIRMA:	HORA:

1. SILLA DE TRABAJO	SÍ	NO	N.A.	Observación
¿Su silla de trabajo le permite que sus pies están apoyados en el piso o cuenta con un reposapiés?				
¿Cuándo se sienta en su silla de trabajo, están sus muslos aproximadamente paralelos al piso? (rodillas flexionadas entre 90° y 100°)				
¿El respaldo de su silla de trabajo proporciona soporte lumbar al arco de la parte baja de su espalda?				
2. BRAZOS, HOMBROS, MUÑECAS Y MANOS				
Su silla tiene brazos ajustables y/o se ajusta a sus hombros y muñecas?				
¿Evita apoyar el teléfono entre la oreja y el hombro?				
¿Los elementos que utiliza con frecuencia (teléfono, materiales de referencia) son de fácil acceso?				
3. TECLADO / MOUSE U OTROS				
¿La altura/pendiente de su teclado, mouse están ajustados para que sus muñecas estén en una posición neutral y cómoda y los hombros relajados?				
¿El monitor se encuentra frente a Ud. y al nivel de sus ojos?				
¿Su monitor se encuentra a una distancia de 50 a 70 cm?				
La pantalla del monitor está libre de reflejos o deslumbramientos y / o tienen poca o ninguna luz que brilla a sus ojos				
4. OJOS				
¿Parpadea lo suficiente?				
¿Usted descansa la vista con frecuencia, centrándose en un punto distante?				
5. RECOMENDACIONES EN GENERAL				
¿Hay suficiente espacio debajo de la superficie de trabajo o en la bandeja del teclado para sus piernas y rodillas?				
¿Cambia posturas con frecuencia, buscando un equilibrio entre los hombros relajados y cuello cómodo en la estación de trabajo?				
¿Toma pausas y hace caminatas breves por lo menos una vez por hora?				
Los materiales (en su estación de trabajo) son almacenados en los lugares habilitados para este fin. Los materiales inservibles son retirados de los lugares de trabajo.				

En caso la estación de trabajo presente observaciones y/o el trabajador presente dolencias relacionadas con su puesto, comunicar a Higiene Industrial

PLANES DE ACCIÓN		
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	AZO

ANEXO 06: Lista de verificación- estándar de ergonomía (para campo)

NOMBRE DEL TRABAJADOR:		FIRMA:			FECHA:	
TIPO DE TRABAJO:		PUESTO DE TRABAJO:				
NOMBRE DEL SUPERVISOR:		FIRMA:			HORA:	
I. ERGONOMIA		SI	NO	N.A.	Observación	
En su trabajo flexiona/extiende el tronco con carga como en la figura 						
En su trabajo flexiona lateralmente el tronco como en la figura 						
En su trabajo realiza torsión de tronco con carga como en la figura 						
En su trabajo realiza flexión/extensión del hombro como en la figura 						
En su trabajo realiza estiramiento del brazo (aleja el brazo del cuerpo) como en la figura 						
En su trabajo mantiene la línea de visión de cabeza y cuello como en la figura 						
En su trabajo flexiona lateralmente la cabeza 						
En su trabajo flexiona las rodillas						
2. ERGONOMIA		SI	NO	N.A.	<2 hrs	>2 hrs
Durante su labor diario ¿Manipula cargas? (> a 3Kg.)						
Durante su turno de trabajo ¿Realiza movimientos repetitivos? (más de 4 veces por min)						
¿Tiene a su disposición ayudas mecánicas? (grúa puente, carretillas, etc.)						
Trabaja de pie						
2. AGENTE/CONDICION		SI	NO	N.A.	Observación	
La iluminación de su área le genera fatiga visual (enrojecimiento de ojos, lagrimeo)						
¿Está expuesto a ruido superior al límite máximo permisible? 85dB(A) - 8 hrs. 82dB(A) - 12hrs.						
Esta expuesto a agentes químicos (polvo, gases, humos)						
En caso de que el trabajador presente alguna dificultad para trabajar, debe ser comunicado ineditamente al Médico de Salud Ocupacional						
PLANES DE ACCIÓN						
ACTIVIDAD		RESPONSABLE			PLAZO	

ANEXO 7: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

CUESTIONARIO PARA IDENTIFICAR LOS FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Yo, Villón Macedo Pedro Luis, identificado con DNI N°32845247, de profesión Ingeniero Industrial, con maestría en gestión ambiental y maestría en informática y multimedia, ejerciendo actualmente como consultor y asesor empresarial a nivel nacional.

Por medio de la presente quiero hacer constar que he revisado con fines de validación el instrumento de investigación (Cuestionario) que hace parte de la Investigación titulado PLAN ERGONÓMICO DE LA EMPRESA CRUZ DEL NORTE – CHIMBOTE, 2023. Luego de hacer las observaciones y valoraciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones a los instrumentos de investigación:

N°	Categoría	Puntuación			
		Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
01	Suficiencia				X
02	Claridad				X
03	Coherencia				X
04	Relevancia				X

Chimbote, diciembre 10 del 2023



Ing. CIP Pedro Luis Villón Macedo
REG. CIP. 20326
CONSULTOR Y ASESOR EMPRESARIAL

Ing. Villón Macedo Pedro Luis

Experto

INSTRUCCIONES:

A continuación, se muestra la Matriz de Evaluación del Instrumento, conteniendo los veinte (20) ítems correspondientes a las interrogantes formuladas en el instrumento de investigación: Cuestionario para identificar los factores de riesgos ergonómicos de la empresa cruz del norte- Chimbote; según su juicio coloque en cada casilla un aspa (X), en la valoración que corresponde al aspecto cualitativo (categoría), según los **Criterios de Valoración** establecidos en la tabla anterior:

Ítem	Categoría																Observación
	Suficiencia				Claridad				Coherencia				Relevancia				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
01				X				X			X					X	
02				X				X				X				X	
03				X				X				X				X	
04				X				X				X				X	
05				X			X					X				X	
06				X				X				X				X	
07				X				X				X				X	
08				X				X				X				X	
09				X				X				X				X	
10			X					X				X				X	
11				X				X				X				X	
12				X				X				X				X	
13				X				X				X				X	
14			X					X				X				X	
15				X				X				X				X	
16				X				X				X				X	
17				X				X				X				X	
18				X				X				X			X		
19				X				X				X			X		
20				X				X				X			X		
Total																	

Recomendaciones | Sugerencias:

.....

.....


 Ing. CIP Pedro Luis Villón Macedo
 REG. CIP. 36326
 CONSULTOR Y ASESOR EMPRESARIAL

Ing. Pedro Luis Villón Macedo
 Experto

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

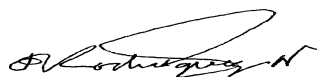
CUESTIONARIO PARA IDENTIFICAR LOS FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Yo, Rodríguez Novoa Francisco Elías, identificado con DNI N°17883457, de profesión Ingeniero Industrial, con grado académico de Doctor en Ciencias de la Ingeniería, ejerciendo actualmente como docente del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad San Pedro, de la Ciudad de Chimbote.

Por medio de la presente quiero hacer constar que he revisado con fines de validación el instrumento de investigación (Cuestionario) que hace parte de la Investigación titulado PLAN ERGONÓMICO DE LA EMPRESA CRUZ DEL NORTE – CHIMBOTE, 2023. Luego de hacer las observaciones y valoraciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones a los instrumentos de investigación:

N°	Categoría	Puntuación			
		Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
01	Suficiencia				X
02	Claridad				X
03	Coherencia				X
04	Relevancia				X

Chimbote, diciembre 07 del 2023.



Ing. Rodríguez Novoa Francisco Elías

Experto

INSTRUCCIONES:

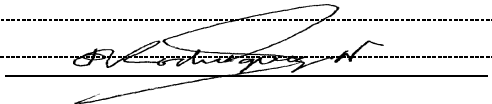
A continuación, se muestra la Matriz de Evaluación del Instrumento, conteniendo los veinte (20) ítems correspondientes a las interrogantes formuladas en el instrumento de investigación: Cuestionario para identificar los factores de riesgos ergonómicos de la empresa cruz del norte- Chimbote; según su juicio coloque en cada casilla un aspa (X), en la valoración que corresponde al aspecto cualitativo (categoría), según los **Criterios de Valoración** establecidos en la tabla anterior:

Ítem	Categoría																Observación
	Suficiencia				Claridad				Coherencia				Relevancia				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
01				X				X			X					X	
02				X				X				X				X	
03				X				X				X				X	
04				X				X				X				X	
05				X				X				X				X	
06			X					X				X				X	
07				X				X				X				X	
08				X				X				X				X	
09				X				X				X				X	
10				X				X				X				X	
11				X				X				X				X	
12				X				X				X				X	
13				X				X				X				X	
14				X				X				X				X	
15				X				X			X				X		
16				X				X			X					X	
17				X			X					X				X	
18				X			X					X			X		
19			X					X				X				X	
20				X				X				X				X	
Total																	

Recomendaciones | Sugerencias:

.....

.....



Ing. Rodríguez Novoa Francisco Elías
Experto

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

CUESTIONARIO PARA IDENTIFICAR LOS FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Yo, Rodríguez Junior Príncipe, identificado con DNI N°70570654, de profesión Ingeniero Industrial, ejerciendo actualmente como Prevencionista de Riesgo de la empresa Steel Asesoría E.I.R.L., de la Ciudad de Chimbote.

Por medio de la presente quiero hacer constar que he revisado con fines de validación el instrumento de investigación (Cuestionario) que hace parte de la Investigación titulado PLAN ERGONÓMICO DE LA EMPRESA CRUZ DEL NORTE – CHIMBOTE, 2023 Luego de hacer las observaciones y valoraciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones a los instrumentos de investigación:

N°	Categoría	Puntuación			
		Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
01	Suficiencia				X
02	Claridad				X
03	Coherencia				X
04	Relevancia				X

Chimbote, diciembre 10 del 2023.


Ing. Junior Príncipe R
INGENIERO SSOMA

Ing. Rodríguez Junior Príncipe

Experto

INSTRUCCIONES:

A continuación, se muestra la Matriz de Evaluación del Instrumento, conteniendo los veinte (20) ítems correspondientes a las interrogantes formuladas en el instrumento de investigación: Cuestionario para identificar los factores de riesgos ergonómicos de la empresa cruz del norte- Chimbote; según su juicio coloque en cada casilla un aspa (X), en la valoración que corresponde al aspecto cualitativo (categoría), según los **Criterios de Valoración** establecidos en la tabla anterior:

Ítem	Categoría																Observación
	Suficiencia				Claridad				Coherencia				Relevancia				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
01				X				X				X				X	
02				X				X				X				X	
03				X				X				X				X	
04			X					X				X				X	
05				X				X				X				X	
06				X				X			X					X	
07				X				X				X				X	
08				X				X				X				X	
09			X					X				X				X	
10				X				X				X				X	
11				X				X				X				X	
12				X				X				X				X	
13				X				X			X					X	
14				X				X				X				X	
15				X				X				X			X		
16				X				X				X				X	
17				X				X				X				X	
18				X				X				X			X		
19				X				X				X				X	
20				X				X				X				X	
Total																	

Recomendaciones | Sugerencias:

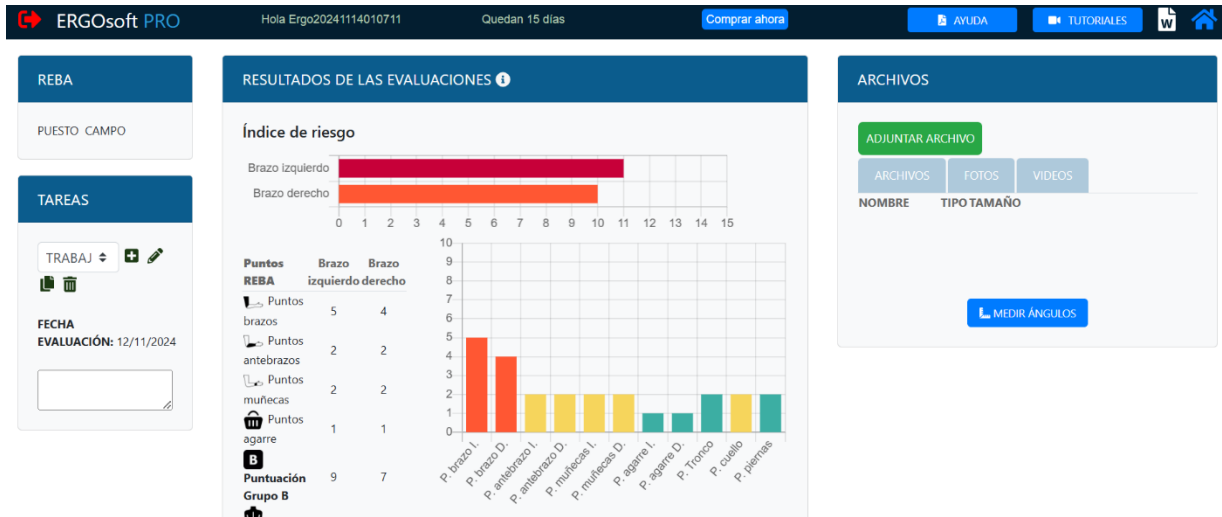


Ing. Junior Principe R
INGENIERO SSOMA

Ing. Rodríguez Junior Príncipe
Experto

ANEXO 8: SOFTWARE ERGOSOFT

Imagen 1. Software Ergosoft, registro del método reba



Fuente Programa Ergosoft PRO

ANEXO 9: OFICINA CRUZ DEL NORTE- CHIMBOTE

Imagen 2. Software Ergosoft, registro del método RULA



Fuente Programa Ergosoft PRO

ANEXO 10: REPORTE DE LA EXPORTACIÓN DE ERGOSOFT REBA

Imagen 3. Reporte Software Ergosoft, registro del método REBA Evaluación de posturas forzadas (REBA)

Empresa Empresa de transportes Cruz del Norte SAC **Centro:** Terminal terrestre de Chimbote

Puesto CAMPO

Tarea: TRABAJO MONOTONO

Fecha del informe: 14/11/2024

Fecha eval. puesto: 13/11/2024

Fecha eval. tarea: 13/11/2024

Descripción:

Resultados de la evaluación de posturas forzadas

Valoración:

Cálculo de la puntuación REBA										
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos agarre	Puntuación Grupo B	Puntos tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Puntuación grupo A	Puntuación final REBA
Brazo izquierdo	5	2	2	1	9	2	2	2	5	11
Brazo derecho	4	2	2	1	7	2	2	2	5	10

	Puntuación final REBA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	11	Muy alto
Brazo derecho	10	Alto

Niveles de Riesgo:

Puntos REBA	Nivel de riesgo	Actuación
1	Inapreciable	No es necesaria actuación

2 - 3	Bajo	No es necesaria actuación
4 - 7	Medio	Es necesaria la actuación.
8 - 10	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 - 15	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Datos introducidos:

Evaluación para: Dos brazos

Grupo B (extremidades superiores)		Puntuaciones		
Brazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: +1 Si brazo separado o rotado: + 1 Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1	5 + 1	4 + 1
	Entre 20º y 45º de flexión o más de 20º de extensión.	2		
	El brazo se encuentra entre 45º y 90º de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
Antebrazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	3	3
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
Muñecas		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: + 1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	1	2	2
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2		
Agarre		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Bueno		0	1	1
Regular		1		
Malo		2		
Inaceptable		3		

Grupo A (tronco-espalda)		Puntuaciones		
Tronco		Puntos		
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Posición totalmente neutra	1	2 + 0	
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 º	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 º y extensión más de 20º	3		
	Tronco flexionado más de 60º	4		
Cuello		Puntos		
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1	2 + 0	
	El cuello está en flexión más de 20º o en extensión.	2		
Piernas		Puntos		
Flexión de rodilla/s 30-60º: +1 Flexión rodilla/s >60º: +2	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1	2 + 0	
	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2		
Carga / Fuerza		Puntos		

Ejecutado de manera rápida o brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	1 + 0
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
Actividad muscular		Puntos	
	Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática	+1	+1
	Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto	+1	+1
	Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable	+1	0

Fuente: Programa Ergosoft PRO

ANEXO 11: REPORTE DE LA EXPORTACIÓN DE ERGOSOFT RULA

Imagen 4. Reporte de Software Ergosoft, registro del método RULA Evaluación de movimientos repetidos (RULA)

Empresa de transportes Cruz del Norte SAC

Centro: Terminal terrestre de Chimbote

Puesto OFICINA

Tarea: CAMPO

Fecha del informe: 14/11/2024

Fecha eval. puesto: 13/11/2024

Fecha eval. tarea: 13/11/2024

Descripción:

Resultados de la evaluación de posturas en movimientos repetidos

Valoración:

Cálculo de la puntuación RULA											
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos giro muñeca	Grupo A	Grupo C	Puntos tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Grupo B	Grupo D
Brazo izquierdo	5	3	4	2	8	10	5	4	2	7	10

	Puntuación final RULA	Nivel de riesgo
Brazo izquierdo	7	Muy alto

Niveles de Riesgo:

Puntos RULA	Nivel de riesgo	Actuación
1 - 2	Bajo	Nivel de actuación 1: Situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
3 - 4	Medio	Nivel de actuación 2: Situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
5 - 6	Alto	Nivel de actuación 3: Se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
>=7	Muy alto	Nivel de actuación 4: Prioridad de intervención ergonómica.

Datos introducidos:

Evaluación para: Brazo izquierdo

Grupo A (extremidades superiores)		Puntuaciones		
Brazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si eleva el hombro: +1 Si se presenta abducción de hombro: + 1 Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1	4 + 1	
	Entre 20º y 45º de flexión o más de 20º de extensión.	2		
	El brazo se encuentra entre 45º y 90º de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
Antebrazos		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45º: +1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	2 + 1	
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
Muñecas		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si la muñeca se desvía de la línea media: + 1	La muñeca está en posición neutra.	1	3 + 1	
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	2		
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	3		
Giro de muñeca		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Permanece en la mitad del rango.		1	2	
En inicio o final del rango de giro.		2		
Carga / Fuerza		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0	1	
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente		3		
Actividad muscular		Puntos	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	1	

Grupo B (tronco-espalda)		Puntuaciones		
Tronco		Puntos		
Si está girado: +1 Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Posición totalmente neutra	1	4 + 1	
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 º	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 º y extensión más de 20º	3		
	Tronco flexionado más de 60º	4		
Cuello		Puntos		
Si está girado: +1 Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.	1	3 + 1	
	El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.	2		
	El cuello está flexionado por encima de 20 grados.	3		
	El cuello está en extensión	4		
Piernas		Puntos		

Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.	1	2
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada	2	
Carga / Fuerza	Puntos	
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.	0	2
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.	1	
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.	2	
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente	3	
Actividad muscular	Puntos	
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.	1	1

Fuente: Programa Ergosoft PRO

ANEXO 12: OFICINA CRUZ DEL NORTE- CHIMBOTE

Imagen 5. Oficina de la empresa de transportes Cruz del Norte- Chimbote



Fuente: iPhone 12, 15-11-23.

Imagen 6. Oficina de la empresa de transportes Cruz del Norte- Chimbote



Fuente: iPhone 12, 15-11-23.

Imagen 7. Oficina de la empresa de transportes Cruz del Norte- Chimbote



Fuente: iPhone 12, 15-11-23

Imagen 8. Oficina de la empresa de transportes Cruz del Norte- Chimbote



Fuente: iPhone 12, 15-11-23

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor				
Miranda Saldaña Jose Rodolfo		70604389	josemiranda101112@gmail.com	
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico	
2. Tipo de Documento de Investigación				
<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>
			Trabajo de Investigación	
3. Grado Académico o Título Profesional ¹				
<input type="checkbox"/>	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/>	Título Profesional	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/>
			Maestría	<input type="checkbox"/>
			Doctorado	
4. Título del Documento de Investigación				
Plan ergonómico de la empresa cruz del norte – Chimbote, 2023				
5. Programa Académico				
Programa de estudios de Ingeniería Industrial- Universidad San Pedro				
6. Tipo de Acceso al Documento				
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público ² (Info:au-repo/semantica/openAccess/)		<input type="checkbox"/>	
			Acceso restringido ⁴ (Info:au-repo/semantica/restrictedAccess/) ^(*)	
[*] En caso de restringido sustentar motivo				

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ³

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁴

Huella Digital 

Firma 

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	23	12	24

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 022-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, art. 8, inciso 8.2
- Ley N° 30335 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 086-2015-PCM
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822
- En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra de acuerdo a la directiva N° 024-2016-CD/CHYT2-DEDC (Numerales 5.2 y 6.2) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otras. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra
- Según el inciso 12.2 del artículo 17º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales -RNTI T. Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales prestando el servicio de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RNTI, a través del Repositorio ALCAT

Nota: En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27844 art. 32, núm. 30.2)

PLAN ERGONÓMICO DE LA EMPRESA CRUZ DEL NORTE – CHIMBOTE, 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	7%
2	cerroverde.pe Fuente de Internet	3%
3	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	3%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	repositorio.ecci.edu.co Fuente de Internet	1%
6	upcommons.upc.edu Fuente de Internet	1%
7	bdigital.uao.edu.co Fuente de Internet	1%
8	www.travimus.com Fuente de Internet	1%
9	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	

		1 %
10	docplayer.es Fuente de Internet	1 %
11	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
12	1library.co Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	<1 %
15	repositorio.uti.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.uisek.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
17	repository.unad.edu.co Fuente de Internet	<1 %
18	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
19	Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación Trabajo del estudiante	<1 %
20	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	

		<1 %
21	dspace.unach.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
22	dspace.cordillera.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
23	dialnet.unirioja.es Fuente de Internet	<1 %
24	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
25	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
26	journals.openedition.org Fuente de Internet	<1 %
27	www.scielo.cl Fuente de Internet	<1 %
28	lookformedical.com Fuente de Internet	<1 %
29	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
30	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
31	dspace.ups.edu.ec Fuente de Internet	<1 %

32	Submitted to Universidad San Francisco de Quito Trabajo del estudiante	<1 %
33	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
34	repository.uniminuto.edu Fuente de Internet	<1 %
35	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
36	Submitted to INACAP Trabajo del estudiante	<1 %
37	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	<1 %
38	repositorio.uni.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
39	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
40	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
41	repositorio.neumann.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
42	dspace.epoch.edu.ec Fuente de Internet	<1 %

43	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
44	www.sutran.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
45	revistas.unilibre.edu.co Fuente de Internet	<1 %
46	www.adscientificindex.com Fuente de Internet	<1 %
47	Submitted to Universidad Santo Tomas Trabajo del estudiante	<1 %
48	www.prevencionintegral.com Fuente de Internet	<1 %
49	Submitted to Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) - Sede Ecuador Trabajo del estudiante	<1 %
50	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
51	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
52	samarituna.no.sapo.pt Fuente de Internet	<1 %
53	www.cienciaenfermeria.org Fuente de Internet	<1 %
54	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	<1 %